



# СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК

## РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

# ПРОСВЕТНИ ГЛАСНИК

ГОДИНА XXII – БРОЈ 2

БЕОГРАД, 1. март 1993.

Цена овог броја 41000 динара.  
Годишња претплата:  
300.000 динара (аконтација).  
Рок за рекламацију 10 дана.

2

На основу члана 24. став 1. Закона о средњој школи ("Службени гласник Републике Србије", број 50/92), Министар просвете доноси

### П Р А В И Л Н И К

#### О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

##### Члан 1.

Овим правилником утврђује се наставни план за заједничке општеобразовне предмете, програм општеобразовних предмета биологија, хемија и физика за четворогодишње образовне профиле, програм општеобразовних предмета хемија и екологија и заштита животне средине за трогодишњи образовни профил фармацеутски оператер и наставни план и програм стручних предмета за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем образовању за подручје рада ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА.

Планови и програми из става 1. овог члана саставни су део овог правилника.

##### Члан 2.

Наставни план и програм садржи обавезне и факултативне облике образовно-васпитног рада.

##### Члан 3.

Наставним планом утврђени су обавезни општеобразовни и стручни предмети, додатни рад, допунски рад, пракса и практични рад, припремни и друштвено-корисни рад, факултативни наставни предмети и факултативне ваннаставне активности.

##### Члан 4.

Општеобразовни и стручни предмети исказују се седмичним и годишњим бројем часова за сваки предмет и разред.

Факултативни наставни предмети исказују се седмичним или годишњим бројем часова, а обавезни и факултативни облици ваннаставних активности годишњим бројем часова или бројем радних дана.

##### Члан 5.

Ступањем на снагу овог правилника примењује се план и програм за заједничке општеобразовне предмете у подручју рада ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА утврђен овим правилником.

##### Члан 6.

Ступањем на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о плану образовања и васпитања за стручне предмете у стручној школи за подручје рада ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА и програму образовања и васпитања за први разред ("Службени гласник СР Србије – Просветни гласник", број 10/90).

##### Члан 7.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Просветном гласнику".

Број 110-00-122/92-03

У Београду, 3. фебруара 1993. године

Министар просвете  
проф. др Данило Ж. Марковић, с. р.

#### ПЛАН И ПРОГРАМ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

##### ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ (програми)

##### А) За трогодишње образовање

1. Фармацеутски оператер (занимање: руковалац фармацеутским машинама и уређајима)

##### Б) За четворогодишње образовање

1. Медицинска сестра-техничар (занимање: медицинска сестра)

2. Педијатријска сестра-техничар (занимање: педијатријска сестра)

3. Гинеколошко-акушерска сестра (занимање: гинеколошко-акушерска сестра)

4. Санитарно-еколошки техничар (занимање: санитарно-еколошка сестра)

5. Физиотерапеутски техничар (занимање: масер-купељар, физиотерапеутска сестра)

6. Козметички техничар (занимање: козметичка сестра, козметичар)

7. Стоматолошка сестра-техничар (занимање: стоматолошка сестра)

8. Зубни техничар (занимање: стомато-протетички лаборант)

9. Лабораторијски техничар (занимање: биохемијско-здравствени лаборант)

10. Фармацеутски техничар (занимања: оператер фармацеутске производње, галенско-магистрални оператер, фармацеутски оператер промета робе)

11. Медицинска сестра – васпитач (занимања: неговатељица деце без родитељског старања, медицинско-педагошка сестра).





[illegible]

II. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње
1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2		2		2		6	
2. Други страни језик	2		2		2		6	
3. Други предмети*								

Напомена: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада.

\*/ Видети поглавље II програми факултативних наставних предмета

III. ОБАВЕЗНЕ НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
		годишње		годишње		годишње		
1. Феријална пракса и практични рад								
2. Додатни рад		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 180 часова
3. Припреми и допунски рад*		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 180 часова
4. Друштвено корисни рад		2 радна дана		2 радна дана		2 радна дана		2 радна дана

Напомена: \*) Ако је утврђено за подручје рада

\*\*) Ако се у току године укаже потреба  
(Закон о средњој школи, члан 27.)

IV. ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ		I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
		годишње		годишње		годишње			
1.	Стваралачке и слободне активности	30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		90-180 часова	
2.	Друштвене активности - заједнице ученика и ученичке заједнице	15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		45-90 часова	
3.	Екскурзије	до 5 дана		до 5 дана		до 5 дана		до 15 дана	
4.	Хор	2 часа недељно за ученике, 140 часова годишње за школу							
5.	Културна и јавна делатност школе	2 радна дана							

## ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНОВА И ПРОГРАМА

1. Радне недеље у трогодишњим средњим стручним школама							
Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку			Обавезне и фак. ваннаставне активности	Укупно радних недеља	Остали радни дан
		Рачунарство и информатика	Одбрана и заштита	Стручни предмети			
I разред	35 недеља	2 недеље	-	1 недеља	1 недеља	39	
II разред	35 недеља	-	1 недеља	2 недеље	1 недеља	39	
III разред	30- недеље	-	1 недеља	4 недеље	2 недеље	39	2 недеље завршни испит

Хор се остварује са четири часа недељно, односно 140 часова годишње.

## ПЛАН ОБРАЗОВАЊА ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ IV СТЕПЕНА

Подношење рада: ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

Образовни профили: ПЛАНОВИ ЗАЈЕДНИЧКИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА: МЕДИЦИНСКА СЕСТРА - ТЕХНИЧАР; ПЕДИЈАТРИЈСКА СЕСТРА - ТЕХНИЧАР; ГИНЕКОЛОШКО-АКУШЕРСКА СЕСТРА - ТЕХНИЧАР; МЕДИЦИНСКА СЕСТРА - ВАСПИТАЧ; КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР

I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ А. Општеобразовни предмети		I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО						
		разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			
		нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	
		Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	
1.	а. српски језик и књижевност		3		105			3		105			3		105			3		90			12		405							
2.	б. _____ језик и књижевност*		2					2					2					2					2									
3.	Српски језик		2		70			2		70			2		70			2		60			8		270							
4.	Социологија**/												2		70							2		70								
5.	Филозофија																					2		60								
6.	Историја		2		70			2		70													4		140							
7.	Музичка уметност		1		35																		1		35							
8.	Ликовна култура		1		35																		1		35							
9.	Физичко васпитање		2		70			2		70								2		60			8		270							
10.	Одбрана и заштита																															60
11.	Математика		3		105			3		105								1		35			30		65							
12.	Рачунарство и информатика		2		70		60																									60
13.	Географија		2		70																											
14.	Физика		2		70			2		70								2		70			8		270							
15.	Хемија		2		70			2		70								2		70			6		210							
16.	Биологија		2		70			2		70								2		70			6		210							
17.	Устав и права грађана																					1		30								
УКУПНО А =		24		840		60		18		630				16		560		30		13		390		71		2420						120

Напомена: \*) За ученике која наставу слушају на једном од језика народа и народности (албански, мађарски, румунски, бугарски, турски, русински, словачки)

Члан 5. Закона о средњој школи.

\*\*) У образовном профилу медицинске сестре - техничар заједнички програм предмета социологија изучава се у IV разреду уместо у III како је планом утврђено код осталих образовних профила па отуда збир часова заједничких општеобразовних предмета у III разреду износи 14 уместо 16 а у IV разреду 15 уместо 13 колико износи код осталих образовних профила.

**Стручни предмети: МЕДИЦИНСКА СЕСТРА -- ТЕХНИЧАР**

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред										II разред										III разред										IV разред										УКУПНО																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.		наст. у блоку																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	наст. у блоку	наст. у блоку																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1. Анатомија и физиологија	4				140																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

**Стручни предмети: ПЕДИЈАТРИСКА СЕСТРА - ТЕХНИЧАР**

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку						
	нед.	год.	нед.		год.	нед.	год.		нед.	год.	нед.		год.	нед.	год.		нед.	год.	нед.		год.	нед.	год.		нед.	год.				
	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.	Т	В	Т	В	год.					
1. Латинск језик	2		70																		2		70							
2. Анатомија и физиологија	4		140																		4		140							
3. Хигијена са здравственим васпитањем					2		70														2		70							
4. Микробиологија са епидемиологијом					2		70														2		70							
5. Патологија					2		70														2		70							
6. Фармакологија					2		70														2		70							
7. Медицинска биохемија																					2		60							
8. Здравствена нега деце	1	1	35	35	30	1	3	35	105	60	1	-	35	-	30	1	-	30	-	60	4	4	135	140	180					
9. Педијатрија са негом						2		70		30	2	4	70	140	30	2	5	60	150	30	6	9	200	290	90					
10. Инфектологија са негом											2	2	70	70							2	2	70	70						
11. Акушерство и гинекологија са негом											1	1	35	35							1	1	35	35						
12. Деца неуропсихијат. са негом																2	2	60	60		2	2	60	60						
13. Деца хирургија са негом																2	3	60	90	30	2	3	60	90	30					
14. Психологија и деца психологија											3		105								3		105							
УКУПНО Б =	7	1	245	35	30	11	3	385	105	90	9	7	315	245	60	9	10	270	300	120	36	21	1215	685	300					
УКУПНО Б =	8		280		30	14		490		90	16		560		60	19		570		120	57		1900	300						
УКУПНО А + Б =	31	1	1085	35	90	29	3	1015	105	90	25	7	875	245	90	22	10	660	300	150	107	21	3635	685	420					
УКУПНО А + Б =		32		1120	90	32		1120		90	32		1120		90	32		960		150	128		4320	420						
УКУПНО ЧАСОВА																														

**Стручни предмети: ГИНЕКОЛОШКО-АКУШЕРСКА СЕСТРА**

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
	разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку		
	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.
	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B	T	V	T	B
1. Анатомија и физиологија	4		140																											
2. Латински језик	2		70																											
3. Хигијена са здравственим васпитањем				2		70																								
4. Микробиологија са епидемиологијом				2		70																								
5. Патологија				2		70																								
6. Фармакологија				2		70																								
7. Психологија				2		70																								
8. Медицинска биохемија																														
9. Здравствена нега	1	1	35	35	30		2	2	70	70	90																			
10. Акушерство са негом																														
11. Хирургија са негом																														
12. Педијатрија са негом																														
13. Гинекологија са негом																														
14. Инфектологија са негом																														
15. Интерна медицина																														
																					</									

## Стручни предмети: МЕДИЦИНСКА СЕСТРА – ВАСПИТАЧ

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред										II разред										III разред										IV разред										УКУПНО																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку					разр. час. наст.					наст. у блоку																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.			нед.		год.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	T	B	T	B	V	T	B	T	B	V	T	B	T	B	V	T	B	T	B	V	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T



**Стручни предмети: КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР**

[illegible]

Подручје рада: ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА  
Образовни профил: ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР

I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ А. Општеобразовни предмети		I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
		разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку		
		нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.
		T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	
		наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	наст. у блоку год.	
1.	а. српски језик и књижевност	3		108			3		105			3		105			3		105			3		90			12		408		
	б. _____ језик и књижевност*																														
2.	Српски језик*	2					2					2					2					2				8					
3.	Страни језик	2		72			2		70			2		70			2		70			2		60		8		272			
4.	Социологија																2		70			2				2		70			
5.	Филозофија																														
6.	Историја	2		72			2		70													2		60		2		60			
7.	Музичка уметност	1		36																							1		36		
8.	Ликовна култура						1		35																	1		35			
9.	Физичко васпитање	2		72			2		70			2		70			2		70			2		60		8		272			
10.	Одбрана и заштита											1		35			1		35			30		30		2		65		60	
11.	Математика	3		108			3		105			2		70			2		70			2		60		10		343			
12.	Рачунарство и информатика	2		72		60																			2		72		60		
13.	Географија	2		72																					2		72				
14.	Физика	2		72			2		70			2		70			2		70			2		60		8		272			
15.	Хемија	3		108			3		105																	6		213			
16.	Биологија	2		72			2		70			2		70			2		70			2				6		212			
17.	Устав и права грађана																					1		30		1		30			
УКУПНО А =		24		864		60	20		700			16		560		30	15		450			75		2574				120			

Напомена: \*) За ученике који наставу слушају на једном од језика народа и народности (албански, мађарски, румунски, бугарски, турски, русински, словачки)

Члан 5. Закона о средњој школи

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
	разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку		
	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.
	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B
1. Анатомија и физиологија	4		144																						4		144			
2. Латински језик	2		72																						2		72			
3. Здравствена заштита са првом помоћи																														
4. Хигијена са здравственим васпитањем	2		72									30													2		70			30
5. Патологија																														
6. Психологија																														
7. Токсиколошка хемија																														
8. Лабораторијске технике																														
9. Аналитичка хемија																														
10. Медицинска биохемија																														
11. Микробиологија и паразитологија са епидемиологијом																														
12. Хематологија са трансфузиологијом																														
13. Санитарна хемија																														
																										</				

Подношење рада: ЗДРАВСТВО, ФАРМАЦИЈА И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА  
Образовни профил: ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР

I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ А. Општеобразовни предмети		I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО						
		разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			
		нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	
		T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	T	B	T	
1.	а. српски језик и књижевност		3		108			3		105				3		105																
	б. _____ језик и књижевност*																															
2.	Српски језик*		2					2						2																		
3.	Страни језик		2		72			2		70				2		70																
4.	Социологија																															
5.	Филозофија																															
6.	Историја		2		72			2		70																						
7.	Музичка уметност		1		36																											
8.	Ликовна култура		1		36																											
9.	Физичко васпитање		2		72			2		70				2		70																
10.	Одбрана и заштита																															
11.	Математика		3		108			3		105				2		70																
12.	Рачунарство и информатика		2		72		60																									
13.	Географија		2		72																											
14.	Физика		2		72		60	2		70				2		70																
15.	Хемија		3		108		60	3		105																						
16.	Биологија		2		72			-		-				2		70																
17.	Устав и права грађана																															
УКУПНО А =			25		900	60		17		595			16		560											15		450	30	73	2505	120

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
	разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку		
	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В
1. Анатомија и физиологија	3		108																						3		108			
2. Латински језик	2		72																						2		72			
3. Хигијена са здравственим васпитањем	2		72																						2		72			
4. Здравствена заштита са првом помоћи							2		70																2		70			30
5. Ботаника							2		70																2		70			
6. Микробиологија са епидемиологијом							2		70																2		70			
7. Патологија							2		70																2		70			
8. Психологија														2		70									2		70			
9. Аналитичка хемија							2	2	70	70															2	2	70	70		
10. Фармацеутска технологија							2	1	70	35	60				2	3	70	105	60						6	7	200	230	180	
11. Фармакологија														2		70									4		130			
12. Фармацеутска хемија														2	1	70	35								4	2	130	65		
13. Медицинска биохемија														2	2	70	70								2	2	70	70		
14. Фармакологија																								3		90				
15. Увод у косметологију																								2		60				
16. Санитарна хемија																								2		60	60	60		
													</																	

## Подношење радова: ЗДРАВСТВО И СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

Образовни профили: ПЛАНОВИ ЗАЈЕДНИЧКИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ ПРЕДМЕТА: ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР;  
САНИТАРНО-ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР; СТОМАТОЛОШКА СЕСТРА-ТЕХНИЧАР И ЗУБНИ ТЕХНИЧАР

I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ А. Општеобразовни предмети		I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО						
		разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			
		нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	
		Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	
		наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	наст. у блоку	год.	
1.	а. српски језик и књижевност		3		105			3		105				3		105				3		90			12		405					
2.	б. _____ језик и књижевност*		2					2						2						2					8							
3.	Српски језик*		2		70			2		70				2		70				2		60			8		270					
4.	Страни језик																															
5.	Социологија													2		70				2					2		70					
6.	Филозофија																															
7.	Историја		2		70			2		70															4		140					
8.	Музичка уметност		1		35																				1		35					
9.	Ликовна култура							1		35															1		35					
10.	Физичко васпитање		2		70			2		70				2		70				2		60			8		270					
11.	Одбрана и заштита													1		35				1		30			2		65			60		
12.	Математика		3		105			3		105															6		210					
13.	Рачунарство и информатика		2		70		60																		2		70				60	
14.	Географија		2		70																				2		70					
15.	Физика		2		70			2		70				2		70				2		60			8		270					
16.	Хемија		2		70			2		70				2		70				2					6		210					
17.	Биологија		2		70			2		70				2		70				2					6		210					
	Устав и права грађана																							1		30						
УКУПНО А =		23		805			60	19		665				16		560				13		390			71		2420					120

Напомена: \*) За ученике који наставу слушају на једном од језика народа и народности (албански, мађарски, румунски, бугарски, турски, русински, словачки)

Члан 5. Закона о средњој школи

**Стручни предмети: ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР**

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО											
	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку	разр. час. наст.			наст. у блоку												
	нед.	год.	год.		нед.	год.	год.		нед.	год.	год.		нед.	год.	год.		нед.	год.	год.		нед.	год.	год.		нед.	год.	год.									
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В												
1. Анатомија и физиологија	4		140																			4		140												
2. Латински језик	2		70																			2		70												
3. Хигијена са здравственим васпитањем						2	70															2		70												
4. Микробиологија са епидемиологијом						2	70															2		70												
5. Патологија						2	70															2		70												
6. Фармакологија						2	70															2		70												
7. Психологија						2	70															2		70												
8. Медицинска биохемија																						2		60												
9. Здравствена нега и рехабилитација	1	2	35	70	30																	1	2	35	70	30										
10. Физикална терапија												2	4	70	140	30						3	4	90	120	60	60	90								
11. Кинезологија												3	4	105	140	30						3	4	105	140	30										
12. Основе <del>финичке</del> медицинске												3	105									3		105												
13. Кинезитерапија																						3	3	90	90	60	90	60								
14. Основе масаже						1	2	35	70	90												1	2	35	70	90										
15. Специјална рехабилитација																						2	2	60	60											
УКУПНО Б =	7	2	245	70	30	11	2	385	70	90	8	8	280	280	60	10	9	300	270	120	36	21	1210	690	300											
УКУПНО Б =	9		315		30	13		455		90	16		560		60	19		570		120	57		1900		300											
УКУПНО А + Б =	30	2	1050	70	90	30	2	1050	70	90	24	8	840	280	90	23	9	690	270	150	107	21	3630	690	420											
УКУПНО А + Б =	32		1120		90	32		1120		90	32		1120		90	32		960		150	128		4320		420											
УКУПНО ЧАСОВА	1210										1210										1110										4740					

## Стручни предмет: САНИТАРНО-ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР

Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО									
	разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку			разр. час. наст.			наст. у блоку						
	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.	нед.		год.				
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В				
1. Анатомија и физиологија	3			105																					3			105						
2. Латински језик	2			70																					2			70						
3. Екологија и заштита животне средине							2		70																2			70						
4. Патологија							2		70																2			70						
5. Психологија							2		70																2			70						
6. Медицински биохемија																								2			60							
7. Лабораторијске технике	1	1	35	35																					1	1	35	35	30					
8. Здравствена заштита са првом помоћи							3		105																3			105						
9. Општа и школска хигијена	2			70																					2			70		30				
10. Микробиологија							2	2	70	70	60														3	3	105	105	60					
11. Дезинфекција, дезинсекција и дератизација																									2	2		70		70				
12. Епидемиологија																									2	1	70	35	60	125	90			
13. Комунална хигијена																									2	1	70	35	30					
14. Санитарна техника																									2	2		70		70				
15. Медицина рада																									2	2	60	60	60	30				
16. Токсиколошка хемија																									2			60						
17. Санитарна хемија																									2	2	60	60	30					
18. Здравствена статистика																									2			60						
УКУПНО Б =	8	1	280	35	30		11	2	385	70	90		9	7	315	245	60								12	7	360	210	120	40	17	1340	560	300
УКУПНО Б =	9		315		30		13		455		90		16		560		60								19		570		120	57		1900		300
УКУПНО А + Б =	31	1	1085	35	90		30	2	1050	70	90		25	7	875	245	90								25	7	750	210	150	111	17	3760	560	420
УКУПНО А + Б =	32		1120		90		32		1120		90		32		1120		90								32		960		150	128		4320		420
УКУПНО ЧАСОВА	1210						1210						1210						1110						4740									



Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ (теорија, вежбе, практична настава)	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО					
	разр. час. наст.			наст. у блоку год.	разр. час. наст.			наст. у блоку год.	разр. час. наст.			наст. у блоку год.	разр. час. наст.			наст. у блоку год.	разр. час. наст.			наст. у блоку год.	разр. час. наст.			наст. у блоку год.						
	нед.	Т	В		нед.	Т	В		нед.	Т	В		нед.	Т	В		нед.	Т	В		нед.	Т	В		нед.	Т	В			
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В						
1. Анатомија и физиологија	4		140																			4		140						
2. Латински језик	2		70																			2		70						
3. Хигијена са здравственим васпитањем					2		70															2		70						
4. Микробиологија са епидемиологијом					2		70															2		70						
5. Патологија					2		70															2		70						
6. Фармакологија					2		70															2		70						
7. Психологија					2		70															2		70						
8. Медицинска биохемија																						2		60						
9. Здравствена нега	1	2	35	70	30																	1	2	35	70	30				
10. Инфектологија са негом												2	1	70	35	30						2	1	70	35	30				
11. Болести зуба					1	2	35	70	90	2	3	70	105									3	5	105	175	90				
12. Превентивна стоматологија										1	2	35	70									1	2	35	70					
13. Стоматолошка протетика										2	3	70	105	30								2	3	70	105	30				
14. Пародонтологија и орална медицина																	2	2	60	60	30	2	2	60	60	30				
15. Деца стоматологија																	2	2	60	60	30	2	2	60	60	30				
16. Ортопедија вилица																	2	1	60	30	30	2	1	60	30	30				
17. Орална хирургија																	2	4	60	120	30	2	4	60	120	30				
УКУПНО Б =	7	2	245	70	30	11	2	385	70	90	7	9	245	315	60	10	9	300	270	120	35	22	1175	725	300					
УКУПНО Б =	9		315		30	13		455		90	16		560		60	19		570		120		57		1900	300					
УКУПНО А + Б =	30	2	1050	70	90	30	2	1050	70	90	23	9	805	315	90	23	9	690	270	150	106	22	3595	725	420					
УКУПНО А + Б =	32		1120		90	32		1120		90	32		1120		90	32		960		150		128		4320	420					
УКУПНО ЧАСОВА	1210						1210						1210						1110						4740					

[illegible]

II. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ		I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
		нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње	нед.	годишње
1.	Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	70	2	70	2	70	2		8	
2.	Други страни језик	2	70	2	70	2	70	2		8	
3.	Латински језик			2							
4.	Биологија							2			
5.	Други предмети										

Напомена: 1) План факултативних предмета важи за све образовне профиле, с тим што школа може да остварује највише четири часа недељно по разреду.  
 2) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила из истог или другог подручја рада, као и наставним плановима гимназије.  
 3) Видети поглавље II – факултативни наставни предмети.

III. ОБАВЕЗНЕ НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ		I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
			годишње		годишње		годишње		годишње		
1.	Феријална пракса и практични рад*										
2.	Додатни рад		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 240 часова
3.	Припреми и допуски рад**		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 60 часова		до 240 часова
4.	Друштвено корисни рад		2 радна дана		2 радна дана		2 радна дана		2 радна дана		8 радних дана

Напомена: \*) Ако је утврђено за подручје рада

\*\*) Ако се у току године укаже потреба  
(Закон о средњој школи, члан 27.)

IV. ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ		I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
		годишње		годишње		годишње		годишње			
1.	Стваралачке и слободне активности	30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		30-60 часова		120-240 часова	
2.	Друштвене активности - заједнице ученика и ученичке задруге	15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		15-30 часова		60-120 часова	
3.	Екскурзије	до 5 дана		до 5 дана		до 5 дана		до 5 дана		до 20 дана	
4.	Хор	2 часа недељно за ученике, 140 часова годишње за школу									
5.	Културна и јавна делатност школе	2 радна дана									

## ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНОВА И ПРОГРАМА\*

1. Радне недеље у четворогодишњим средњим стручним школама								
Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку			Обавезне и фак. ваннаставне активности	Укупно радних недеља	Остали радних дана	
		Рачунарство и информатика	Одбрана и заштита	Стручни предмети				
I разред	35-36 недеља	2 недеље	-	0-1 недеља	1 недеља	39		
II разред	35 недеља	-	-	3 недеље	1 недеља	39		
III разред	35 недеља	-	1 недеља	2 недеље	1 недеља	39		
IV разред	30 недеља	-	1 недеља	4 недеље	2 недеље	39	2 недеље матура	

\* Распоред радних недеља важи за све образовне профиле у четворогодишњем трајању стручне спреме.

\* Хор се остварује са четири часа недељно, односно 140 часова годишње.

## 2. Подела одељења на групе

А. Код свих образовних профила у наставним предметима у којима су предвиђене вежбе и практична настава у блоку, настава вежби односно практичне наставе у блоку у I разреду остварује се поделом одељења на две групе ученика (до 16 ученика у групи). То подразумева наставу из следећих предмета: рачунарство и информатика за све образовне профиле; физика осам и хемија 10 часова вежби за све образовне профиле; здравствена нега за образовне профиле: медицинска сестра – техничар и гинеколошко-акушерска сестра – техничар, здравствена нега деце за педијатријске сестре – техничаре; здравствена нега деце раног узраста за медицинске сестре – васпитаче; здравствена нега у рехабилитацији за физиотерапеутске техничаре; фармацеутске операције код фармацеутских оператера; лабораторијске технике и општа и школска хигијена код санитарно-еколошких техничара и морфологија зуба код зубних техничара:

- код образовних профила стоматолошка сестра – техничар и козметички техничар, вежбе из здравствене неге деле се на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Б. У II, III и IV разреду настава вежби и практична настава у блоку остварује се поделом одељења на групе ученика:

- по 8 часова вежби из физике у свим разредима поделом одељења на две групе ученика (до 16 ученика у групи).

Код образовног профила: медицинска сестра – техничар:

- у предметима здравствена нега, инфектологија са негом, интерна медицина са негом, хирургија са негом, неуропсихијатрија са негом, педијатрија са негом и гинекологија и акушерство са негом остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Код образовног профила педијатријска сестра – техничар:

- у предметима здравствена нега деце, педијатрија са негом, инфектологија са негом, акушерство и гинекологија са негом, дечја неуропсихијатрија са негом и дечја хирургија са негом, одељења се деле на 4 групе ученика (до 8 ученика у групи).

Код образовног профила гинеколошко-акушерска сестра:

- у предметима здравствена нега, хирургија, гинекологија са негом и инфектологија са негом поделом одељења на три групе (до 11 ученика у групи);

- у предметима акушерство са негом и педијатрија са негом, поделом одељења на 4 групе ученика (до 8 ученика у групи).

Код образовног профила медицинска сестра – васпитач:

- у предметима дечја психологија и музичко васпитање деце раног узраста, поделом одељења на две групе ученика (до 16 ученика у групи);

- у предметима здравствена нега деце раног узраста, инфектологија са негом и прва помоћ остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи);

- у предметима васпитање и нега деце и педијатрија са негом остварују се поделом одељења на четири групе ученика (до 8 ученика у групи).

Код образовног профила физиотерапеутски техничар:

- у предметима физикална терапија, кинезиологија, кинезитерапија, основе масаже и специјална рехабилитација остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Код образовних профила фармацеутски техничар и фармацеутски оператер:

- у предметима здравствена заштита са првом помоћи и аналитичка хемија фармацеутска технологија, фармацеутска хемија, медицинска биохемија и санитарна хемија, остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Код образовног профила санитарно-еколошки техничар:

- из предмета здравствена заштита са првом помоћи, микробиологија, дезинфекција, дезинсекција и дератизација, епидемиологија, комунална хигијена, санитарна техника, медицина рада и санитарна хемија остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Код образовног профила козметички техничар:

- у предметима физикална медицина, козметологија и дерматологија са негом поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи);

- у предметима: естетска нега и естетска хирургија са негом поделом одељења на четири групе ученика (до 8 ученика у групи)

Код образовног профила лабораторијски техничар:

- из предмета лабораторијске технике остварује се поделом одељења на две групе ученика (до 16 ученика у групи);

- из предмета здравствена заштита са првом помоћи, аналитичка хемија, медицинска биохемија, микробиологија и паразитологија са епидемиологијом, хематологија са трансфузиологијом и санитарна хемија остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

Код образовног профила стоматолошка сестра-техничар:

- из предмета инфектологија са негом остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи);

- из предмета болести зуба, превентивна стоматологија, стоматолошка протетика, пародонтологија и орална медицина, дечја стоматологија, ортопедија вилица и орална хирургија остварује се поделом одељења на четири групе ученика (до 8 ученика у групи).

Код образовног профила зубни техничар:

- из предмета фиксна протетика, тотална протеза, парцијална протеза и ортодонски апарати остварује се поделом одељења на три групе ученика (до 11 ученика у групи).

## 3. Стручна документа

У остваривању образовно-васпитног рада у средњим стручним школама примењују се и следећа стручна документа која чине саставни део плана и програма образовања:

- Основе васпитног рада у средњој школи (објављене у "Службеном гласнику РС – Просветном гласнику", бр. 4 од 31. маја 1991. г.)

- Опште педагошко-дидактичко упутство за остваривање садржаја програма у средњим школама (објављено у "Службеном гласнику РС – Просветном гласнику", бр. 4 од 31. маја 1991. г.)

- Упутство о начину праћења рада и оцењивања ученика (објављено у "Службеном гласнику РС – Просветном гласнику", бр. 4 од 31. маја 1991. г.)

**I. ПРОГРАМИ ОБАВЕЗНИХ НАСТАВНИХ ПРЕДМЕТА****A. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ**

За образовни профил фармацеутски оператер:

Образовно-васпитни рад из општеобразовних предмета: српски језик и књижевност, српски као нематерњи језик (за ученике који наставу слушају на једном од језика народа и народности), страни језик, устав и права грађана, историја, географија, музичка уметност, ликовна култура, физичко васпитање, одбрана и заштита, математика и рачунарство и информатика остварују се према садржајима заједничких општеобразовних предмета за стручне школе у трогодишњем трајању објављеним у Правилнику о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним школама ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 6/90 и број 4/91).

Образовно-васпитни рад из општеобразовног предмета физика за образовни профил фармацеутски оператер и општеобразовних предмета: српски језик и књижевност, српски као нематерњи језик (за ученике који наставу слушају на једном од језика народа и народности), страни језик, социологија, филозофија, историја, музичка уметност, ликовна култура, физичко васпитање, одбрана и заштита, математика, рачунарство и информатика, географија и устав и права грађана за образовне профиле у четворогодишњем трајању, остварују се према садржајима заједничких општеобразовних предмета за стручне школе у четворогодишњем трајању објављеним у Правилнику о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним школама ("Службени гласник РС – Просветни гласник" бр. 6/90 и 4/91).

**ФИЗИКА****Циљ и задаци**

Циљ наставе физике је да ученицима омогући упознавање основних физичких закона, метода физичког истраживања и стицање основа за разноврсне примене физике у струци, животу и раду.

Задаци наставе су:

- упознавање целовитог система физичких закона,
- упознавање и увођење ученика у методе физичког експеримента,
- оспособљавање за самостално квалитативно и квантитативно решавање лакших физичких задатака,
- стицање основе за примену стеченог знања у различитим дисциплинама медицине и фармације,
- развијање радних навика и заинтересованости ученика за опитна и апстрактна испитивања у науци,
- развијање критичког научног аналитичко-синтетичког начина мишљења,
- развијање правилног односа ученика према заштити и унапређивању животне средине,
- навикавање ученика на штедњу свих облика енергије.

**I РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ФИЗИКА И ЊЕНЕ МЕТОДЕ (5+3)**

Физика – област и природа научне дисциплине. Физички оглед. Физички закони. Модели у физици. Емпиријски закони. Макроскопске и микроскопске појаве. Основни облици материје.

Физичке величине. Физичке формуле. Систематизација физичких величина. Димензије. Мерење (јединице, бројна вредност физичке величине грешке). SI систем. (P)\*

Скаларне и векторске физичке величине. Алгебра вектора (II).

Графичко представљање вектора, дефиниција тригонометријских функција, сабирање, производ скалара (II) и вектора, орт вектора, скаларни и векторски производ (II) два вектора.

**Демонстрациони огледи**

Операције са векторима (помоћу динамометра на магнетној табли).

**КИНЕМАТИКА (10+6)**

Простор, време, кретање. Референтни систем. Модели у механици (материјална тачка, механички чврсто тело). (P).

Кинематика материјалне тачке. Вектор положаја. Вектор померања путања, пут. Подела кретања по облику путања. (II).

Средња и тренутна брзина. Средње и тренутно убрзање. Тангенцијална и нормална (центрипетална) компонента убрзања. Подела кретања према брзини. Равномерно променљиво праволинијско кретање. (II).

Кружно кретање материјалне тачке. Специфични кинематички параметри кружног кретања (угао обртања, угаона брзина, угаоно убрзање – дефиниција, релације са општим кинематичким параметрима): (II)

Кинематика механички чврстог тела. Транслаторно и обртно кретање. Основни кинематички параметри.

**Демонстрациони огледи**

Равномерно и равномерно убрзано праволинијско кретање (помоћу колица или Атвудовом машином).

Мерење брзине и убрзања (помоћу колица, ваљка или куглице на стрмој равни).

Снимање слободног пада куглице уз помоћ стробоскопа.

Средња брзина, тренутна брзина и убрзање (помоћу електронског секундомера).

Кружно кретање.

**ДИНАМИКА (15+9)**

Принцип инерције. Маса. Импулс. Њутнови основни закони механике. (II)

Инерцијални и неинерцијални системи референције. Инерцијалне силе. (P)

\* Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева: (II) – ниво примене, (P) – ниво разумевања. Називи без ознаке остварују се на нивоу обавештениости.

Центрифугална сила. I космичка брзина, сателити. Центрифуге. (P)

Обртно кретање материјалне тачке и механички чврстог тела – динамички параметри (моменат инерције, моменат импулса, моменат силе). Једначина обртног кретања механички чврстог тела. (P)

Основни закони статике. Полуга (врсте, услов равнотеже): (P)

Померајући и деформациони ефекат деловања силе. Рад. Снага. (П)

Механичка енергија (кинетичка и потенцијална). Конзервативне силе. (П). Ергометрија.

Врсте физичких поља. Њутнов закон опште гравитације. Гравитационо поље. Параметри поља (јачина, потенцијална енергија, потенцијал гравитационог поља). (П)

Трење (врсте, емпиријски закони трења). (П)

Ограничења Њутнове механике – релативистичка и квантна механика. Ајнштајнов принцип релативности. Контракција дужине и дилатација временског интервала.

#### Демонстрациони огледи

Експериментално заснивање II Њутновог закона (помоћу колича са теговима).

Галилејев експеримент – (кретање куглице низ и уз стрму раван).

Експериментално заснивање III Њутновог закона (помоћу колича спрегнутих спиралном опругом или динамометром).

Веза момената силе и момента инерције – (Обербеков точак).

Фукоово клатно (на обртном диску)

Центрипетална и центрифугална сила (помоћу динамометара или ротирајућег диска).

Потенцијална енергија (помоћу истегнуте или сабијене опруге). Енергија и рад (помоћу топа са опругом).

Сила трења не зависи од величине додирне површине.

#### ЗАКОНИ ОДРЖАЊА (6+4)

Иzolовани систем. Општи карактер и значај закона одржања у физици (P).

Закон одржања импулса (кретање ракете). Закон одржања момента импулса (момента количине кретања). (P)

Закон одржања масе и наелектрисања у класичној физици. (П)

Закон одржања енергије у класичној физици. II космичка брзина. (П)

Описивање кретања законима одржања (еластичан и нееластичан судар). (P)

#### Демонстрациони огледи

Закони одржања импулса (помоћу куглице са опругом). Кретање колича са епруветом у којој се вода загрева и прелази у пару.

Закон одржања момента импулса: жirosкопски ефекат, стабилност осе ротације и чигра.

Закон одржања енергије (помоћу осциловања тега на опрузи и-отскока лоптице за стони тенис). Максвелов диск.

Еластичан судар двају кугли. Снимање еластичних судара куглица помоћу фотоапарата са дугом експозицијом или помоћу стробоскопа. Нееластичан судар куглице од пластелина.

#### Лабораторијске вежбе (8)

1. Обрада резултата при мерењу непознате дужине и површине.

2. Проучавање убрзаног кретања помоћу Атвудове машине или скалера – секундомера.

3. Закон одржања енергије – колича са тегом.

Писмене вежбе 4 часа – најмање две писмене вежбе у току школске године.

## II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

#### ОСНОВЕ МОЛЕКУЛАРНО-КИНЕТИЧКЕ ТЕОРИЈЕ МАТЕРИЈЕ (8+4)

Основне представе о молекулској структури материје. Међумолекулска интеракција (међумолекулске силе, потенцијалне криве). Макроскопски и микроскопски параметри. (P)

Топлотно кретање (P) молекула. Унутрашња (P) енергија система.

Температура (П). Топлота (П) количина топлоте. (П) Топлотни капацитет. (P) Биокалориметрија.

Идеалан гас. Расподела молекула по брзинама. Притисак гаса. (П).

Основна једначина молекуларно-кинетичке теорије гасова. (П). Веза између средње кинетичке енергије молекула и температуре. Средњи слободни пут молекула.

Авогадров закон. Једначина стања идеалног гаса. Изопроцеси идеалног гаса (Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков и Шарлов закон). (П)

#### Демонстрациони огледи

Брауново кретање. Рејлиев оглед (прорачун величине молекула).

Модел за приказивање кретања молекула (као илустрација кинетичке теорије гасова).

Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков и Шарлов закон.

#### ФИЗИЧКЕ ОСНОВЕ ТЕРМОДИНАМИКЕ (4+2)

Рад и топлота као форме предаје енергије. (П) Рад при промени запремине гаса. (П) I принцип термодинамике. (П) Термодинамички метод у физици.

Повратни и неповратни процес. (P) Кружни процеси, циклус Карноа. (P) Топлотне машине. Коефициент корисног дејства топлотних мотора.

Термодинамичка вероватноћа стања. Ентропија. II принцип.

#### АГРЕГАТНА СТАЊА И ФАЗНИ ПРЕЛАЗИ (11+5)

Реалан гас. Једначина стања реалног гаса (Ван дер Валсова једначина). Пара.

Модел флуида. Статика течности и гасова (Паскалов закон, хидростатички и аеростатички притисак, сила при тиска). (П)

Динамика флуида (једначина континуитета, Бернулијев једначина): Бунзенев пмрк. (П)

Кретање вискозне течности. Проток (Поазејев закон) Кретање тела кроз течност или гас (Стоксова сила) Физички модел крвних судова, рад срца. Мерач крвног притиска.

Површински слој течности. Површинска енергија и напон. Лапласов притисак. Капиларне појаве. (Р)

Кристална и аморфна тела. Врсте веза у кристалу. Физички типови кристалних решетки. Дефекти решетке. Полимери. Пластичне масе.

Механичке деформације тела. Хуков закон. Топлотно ширење чврстих тела и течности. (П)

Фазе у термодинамици. Агрегатна стања (чврсто, течност и гасовито). Промене агрегатних стања (сублимација, топљење, испаравање). Специфичне топлоте фазних прелаза. Критична температура.

Фазни прелази I и II врсте. Равнотежа фаза. Тројна тачка. Фазни дијаграм (за три агрегатна стања). (Р)

#### Демонстрациони огледи

Архимедово ведро,  
Истицање вискозне течности,  
Слободни пад куглице у вискозној средини,  
Апарат за мерење крвног притиска (принцип рада и техника мерења),

Ламела са опном од сапунице за показивање површинског напона. Капиларне цеви. Спојени судови.

Образовање кристала (хидрохинон и сл. микропројекције).

Ширење чврстих и течних тела при загревању,

Тачка топљења и кључања остају сталне док се врши фазни прелаз.

#### ЕЛЕКТРОСТАТИКА (4+2)

Кулонов закон. Електростатичко поље. Јачина, потенцијална енергија, потенцијал, напон. Линије сила. Еквипотенцијалне површине. Флукс.

Електрични дипол (диполни моменат, јачина поља, потенцијал).

Везана и слободна наелектрисања. Проводници, полупроводници, непроводници (дијелектрикуми).

Електростатичко поље у дијелектрикуму. Релативна дијелектрична константа. Вектор јачине електричног поља и вектор електричне индукције. (Р)

Електрични капацитет. Кондензатор (једначина равнот кондензатора)

Енергија електростатичког поља, густина енергије. (П).

#### Демонстрациони оглед

Приказ линија сила електростатичког поља (помоћу пшеничног гриза на графоскопу).

Испитивање потенцијала наелектрисаног проводника (помоћу електрометра). Еквипотенцијалне линије.

Ван де Графов генератор

#### СТАЛНА (СТАЦИОНАРНА) СТРУЈА (12+6)

Јачина и густина електричне струје. Напон. ЕМ сила.

Омов закон (за део кола и за цело коло). Електрични отпор и проводљивост код проводника и полупроводника. Џул-Ленцов закон. Кирхофова правила. (П)

Механизам проводљивости у металима (класична електронска теорија проводљивости метала). Извођење Омовог и Џул-Ленцовог закона. Температурска зависност електричног отпора, суперпроводљивост. Излазни рад. Термоелектричне појаве. (Р)

Механизам провођења у полупроводницима (електронска и шупљинска проводљивост, сопствени и примесни полупроводници).

Температурска зависност отпора полупроводника. (Р)

Механизам проводљивости у течностима. Омов закон. Фарадејеви закони. Примарни и секундарни извори струје (Волтин елемент, оловни акумулатор). Галванизација. Електрофореза. (Р)

Механизам провођења у гасовима. Ударна јонизација. Несамоствално и самоствално пражњење. Напонска карактеристика струје  $I=f(U)$ . (Р)

Механизам провођења у вакууму. Термоелектронска емисија. (Р)

Ричардсонов закон. Вакуумска диода и триода.

#### Демонстрациони огледи

Омов закон и Кирхофова правила.

Струја у течностима – (настанак струје када се у каду дода со која дисоцира).

Настанак струје у вакууму при загревању катоде. Зависност јачине струје засићења од температуре катоде.

#### ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ (8 часова)

1. Шарлов закон

2. Хуков закон

3. Одређивање коефицијената површинског напона (метод пењања течности у капилари).

4. Мерење електричног отпора Витстоновим мостом.

Писмене вежбе 4 часа – најмање две писмене вежбе у току школске године

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

#### ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ (6+3)

Магнетно поље у вакууму – доказ егзистенције, вектор магнетне индукције и вектор јачине магнетног поља. Линије сила вртложног поља, флукс магнетног поља. (Р)

Магнетно поље бесконачно дугог праволинијског жичаног проводника и соленоида. (П)

Интеракција покретног наелектрисања и стационарног магнетног поља – Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у комбинованим пољима (катодна цев). (Р)

Струјни проводник у стационарном магнетном пољу – Амперова сила. Интеракција паралелних струјних проводника. (П) Струјна контура у магнетном пољу, магнетни моменат струјне контуре.

Својства материје у магнетном пољу, магнетици. Коефицијент пермеабилности. Диа-и парамагнетици. Феромагнетици (својства, теорија домена, Кирјева тачка, хистерезис).

Електромагнетна индукција (закон Фарадеј-Максвела, Ленцово правило). Узајамна индукција, самоиндукција. (Р)

Електромагнетна индукција и закон одржања енергије, енергија магнетног поља, густина енергије.

#### Демонстрациони огледи

Приказ линија сила магнетног поља (помоћу опипљивих гвожђа),

Скретање електрона у магнетном пољу (помоћу демонстрационог осцилоскопа),

Узајамно деловање паралелних праволинијских проводника са струјом. Узајамно деловање два соленоида (магнетометар),



Електромагнетна индукција (помоћу сталног магнета и електромагнета).

#### МЕХАНИЧКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ (5+3)

Осцилаторно кретање: карактеристике, параметри (период, фреквенција). Класификација. (П)

Хармонијске осцилације – сила, једначина кретања, потенцијална енергија, закон одржања енергије (потенцијална јама). (Р)

Слагање хармонијских осцилација истог правца и једнаке фреквенције.

Хармонијска анализа. (Р)

Пригушене осцилације. Принудне осцилације, услов за подржавање, резонанција. (Р)

Математичко и физичко клатно. (П)

#### Демонстрациони огледи

Посматрање осциловања тега обешеног о опругу, процена периода осциловања помоћу секундомера или метронома.

Осциловање звучне виљушке. Пројекција тела које кружи.

Осциловање математичког клатна.

#### ЕЛЕКТРИЧНЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ (5+3)

Осцилаторно струјно коло – шема, функционисање кола на основу закона одржања енергије, сопствена фреквенција. Генератор неамортизованих струјних осцилација. (Р)

Променљива (нестационарна) струја – извори, синусни облик струје, термодинамички отпор, ефективна вредност јачине струје и напона. Цуллов закон за нестационарну струју. (Р) Биострује.

Реактивни отпор наизменичне струје (капацитивни, индуктивни).

Импеданса RLC – кола. Трансформатор. (Р) Електростимулација.

#### Демонстрациони огледи

Снимање наизменичне струје на осцилоскопу.

Електрична резонанција ЛЦ – колу са сијалицом.

#### МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ, АКУСТИКА (8+4)

Механички таласи – врсте, основни параметри (фазна брзина, таласна дужина, фреквенција међусобна релација) једначина равног хармонијског таласа. (П) Брзина таласа у разним срединама (Р)

Хајгенсов принцип. Дифракција. Одбијање и преламање таласа. (Р)

Слагање таласа – кохерентни таласи, интерференција, услови за максимуме и минимуме у интерференционом пољу. Стојећи талас. (Р)

Акустика. Основни параметри (висина и боја тона, физички и физиолошки интензитет звука). (Р) Спектар звука. Фреквентне и енергетске карактеристике. Фонокардиограф. Аскултационе технике.

Ултразвук. Инфразвук. Доплеров ефекат (механички). Ултразвучна дијагностика трудноће.

#### Демонстрациони огледи

Таласно кретање попречних и издужних таласа (таласном машином).

Оглед за потврду Хајгенсовог принципа.

Стојећи таласи (са гуменим цревом).

Суперпозиција звучних таласа (помоћу микрофона и осцилоскопа).

#### ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ. ОПТИКА (14+7)

Електромагнетни таласи – природа, емисија, брзина, густина енергије, спектар. Доплеров ефекат (оптички). (П)

Електрографија, електро-кардиографија. Ендометрија. Радиотелеметрија. Скенер.

Геометријска оптика – основни закони (4 закона), тотална рефлексија. Реални и имагинарни ликови. Светловоди. (П)

Оптички елементи – огледала (врсте, жижа, једначина), призма (угао минималног скретања), сочива (врсте, жижа, једначина танког сочива, недостаци). (П)

Оптички системи – око, лупа, оптички микроскоп (увечање, моћ разлагања). Електронски микроскоп. Ендоскопија.

Фотометрија – фотометријске величине (објективне и субјективне), спектрална осетљивост фотодетектора (око), основна једначина. (Р)

Таласна оптика, оптички пут светлости, интерференција (кохерентна светлост, интерференциони максимуми и минимуми).

Дифракција светлости. Дифракциона решетка. (Р)

Дисперзија светлости – призма, решетка, врсте оптичких спектра.

Апсорпциона спектрометрија – апсорпција светлости, Ламберт-Бергов закон, параметри апсорпционе спектрометрије. (Р)

Поларизација светлости – степен поларизације, поларизација при одбијању (Брустеров закон) и преламању (Николова призма), обртање равни поларизације. Сахариметар. (Р)

#### Демонстрациони огледи

Клистронски осцилатор – одбијање и преламање електромагнетних таласа, Херцови огледи.

Формирање lika код сочива и огледала.

Ласер као извор светлости

Дисперзија светлости (помоћу призме).

#### ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ (8 часова)

1. Испитивање зависности периода математичког клатна од његове дужине

2. Мерење импеданце у серијском RLC-колу

3. Одређивање жижне даљине и оптичке моћи сабирних и расипних сочива

4. Одређивање таласне дужине монохромске светлости помоћу оптичке решетке.

Писмене вежбе 4 часа, најмање две писмене вежбе у току године.

#### IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

#### ЕЛЕМЕНТИ КВАНТНЕ ОПТИКЕ (4+2)

Топлотно зрачење – енергијски процеси (емисија, апсорпција, рефлексија, транспаренција), топлотна равнотежа, модел апсолутно црног тела, закони зрачења апсолутно црног тела. (Р)

Квантна хипотеза. Планков закон зрачења. Маса, импулс и енергија фотона. (П)

Интеракција фотона и електрона – спољашњи и унутрашњи фотоефекат, Комптонов ефекат. (Р)

Спољашњи фотоефекат – закони фотоефекта, Ајнштајнова једначина. (П)

Фотохелија, Фотомултипликатор.

#### Демонстрациони огледи

Фотоефекат (фотохелија или осветљавање цинкане плочице Волтиним луком, електрометар у колу).

#### СВОЈСТВА МИКРОЧЕСТИЦА (3+1)

Корпускуларно-таласни дуализам микрочестица – дифракција електрона. Де Бројева релација. (П) Хајзенбергов принцип, таласна функција.

Микрочестица у потенцијалној јами (пролазак кроз потенцијалну баријеру). Линеарни квантни хармонијски осцилатор.

#### ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ ФИЗИКЕ (12+6)

Структура атома (квантирање полупречника орбита и енергије електрона у атому водоника), из де Бројеве релације, емисионе спектралне серије водоника. Оптички спектри. (Р)

Орбитални моменти електрона (моменат импулса, магнетни моменат).

Сопствени (спински) моменти електрона (моменат импулса, магнетни моменат). Магнетни моменат атома.

Потпуни систем квантних бројева за електрон у атому (главни, орбитални, магнетни и спински). Појам орбитале. Квантирање момената и пројекција момената на правац спољашњег магнетног поља (орбиталних и сопствених). Паулијев принцип. Структуре енергетских нивоа. Периодни систем елемената.

Рентгенски зраци – начин добијања, врсте (карактеристични и заочни) својства. Дифракција. Апсорпција, физиолошки ефекат, заштита. Рентгенски апарати, примена у медицини.

Природа атомских, молекулских и јонских веза (Ван дер Валсове, јонске, ковалентне, металне, водоничне). (Р)

Елементи зонске теорије чврстог стања – енергетски спектар електрона у кристалу, енергетска шема и попуњеност зона (проводници, полупроводници, непроводници). Полупроводници – сопствени, примесни (п- и р-типа). Полупроводничка диода и триода (транзистор). (Р)

Луминесценција – механизам појава (флуоресценција, фосфоресценција), Стоксово правило, квантни принос, луминесцентна анализа. (Р)

Квантни генератори светлости – стимулирана емисија, инверзна насељеност, конструкција ласера, врсте и својства. Холографија.

Примена ласера у медицини. (Р)

#### Демонстрациони огледи

Емисиони линијски спектри (Hg-лампа, спектралне цеви, NaCl у пламену). Оптички спектроскоп.

Исправљање наизменичне струје (помоћу полупроводника (диоде) на осцилоскопу).

Својства ласерске светлости – угаона дивергенција, монхроматичност, линеарна поларизација.

#### ЕЛЕМЕНТИ РЕЛАТИВИСТИЧКЕ ФИЗИКЕ (2+0)

Релативистички изрази за импулс, масу и енергију.

Закон одржања масе и енергије у релативистичкој физици

#### ЕЛЕМЕНТИ НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ (12+6)

Статичка својства језгра – састав језгра, редни и масени број, дефекат масе, енергија везе, специфична енергија везе, стабилност језгра, нуклеарне силе, модели језгра. (Р)

Природна радиоактивност – врсте распада и правила трансформације језгра, енергетске карактеристике компоненти зрачења, гама-зраци, закон радиоактивног распада, радиоактивни низови. (Р)

Апсорпција радиоактивног зрачења, физиолошки ефекат, заштита.

Дозиметрија јонизујућег и радиоактивног зрачења. (Р)

Детекција радиоактивног зрачења и елементарних честица – принципи детекције, Вилсонова комора, фотомулзије (плоче и коцке), бројачи (јонизациона комора, Гајгер-Милеров бројач, сцинтилациони бројач). (Р)

Нуклеарне реакције – механизам реакције, симболика обележавања, примена закона одржања, дефекат масе, енергетски биланс реакције. Примена изотопа у медицини. (Р)

Акцеларатори наелектрисаних честица – електростатички генератор, циклотрон, бетатрон.

Класификација нуклеарних реакција (по механизму, по врсти иницијалних честица). Ланчане реакције (фисија и фузија). Контролисана термонуклеарна реакција, реактор. Неконтролисана термонуклеарна реакција (А и Н бомба). (Р)

Елементарне честице – својства (наелектрисање, маса; спин, барионско и лептонско наелектрисање), систематизација. Кваркови. Антиматерија, аниhilација античестица. Космички зраци.

#### Демонстрациони огледи

Апсорпција радиоактивног зрачења при пролазу кроз материјалну средину.

Принцип гасне детекције зрачења – разелектрисање електрометра.

Детекција зрачења ГМ-бројачем. Спинтарископ. Деловање зрачења на фотомулзију.

Модел Вилсонове коморе.

#### ФИЗИКА МЕГАСВЕТА (3)

Астрофизика (предмет и методе истраживања).

Структура васионе (Сунчев систем, галактика, Васиона).

Космогонија (порок и развој небеских тела).

#### ЗАВРШНИ ЧАС (1)

Врсте узајамног деловања у природи.

Физичка слика света. Физика и филозофија.

#### ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ (8 часова)

1. Калибрација спектроскопа и мерење таласних дужина спектра водоника.

2. Одређивање карактеристика транзистора.

3. Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа.

4. Одређивање коефицијента апсорпције – гама-зрачења за олово.

Писмене вежбе 4 часа, најмање две писмене вежбе у току године.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

## Концепција програма и наставе физике

Концепт програма физике, избор садржаја и начина њиховог структурисања одређени су следећим поставкама:

- Физика се третира као јединствена природна наука.
- Наставни садржаји програма изабрани су по значају који им придаје физика на савременом степену свог развоја и указано је на њихову примену претежно у медицини, ветерини и фармацији.

– Елементи савремене физике припадају свим целинама и нису њихов изолован део.

– При структурисању елемената садржаја програма даје се приоритет већим генерализацијама.

– Наставни програм физике у средњој школи структурно се надовезује на наставни програм физике основне школе.

Основна концепција омогућава да настава физике пружи целовит поглед на ову експерименталну егзактну науку.

Методичко остваривање садржаја програма у настави захтева да наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (молекулском, атомском и субатомском) законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамних деловања. Даљи захтев је да се процеси, где год је то могуће, тумаче кроз макро и микроприлаз. Слично томе методички је целесходно увођење редуктивне методе и нужно је у наставном процесу комбиновати је са методом индукције.

Физику је нужно представити ученицима као живу, недовршену науку која се непрекидно интензивно развија и мења. Зато је нужно истаћи проблеме које физика до данас није разрешила.

Овако формулисан концепт захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса кроз демонстрационе огледе, лабораторијске вежбе и практичан рад ученика.

После изучавања одређених тематских целина нужно је указати на примену физичких принципа у техници и за очување животне средине.

При обради физичких основа енергетике потребно је усмерити ученике на штедњу свих врста енергије.

- Обраде садржаја програма.

Садржајно планирање наставне јединице по правилу се врши на основу следеће шеме:

- физичке појаве (процеси)
- физички појмови, (карактеристике, величине)
- физички закони
- теоријске представе (модел)
- практичне примене.

Ако су у питању универзални закони, планирање се врши по схеми:

- физички принцип (формулација),
- физички експеримент (који потврђује принцип),
- последице принципа,
- практичне примене.

## Демонстрације

Демонстрациони огледи су саставни део обраде наставних садржаја. У првом реду припремају се огледи пред-

виђени програмом, али могу и они које не садржи програм. Препоручују се такође наставни филмови, статичка пројекција и слично.

## Задаци

Рачунске, експерименталне и графичке задатке треба користити при обради нових садржаја, обнављању градива и продубљивању обрађених садржаја.

У сваком разреду су обавезна 2 писмена задатка (један у првом, а један у другом полугодшту).

## Лабораторијске вежбе

Ове вежбе су обавезни део наставе. Реализују се тако да се оделење дели на две групе (по могућности са неким другим предметом).

На сваком радном месту треба да ради највише 3 ученика.

## Обнављање и утврђивање обрађених садржаја

После непосредних обрада наставних јединица и тематских целина, планирају се и часови (или делови часа) за обнављање и утврђивање обрађених садржаја уз комбиновање различитих методичких поступака.

На крају сваког полугодишта могуће је дати тест.

## Додатни рад

За ученике натпросечних способности организује се додатни рад са по једним часом недељно у свакој години средњег образовања наведених струка.

## ХЕМИЈА

(изузев за профиле: лабораторијски техничар и фармацеутски техничар)

## Циљ и задаци

Циљ наставе хемије у медицинским школама је да ученици стекну продубљена знања из хемије (опште, неорганске и органске) неопходна за научно тумачење и разумевање појава и промена у природи и на тај начин стекну основна знања потребна за професионалан рад и настављање образовања на вишим школама и факултетима.

## Задаци наставе су:

– стицање ширих и продубљених знања о структури супстанце, хемијским елементима, неорганским и органским једињењима;

– усвајање основних знања о принципима хемијске технологије и значаја производа хемијске индустрије;

– сагледавање значаја и места хемије и хемијске индустрије са аспекта заштите и унапређивања радне и животне средине;

– савладавање основних знања неопходних за разумевање и примену производа хемијске индустрије у свакодневном животу;

– упознавање метода хемијских истраживања (поступно);

– развијање критичке и стваралачке маште путем експерименталне наставе и формирање правилног односа према раду;

– развијање позитивних особина личности, као што су: тачност, прецизност, систематичност, уредност, упорност, одговорност, смисао за самосталан рад и критичност;

– развијање способности за научну активност и умење да самостално учи (посматрају, експериментишу и размишљају о тексту удбеника и стручне литературе);

– савладавање способности за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се хемија примењује.

## І РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње, 60 теорија, 10 вежби)

### МАТЕРИЈА (2)

Врсте материје. Смеше и чисте супстанце. Одвајање чистих супстанци. Елементи и једињења.

### АТОМСКА СТРУКТУРА МАТЕРИЈЕ (10)

Агрегатна стања материје – молекули и атоми. Атомска маса и атомски број. Структура атома. Изотопи. Релативна атомска маса. Енергетски нивои електрона и атомске орбитале. Изградња електронског омотача атома. Паулијев принцип искључења и изградња периодног система. Периодичне особине елемената и енергија јонизације. Афинитет према електронима. (II)

#### Демонстрациони огледи

Реактивност елемената Ia групе, бојење пламена.

Реактивност елемената VIIa групе.

Променљивост својстава елемената II периоде

### ХЕМИЈСКА ВЕЗА, МОЛЕКУЛИ И КРИСТАЛИ (11)

Типови хемијских веза. Ковалентна веза. Поларност хемијске везе. Поларност молекула, диполни моменат. Молекулски кристали. Атомски кристали. Јонска веза. Метална веза. Јонски кристали. Водонична веза. Формуле једињења. (P)

#### Демонстрациони огледи

Растварање водоника и хлороводоника у води и провођење струје кроз ове растворе.

Реакција амонијака с водом и хлороводоником.

Сублимација јода.

Настајање кристала натријум-хлорида.

Електропроводљивост чврстог и растопљеног калијум-нитрата.

### ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ (12)

Квантитативно значење симбола и формула. Релативна молекулска маса, мол, моларна маса и моларна запремина. Стехиометријска израчунавања.

Кретање честица као услов за хемијску реакцију. Енергетске промене у хемијским реакцијама (агзотермне и ендотермне реакције, реакциона топлота). Брзина хемијске реакције. Утицај природе реактанта, концентрације (закон о дејству маса), температуре и катализатора на брзину хемијске реакције. Повратне и неповратне хемијске реакције. Хемијска равнотежа. Константна равнотежа. Чиниоци који утичу на хемијску равнотежу. Ле Шателеов принцип. Примена хемијске равнотеже у хемијској технологији. (P)

#### Демонстрациони огледи

Дејство метанске киселине различите концентрације и температуре на исте запремине бромне воде.

Разлагање водоник-пероксида.

#### ВЕЖБЕ (4)

Утицај концентрације, температуре и природе реактанта на брзину хемијске реакције. (3)

Утицај концентрације на хемијску равнотежу. (1)

#### РАСТВОРИ (9)

Дисперзни системи. Прави раствори. Растворљивост. Количинска концентрација.

Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Степен дисоцијације. Константа дисоцијације. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције. (II)

Колоидни раствори (II)

#### Демонстрациони огледи

Одређивање електричне проводљивости водених раствора: амонијака, алуминијум-хлорида, глацијалне етанске киселине, разблаженог раствора етанске киселине и натријум-хлорида.

Реакција бакар (II)-сулфата са гвожђем.

#### ВЕЖБЕ (3)

Припремање раствора одређене концентрације.

Реакција сулфатне киселине са карбонатима и ацетатима.

### ОКСИДАЦИОНО-РЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ (6)

Основни појмови редокс реакција. Редокс потенцијал и оксидациони број. Напонски низ метала. Хемијски извори електричне струје. Корозија. Електролиза. (II)

#### Демонстрациони огледи

Електролиза цинк-јодида.

### КИСЕЛИНЕ И БАЗЕ (10)

Појам киселина и база. Протолитичка теорија киселина и база. Протолитичка равнотежа у води. pH вредности. Јачина киселина и база. (II)

#### ВЕЖБЕ (3)

Одређивање pH водених раствора: хлороводоника, натријум-хидроксида, амонијака, етанске киселине, натријум-карбоната, амонијум-хлорида, натријум-хидроген-карбоната, натријум-ацетата и амонијум-ацетата универзалним индикатором. Добијање алуминијум-хидроксида, испитивање његове растворљивости у киселинама и базама

## II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

### ВОДНИК (3)

Водоник, изотопи. Једињења водоника.

Вода.

**Демонстрациони огледи**

Дејство молекулског и атомског водоника на калијум-перманганат.

Редукција бакар (II)-оксида водоником.

**ЕЛЕМЕНТИ Ia ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (4)**

Општа својства елемената у групи. Једињења: натријум-хлорид, натријум-хидроксид, натријум-карбонат са производњом и калијум-нитрат. (P)

**Демонстрациони огледи**

Реакције натријума и калијума с водом.

**ЕЛЕМЕНТИ IIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (4)**

Општа својства елемената у групи, поређење са алкалним металима, одступања код берилијума. Магнезијум и калцијум. Једињења: магнезијум-карбонат, калцијум-оксид и хидроксид са производњом; калцијум-карбонат, калцијум-сулфат. (P)

**Демонстрациони огледи**

Редукција угљеник (IV)-оксида магнезијумом.

**ЕЛЕМЕНТИ IIIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (4)**

Општа својства елемената у групи. Алуминијум. Производња алуминијума. Легуре. Једињења: оксид, хидрид, алуминати, двојубе соли. (P)

**Демонстрациони огледи**

Реакција алуминијума са хлоридном киселином и натријум-хидроксидом.

**ЕЛЕМЕНТИ IVa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (6)**

Општа својства елемената у групи. Угљеник. Угаљ. Кокс. Једињења угљеника: оксиди, карбиди, цијаниди. Силицијум. Силикати.

Основне карактеристике процеса производње силикатних материјала – стакло, керамика, цемент.

Калај, олово и њихова једињења у прегледу. (P)

**Демонстрациони огледи**

Добијање чађи.

Добијање и испитивање својства угљеник (IV)-оксида.

**ЕЛЕМЕНТИ Va ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (8)**

Општа својства елемената у групи. Азот. Једињења азота: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Производња амонијака и нитратне киселине. Фосфор. Једињења фосфора: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Вештачка ђубрива. (П)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својства азота, амонијака и нитратне киселине.

**ЕЛЕМЕНТИ VIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (7)**

Општа својства елемената у групи. Кисеоник. Озон.

Сумпор. Једињења сумпора: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Производња сулфатне киселине. (P)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својства сумпор (IV)-оксида.

Дејство разблажене сулфатне киселине на гвожђе, цинк, бакар и олово.

**ЕЛЕМЕНТИ VIIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (7)**

Општа својства елемената у групи. Флуор. Хлор. Бром. Јод. Халогеноводоничне и кисеоничне киселине и њихове соли. Производња хлоридне киселине. (П)

**Демонстрациони огледи**

Реакција хлоридне киселине са калцијум-карбонатом и натријум-ацетатом.

Бељење хлорним кречом.

**ЕЛЕМЕНТИ VIIa (НУЛТЕ) ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА (3)**

Општа својства елемената у групи.

**ПРЕЛАЗНИ МЕТАЛИ (21)**

Општа својства прелазних метала; грађење комплекса. Припрема сировина и принцип производње метала.

Елементи VIII групе. Гвожђе. Важнија једињења. Производња гвожђа и челика.

Кобалт и никал и њихова једињења у прегледу.

Хром и манган и њихова важнија једињења у прегледу. Бакар, сребро и важнија једињења. Цинк. Жива и важнија једињења. (P)

**ЛАНТАНОИДИ И АКТИНОИДИ (3)**

Општа својства. Једињења.

**III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 годишње)

**СТРУКТУРА И РЕАКЦИЈЕ ОРГАНСКИХ МОЛЕКУЛА (10)**

Својство угљениковог атома. Структура органских молекула.

Молекулска геометрија. Функционалне групе – класификација органских једињења. Хомолитичко и хетеролитичко раскидање хемијске везе. Реактивност органских молекула: брзина и ред хемијских реакција. Активациона енергија. Хомогена и хетерогена катализа. Енергетске карактеристике органских реакција: унутрашња енергија, енталпија хемијске реакције. Хесов закон. Енталпија стварања једињења. Ентропија хемијске реакције. Слободна енергија – спонтаност процеса. (P)

**АЛКАНИ (4)**

Структура, сигма молекулске орбитале. Структурна изомерија, хомологни низ. Номенклатура. Представници. Циклоалкани. Физичка својства алкана. Халогеновање алкана. Добивање – нафта, земни гас. Прерада нафте, земни гас. Прерада нафте, течна горива. (П)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својстава метана.

**СТЕРЕОХЕМИЈА ОРГАНСКИХ МОЛЕКУЛА (4)**

Дужина везе и углови. Ротација око једноструке везе. Просторни распоред цикличних једињења. Теорија напона. (Р)

**АЛКЕНИ (5)**

Двострука веза код алкена. Р<sub>i</sub> молекулске орбитале. Хомологни низ. Е, З - (цис, транс) -изомерија. Номенклатура. Представници. Добијање. Физичка својства. Реакције алкена: механизам адиције и полимеризације. Полиетен. Диени, структура и реактивност. Бутадиен и изопрен. Употреба алкена и алкадиена: пластичне масе, полиетенска и полипропенска влакна, каучук, гума, лепкови. (П)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и својства етена. Оксидација етена калијум-перманганатом. Полимеризација стирена.

**АЛКИНИ (3)**

Трострука веза код алкина. Хомологни низ. Номенклатура. Представници. Добијање. Физичка својства. Реакције алкина, адиција. Употреба алкина. (П)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својстава етина.

**АРОМАТИЧНИ УГЉОВОДОНИЦИ (4)**

Структура бензена. Ароматичност. Номенклатура. Добијање. Физичка својства. Реакције ароматичних угљоводоника, механизам супституције. Моно-и полисупституисани деривати бензена. Изомерија полисупституисаних деривата бензена. Полициклични ароматични угљоводоници. (П)

**Демонстрациони огледи**

Реакције бензена: халогеновање и нитровање.

**ХАЛОГЕНИ ДЕРИВАТИ УГЉОВОДОНИКА (2)**

Структура и номенклатура. Представници. Добијање. Физичка својства. Реакције: Употреба. Инсектициди. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање присуства халогена у угљоводонцима.

**ОПТИЧКА ИЗОМЕРИЈА (3)**

Молекулски хиралитет: оптичка активност, енантиомери, рацемати. Конституција, конфигурација. Стереохемијски ток хемијских реакција: нуклеофилне супституције код R<sub>X</sub>, електрофилне адиције на C=C. (Р)

**АЛКОХОЛИ И ФЕНОЛИ (5)**

Својства ОН групе. Структура и номенклатура алкохола. Моно-, ди- и полихидроксилни алкохоли. Положајна изомерија. Добијање алкохола. Физичка својства алкохола. Реакције алкохола: настајање алкохолата и естара, дехидратације, оксидације. Метанол, етанол, етилен-гликол, глицерол. Структура, номенклатура и физичка својства фенола. Добијање и реакције фенола. (П)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање примарне и секундарне алкохолне групе ксантогенском реакцијом. Добијање алкохолата. Добијање етил-нитрата. Доказивање фенола гвожђе (III)-хлоридом. Добијање натријум-фенолата, дејство CO<sub>2</sub>. реакције фенола с бромном водом.

**ЕТРИ (2)**

Структура, номенклатура, физичка својства, представници и употреба. Реакције етара. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Реакција етара с центрованом хлороводичном киселином и хидролиза производа.

**АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ (6)**

Својства C=O групе. Структура и номенклатура. Добијање. Физичка својства. Реакције: нуклеофилна адиција и реакције с Грињаровим реагенсима, оксидација, редукција, кондензационе реакције. Метанал, етанал и пропанон – употреба. (П)

**Демонстрациони огледи**

Оксидација алдехида Фелинговим и Толенсовима раствором. Јодоформска реакција.

**КАРБОКСИЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ДЕРИВАТИ (8)**

Својства -COOH групе. Структура и реактивност. Класификација и номенклатура. Монокарбонске киселине. Поликарбонске киселине. Супституисане киселине: хидрокси и аминокиселине. Функционални деривати киселина: соли, халогениди киселина и фозген, анхидриди, нитрили. Естри. Полиестри. Амиди и карбамид. Полиамиди. (П)

**Демонстрациони огледи**

Оксидација метанске киселине. Реакције метала и органских киселина. Добивање естара.

**АМИНИ И НИТРО-ЈЕДИЊЕЊА (4)**

Својства -NH<sub>2</sub> групе. Структура, номенклатура, физичка својства и реакције амина. Најлон 6,6. Ароматични амини, анилин. Својства -NO<sub>2</sub> групе. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање анилина.

**ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА СУМПОРОМ (2)**

Тиоли, сулфиди. Сулфонске киселине.

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА (2)**

Номенклатура основних представника. Ароматичност, базност, киселост. Фурфурал, пирол, пиридин. Природне органске боје. (Р)

**МЕТОДЕ ЗА ИЗОЛОВАЊЕ И ДЕТЕКЦИЈУ ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА (6)**

Методе изоловања и пречишћавања органских једињења. Хроматографске методе. Основи спектроскопских метода: ИС и NMR. (Р)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Према програму образовно-васпитног рада предвиђена је обрада и посвећена посебна пажња општем делу хемије, без чијег би познавања било немогуће шире разумевање хемијских процеса да би послужио као солидна теоријска основа и даље изучавање неорганске, органске и биохемије.

Избор тема из појединих области хемије извршен је тако да програм представља логичну целину и обезбеђује доступно и систематско усвајање неопходних знања потребних ученицима ових школа.

На основу одабраних садржаја ученици стичу знања о структури материје и зависности особине материје о структури. Изучавање и квалитативно тумачење хемијских промена и реакција заснива се на енергетском приступу. Ученици се упознају са савременом хемијском технологијом, оспособљавају за практичну примену знања, заштиту животне средине и добијају основе за даље образовање.

Уз сваку тему програма дат је и оријентациони број часова који има циљ да наставнику сугерише обим, дубину и начин интерпретације појединих целина, односно тема. Овај фонд часова је оквирног карактера и треба га усклађивати са конкретном ситуацијом у одељењу. У реализацији програма треба се придржавати наведеног редоследа теме.

Пошто се програм надовезује на програм хемије за основно васпитање и образовање, при изради програма пошло се од важнијих чињеница и закона које су ученици већ савладали. Приступ обради је, међутим, различит. У основном васпитању и васпитању и образовању приступ појединим темама био је претежно индуктиван, генерализације су се изводиле на основу сазнања до којих су ученици дошли самосталним или групним експерименталним радом, док се сада у складу са развојем апстрактног мишљења ученика, приступ мења, постаје све више дедуктиван.

На овом ступњу образовања дају се тумачења на бази таласно-механичког модела атома. Тип веза се одређује полазећи од вредности за електронегативност, док је мерило реактивности енергија јонизације и афинитет према електрону. Тумачења везана за понашање киселина и база дају са протолитичком теоријом. Проширен је појам оксидодедукције. При разради појма киселина и база, оксидационог и редукционог средства, ученицима се указује на чињеницу да су ти појмови релативни да киселина може да буде и база да оксидационо средство може да буде и редукционо средство, зависно од реакције у којој учествује. При обради хемијских реакција истиче се да је њихово познавање услов за **усвајање основа хемијске технологије**, указује се на њихов значај не само за хемијску производњу – примењену хемију већ и на промет материје у живим организмима. Посебна пажња посвећује се структури органских једињења.

При излагању научних чињеница наставници треба да воде рачуна о јединствености и интердисциплинарности наставних принципа у природним наукама, како би ученици схватили повезаност појава и процеса у природи и њихову међусобну зависност и условљеност. Хемијске законитости треба да се изучавају у склопу природних законитости. Редослед програмских садржаја омогућава постепено изграђивање учениковог схватања, као и формирање уверења о материјалности света, о хемијском кретању материје, о неодвојивости материје, простора и времена.

У току реализације програма указује се на еволуцију појмова (појам атома, појам елемента, појам оксидације и редукције, појма киселине и базе) и формира уверење да наша сазнања нису коначна и да ће наука давати нове дефиниције појмова и нова тумачења.

Периодни систем елемената и закон периодичности, периодичност грађе електронских омотача и периодичност промена хемијских својстава елемената користе се за приказивање зависности квалитативних особина од квантитативних карактеристика. Указује се на јединство супротности у атому, јединство материје у природи.

Приликом реализације програма **основно полазиште представљају задаци предмета** и одређење да ученици претежно долазе до сазнања на основу података добивених експерименталним путем, те је реализација наведених огледа, најчешће при усвајању нових наставних садржаја обавезна. Огледе демонстрира наставник или се реализују групним радом ученика, уколико постоје одговарајући услови.

Настава хемије потпомаже развјатак сазнајних могућности ученика, доприноси развјатању способности посматрања, маште и мишљења ученика. Зато настава хемије мора бити експериментална.

Реализација вежби у школској лабораторији је исто тако обавезна. Вежбе изводе ученици индивидуално, или групно, под контролом наставника. Пошто се вежбе, у I разреду, организују за део (половину) одељења, потребно је распоредом часова за вежбе предвидети два везана часа (блок), а наставник ће се, зависно од природе експеримента, одредити за рад са истом или са другом групом ученика. Ученике треба оспособљавати у руковању прибором и мерним инструментима, уводити их поступно у методе испитивања природних појава.

Приликом извођења експеримента ученици се оспособљавају да посматрају, да свесно усмеравају пажњу на објекат, појаву или процес посматрања прибављајући квантитативне и квалитативне податке. Током извођења огледа, треба настојати да се развија интензивна мисаона активност ученика – компарација, идентификација, диференцијација, анализа, синтеза, генерализација и класификација, која условљава извођење закључака и уочавање законитости у хемијским појавама и реакцијама и да се ученици у томе осамостаљују. Мисаоном активирању доприносе и проблемски конципирани огледи, рачунски задаци и залагања да се резултати огледа, усмено или писмено прецизно интерпретирају.

Рачунски задаци су најсврхосходнији када су везани за оглед, но њима је потребно посветити пуну пажњу и при обради теоријских садржаја као и при конципирању писмених вежби.

Ученици треба да воде дневник рада у коме разрађују материју коју су обрађивали на вежбама.

Контролни задаци примењују се најмање два пута годишње ради проверавања и вредновања успешности одабране и примењене методе у реализацији одређене теме или области и ради самоконтроле наставника и провере знања ученика.

Остваривање наставе у хемијској лабораторији (кабинету) уз коришћење наставних средстава наведених у Нормативу опреме неопходан је услов за ефикасно извођење образовно-васпитног рада и остваривање програмских задатака.

При обради хемијских елемената и једињења посебну пажњу посветити оним који су од значаја за подручје рада.

При одређивању минимума знања, вештина и навика морају ~~се~~ узети у обзир они садржаји програма (теоријски садржаји) и вештине и навике (садржаји лабораторијских вежби) без којих ученик није у могућности да прати програм наредног разреда.

Кључне садржаје теоријског дела наставе треба обрадити на нивоу разумевања и нивоу примене.



Садржаји програма I разреда (атомска структура материје, хемијска веза и хемијске реакције) треба обрадити на нивоу разумевања (P). Овај ниво образовних захтева изискује од ученика да буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује, тј. да одређене чињенице, појмове и принципе самостално објасни, анализира и доводи у везу које нису биле непосредно или експериментално дате. Разумевање укључује у себе и претходни ниво – репродуковања.

На нивоу примене (П) треба обрадити (енергетске нивое електрона и атомске орбитале s и p, изградњу електронског омотача), а периодни систем треба да служи као инструмент у настави. Овај ниво изискује од ученика да буде оспособљен да одређене генерализације, принципе или законитости примењује у решавању теоријских и практичних проблема који су за њега у сазнајном погледу нови. Ниво примене у себи укључује и претходне нивое репродуковања и ниво разумевања. Реализацију садржаја програма вежби треба усмерити ка стицању вештина (ученици треба да усвоје правила за рад у хемијској лабораторији) – ниво примене. При обради квантитативне хемије анализе, свуда тамо где је згодно, знања треба проверавати кроз израду проблем-зadataка (рачунски задаци).

Већину садржаја програма треба обрадити, у I разреду, на нивоу разумевања, уз истицање значаја хемије. Демонстрационе огледе, предвиђене програмом, изводећи проблемским приступом, како би се код ученика развио интерес за решавање датог проблема. Неинсистирати на запамћивању великог броја чињеница, нарочито не оних које нису у функцији разумевања и тумачења појава и промена из свакодневног живота. Настава хемије треба да подигне општекултурни ниво сваког ученика, да схвате да је хемија свуда око нас и да укаже на путеве и начине откривања "хемије" у животу, производњи и раду човека; како спречити загађивање животне средине.

## ХЕМИЈА

(за профиле: лабораторијски техничар и фармацеутски техничар)

### Циљ и задаци

Циљ наставе хемије у медицинским школама је да ученици стекну продубљена знања из хемије (опште, неорганске и органске) неопходна за научно тумачење и разумевање појава и промена у природи и на тај начин стекну основна знања потребна за професионалан рад и настављање образовања на вишим школама и факултетима.

Задаци наставе су:

- стицање ширих и продубљених знања о структури супстанце, хемијским елементима, неорганским и органским једињењима;
- усвајање основних знања о принципима хемијске технологије и значаја производа хемијске индустрије;
- сагледавање значаја и места хемије и хемијске индустрије с аспекта заштите и унапређивања радне и животне средине;
- сагледавање основних знања неопходних за разумевање и примену производа хемијске индустрије у свакодневном животу;
- упознавање метода хемијских истраживања (поступно);
- развијање критичке и стваралачке маште путем експерименталне наставе и формирање правилног односа према раду;

– развијање позитивних особина личности, као што су тачност, прецизност, систематичност, уредност, упорност, одговорност, смисао за самосталан рад и критичност;

– развијање способности за научну активност и умеће да самостално учи (посматрају, експериментишу и размишљају о тексту уџбеника и стручне литературе);

– савладавање способности за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се хемија примењује.

## I РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње, 97 теорије и 8 вежби)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### СТРУКТУРА АТОМА (10)

Структура атома. Енергетски нивои електрона. Атомске орбитале. Паулијев принцип искључења. Изграђивање електронског омотача атома и периодног система елемената. Худово правило. Енергија јонизације. Афинитет према електрону. (П)

#### Демонстрациони огледи

Реактивност елемената Ia групе, бојење пламена. Реактивност елемената VIIb групе. Променљивост својстава елемената III периоде.

#### ХЕМИЈСКА ВЕЗА (14)

Природа ковалентне везе. Електронегативност. Поларност хемијске везе. Поларност молекула. Молекулски кристали. Атомски кристали. Јонска веза. Јонски кристали. Својства супстанци са јонском и ковалентном везом. (P)

#### Демонстрациони огледи

Дејство брома на засићена и незасићена органска једињења. Растварање водоника и хлороводоника у води и провођење струје кроз ове растворе. Реакција амонијака са водом и хлороводоником. Сублимација јода. Настајање кристала натријум-хлорида. Електропроводљивост чврстог и растопљеног калијум-нитрата.

#### ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ (19)

Квантитативно значење симбола и формула. Релативна атомска и молекулска маса, мол, моларна маса и моларна запремина. Кретање честица као услов за хемијску реакцију. Енергетске промене у хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције, реакциона топлота). Брзина хемијских реакција. Утицај природе реактаната, концентрације (Закон о дејству маса), температуре и катализатора на брзину хемијске реакције. Повратне и неповратне хемијске реакције хемијска равнотежа. Константа равнотеже. Чињеници који утичу на хемијску равнотежу – Ле Шателеов принцип. Примена хемијске равнотеже у хемијској технологији. (P)

#### Демонстрациони огледи

Дејство метанске киселине различите концентрације и температуре на исте запремине бромне воде. Разлагање водоник-пероксида.



**ВЕЖБЕ (4)**

Утицај концентрације, температуре и природе реагенса на брзину хемијске реакције (2). Утицај концентрације и притиска на хемијску равнотежу (2).

**РАСТВОРИ (13)**

Дисперзни системи. Прави раствори. Растворљивост. Количинска концентрација. Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Степен дисоцијације. Јаки и слаби електролити. Константа дисоцијације. Јонске реакције. Оксидо-редукционе реакције. Оксидациони број. Напонски низ метала. Електролиза-електродни процеси. Примена електролизе за добијање и пречишћавање супстанци. Колоидни раствори-подела, електрична својства, коагулација, пептизација и добијање. (П)

**Демонстрациони огледи**

Одређивање електричне проводљивости водених раствора: амонијака, амонијум-хлорида, глацијалне етанске киселине, разблаженог раствора етанске киселине и натријум-хлорида. Реакција бакар (II)-сулфата са гвожђем. Електролиза цинк-јодида.

**ВЕЖБЕ (2)**

Припремање раствора одређене концентрације. Реакција сулфатне киселине са карбонатима и ацетатима. Припрема и испитивање својстава правог и колоидног раствора.

**КИСЕЛИНЕ И БАЗЕ (10)**

Протолитичка теорија киселина и база. Амфолити. Протолитичке реакције (ацидобазне, амфипротонске). Равнотежа у растворима киселина и база: јонизација воде, јонски производ воде, рН, киселинска и базна константа протолита. (П)

**ВЕЖБЕ (2)**

Одређивање рН водених раствора: хлороводоника, натријум-хидроксида, амонијака, етанске киселине, натријум-карбоната, амонијум-хлорида, натријум-хидроген-карбоната, натријум-ацетата и амонијум-ацетата универзалним индикатором. Добијање алуминијум-хидроксида, испитивање његове растворљивости у киселинама и хидроксидима.

**ВОДОНИК (3)**

Водоник, изотопи. Једињења водоника: хидриди и оксиди. Заштита воде од загађивања.

**Демонстрациони огледи**

Дејство молекулског и атомског водоника на калијум-перманганат. Редукција бакар (II)-оксида водоником.

**ЕЛЕМЕНТИ Ia ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (5)**

Општа својства елемената у групи. Метална хемијска веза. Једињења: натријум-хлорид, натријум-хидроксид, натријум-карбонат са производњом и калијум-нитрат. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Реакције натријума и калијума са водом.

**ЕЛЕМЕНТИ IIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (5)**

Општа својства елемената у групи, поређење са алкалним металима, одступања код берилијума. Магнезијум и калцијум. Једињења: магнезијум-карбонат, калцијум-оксид и хидроксид са производњом калцијум-карбоната. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Редукција угљеник (IV)-оксида мангезијумом.

**ЕЛЕМЕНТИ IIIb ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (5)**

Општа својства елемената у групи. Алуминијум. Производња алуминијума. Легуре. Алуминотермија. Једињења: оксид, хидроксид, алуминати, двоуге соли. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Реакција алуминијума са хлоридном киселином и натријум-хидроксидом.

**ЕЛЕМЕНТИ IVb ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (6)**

Општа својства елемената у групи. Угљеник. Угаљ. Кокс. Једињења угљеника: хидриди, оксиди, карбиди, цијаниди. Силицијум. Силикати. Основне карактеристике процеса производње силикатних материјала. Калај, олово и њихова једињења у прегледу. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Добијање чађи. Добијање и својства угљеник (IV)-оксида.

**ЕЛЕМЕНТИ Vb ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (7)**

Општа својства елемената у групи. Азот. Једињења азота: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Производња амонијака и нитратне киселине. Фосфор. Једињења фосфора: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Вештачка ђубрива. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и својства азота, амонијака и нитратне киселине.

**II РАЗРЕД**

(3 часа недељно, 105 часова годишње)

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА****ЕЛЕМЕНТИ VIb ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (7)**

Општа својства елемената у групи. Кисеоник. Озон. Сумпор. Једињења сумпора: хидриди, оксиди, киселине и њихове соли. Производња сулфатне киселине. (П)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и својства сумпор (IV)-оксида. Дејство разблажене сулфатне киселине на гвожђе, цинк, бакар, олово.

**ЕЛЕМЕНТИ VIIa ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (7)**

Општа својства елемената у групи. Флуор. Хлор. Бром. Јод. Халогеноводоничне и кисеоничне киселине и њихове соли. Производња хлоридне киселине. (II)

**Демонстрациони огледи**

Реакција хлоридне киселине са калцијум-карбонатом и натријум-ацетатом. Белење хлорним кречом.

**ЕЛЕМЕНТИ O ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА (2)**

Општа својства елемената у групи. Једињења.

**ПРЕЛАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ (21)**

Општа својства прелазних елемената. Припрема сировина и принцип производње метала. Елементи VIII групе. гвожђе, важнија једињења. Производња гвожђа и челика. Кобалт и никал и њихова важнија једињења у прегледу. Хром и манган и њихова важнија једињења у прегледу. Бакар, сребро и важнија једињења. Цинк, жива и важнија једињења. (P)

**ЛАНТАНОИДИ И АКТИНОИДИ (2)**

Општа својства. Једињења.

**СТРУКТУРА И РЕАКЦИЈЕ ОРГАНСКИХ МОЛЕКУЛА (16)**

Својство угљениковог атома. Структура органских молекула.

Молекулска геометрија. Функционалне групе – класификација органских једињења. Хомолитичко и хетеролитичко раскидање хемијске везе. Реактивност органских молекула: брзина и ред хемијских реакција. Активациона енергија. Хомогена и хетерогена катализа. Енергетске карактеристике органских реакција: унутрашња енергија, енталпија хемијске реакције. Хесов закон. Енталпија стварања једињења. Ентропија хемијске реакције. Слободна енергија – спонтаност процеса. (P)

**АЛКАНИ (4)**

Структура, сигма молекулске орбитале. Структурна изомерија, хомологи низ. Конформациони изомери. Номенклатура. Представници. Добијање – нафта, земни гас. Прерада нафте. Физичка својства алкана. Реакције, механизам супституције. Примена алкана. (II)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својстава метана.

**АЛКЕНИ (6)**

Двострука веза код алкена. P<sub>i</sub> молекулске орбитале. Хомологи низ. Цис-транс изомерија. Номенклатура. Представници. Добијање. Физичка својства. Реакција алкена, механизам адиције и полимеризације. Полиетен. Диени, структура и реактивност. Бутадиен и изопрен. Примена алкена и алкадиена, пластичне масе, полиетиленска и полипропенска влакна, каучук, гума, лепкови. (II)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и својства етена. Оксидација етена калијум-перманганатом. Полимеризација стирена.

**АЛКИНИ (2)**

Трострука веза код алкина. Хомологи низ. Номенклатура. Представници. Добијање. Физичка својства. Реакције алкина, адиција. Примена алкина. (II)

**Демонстрациони огледи**

Добијање и испитивање својстава етина.

**ЦИКЛИЧНИ УГЉОВОДОНИЦИ (3)**

Хомологи низ. Номенклатура. Теорија напона. Конформације циклохексана. Својства и примена. Структура бензена. Ароматичност. Номенклатура. Добијање. Физичка својства. Реакције арена, механизам супституције, адиција. Моно и полисупституциони деривати бензена. Изомерија полисупституционалних деривата бензена. Полициклични арени. (II)

**Демонстрациони огледи**

Реакције бензена: халогеновање и нитровање.

**ХАЛОГЕНСКИ ДЕРИВАТИ УГЉОВОДОНИКА (2)**

Структура и номенклатура. Представници и примена. Добијање. Физичка својства. Реакције. Инсектициди. (P)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање присуства халогена у угљоводонцима.

**АЛКОХОЛИ И ФЕНОЛИ (6)**

Својства -ОН групе. Структура и номенклатура алкохола. Моноди- и полихидроксилни алкохоли. Положајна геометрија. Хиралност. Добијање алкохола. Физичка својства алкохола. Реакције алкохола (настајање алкохолата и естара, механизам оксидације). Метанол, етанол, етилен-гликол, глицерол. Структура, номенклатура, физичка својства фенола. Добијање и реакције фенола. Синтетичке органске боје. (II)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање примарне и секундарне алкохолне групе ксантогенском реакцијом. Добијање алкохолата. Добијање етилнитрата. Доказивање фенола гвожђе (III)-хлоридом. Добијање натријум-фенолата, дејство CO<sub>2</sub>. Реакције фенола са бромном водом.

**ЕТРИ (2)**

Структура, номенклатура, физичка својства, представници и примена. Реакције етара. (P)

**Демонстрациони огледи**

Реакција етара са концентрованом хлоридном киселином и хидролиза производа.

**АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ (5)**

Својства =CO групе. Структура и номенклатура. Добијање. Физичка својства. Реакције (нуклеофилна адиција, оксидација, редукција и алдолна кондензација). Метанал, етанал и пропанон – примена. Бакелит (II)

**Демонстрациони огледи**

Оксидација алдехида Фелинговим раствором. Бромовање пропанона.

**КАРБОКСИЛНЕ КИСЕЛИНЕ (8)**

Својства -COOH групе. Структура и реактивност. Класификација и номенклатура. Монокарбоксилне киселине. Поликарбоксилне киселине. Супституисане киселине: окси и аминокиселине. Функционални деривати киселина: соли (пuffers), ацилхалиди, анхидриди и нитрили. Естри. Полиестри. Амиди. Полиамиди. (П)

**Демонстрациони огледи**

Оксидација метанске киселине. Реакције метала и органских киселина. Добијање естара.

**ДЕРИВАТИ УГЉЕНЕ И ТИОУГЉЕНЕ КИСЕЛИНЕ (2)**

Поступци добијања и примена (тетрахлорметан, фосген, угљен-дисулфид, жива (II)-фулминат, карбамид, уретани, ксантати). Хербициди.

**Демонстрациони огледи**

Загревање карбамида

**ОРГАНОМЕТАЛИ (2)**

Основне карактеристике органометала. Тетраетил – олово (добијање, примена, механизам деловања, токсичност). Фунгициди. Силикони – основи добијања, својства, примена.

**Демонстрациони огледи**

Импрегнација хартије за цеђење силиконским уљем.

**НИТРО ЈЕДИЊЕЊА И АМИНИ (3)**

Својства -NH<sub>2</sub> групе. Структура, номенклатура, физичка својства и реакције амина. Најлон –6,6. Ароматични амини, анилин. Својства -NO<sub>2</sub> групе. Трифенил – метанске боје. Експлозивни. (Р)

**Демонстрациони огледи**

Доказивање анилина.

**ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА (2)**

Номенклатура основних представника. Ароматичност, базност, киселост. Фулфурал, пирол, пиридин. Природне органске боје. (Р)

**АЛКАЛОИДИ И АНТИБИОТИЦИ (3)**

Алкалоиди, природни извори. Поједини представници. Физиолошко дејство и значај појединих алкалоида. Појам антибиозе. Природни извори и изоловање антибиотика. Пеницилини. Стрептомицин. Начин деловања антибиотика, употреба и злоупотреба. (Р)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Према програму образовно-васпитног рада предвиђена је обрада и посвећена посебна пажња општем делу хемије, без чијег би познавања било немогуће шире разумевање хемијских процеса да би послужио као солидна теоријска основа и даље изучавање неорганске, органске и биохемије.

Избор тема из појединих области хемије извршен је тако да програм представља логичну целину и обезбеђује доступно и системско усвајање неопходних знања потребних ученицима ових школа.

На основу одабраних научних садржаја ученици стичу знања о структури материје и зависности особине материје о структури. Изучавање и квалитативно тумачење хемијских промена и реакција заснива се на енергетском приступу. Ученици се упознају са савременом хемијском технологијом, оспособљавају за практичну примену знања, заштиту животне средине и добијају основе за даље образовање.

Уз сваку тему програма дат је и оријентациони број часова који има циљ да наставнику сугерише обим, дубину и начин интерпретације појединих целина, односно тема. Овај фонд часова је оквирног карактера и треба га усклађивати са конкретном ситуацијом у одељењу. У реализацији програма треба се придржавати наведеног редоследа теме.

Пошто се програм надовезује на програм хемије за основно васпитање и образовање, при изради програма пошло се од важнијих чињеница и закона које су ученици већ савладали. Приступ обради је међутим, различит. У основном васпитању и образовању приступ појединим темама био је претежно индуктиван, генерализације су се изводиле на основу сазнања до којих су ученици дошли самосталним или групним експерименталним радом, док се сада у складу са развојем апстрактног мишљења ученика, приступ мења, постаје све више дедуктиван.

На овом ступњу образовања дају се тумачења на бази таласно-механичког модела атома. Тип веза се одређује полазећи од вредности за електронегативност, док је мерило реактивности енергија јонизације и афинитет према електрону. Тумачења везана за понашање киселина и база дају са протолитичком теоријом. Проширен је појам оксидоредукције. При разради појма киселина и база, оксидационог и редукционог средства, ученицима се указује на чињеницу да су ти појмови релативни, да киселина може да буде и база да оксидационо средство може да буде и редукционо средство, зависно од реакције у којој учествује. При обради хемијских реакција истиче се да је њихово познавање услов за усвајање основа хемијске технологије, указује се на њихов значај не само за хемијску производњу – примењену хемију већ и на промет материја у живим организмима. Посебна пажња посвећује се структури органских једињења.

При излагању научних чињеница наставници треба да воде рачуна о јединствености и интердисциплинарности наставних принципа у природним наукама, како би ученици схватили повезаност појава и процеса у природи и њихову међусобну зависност и условљеност. Хемијске законитости треба да се изучавају у склопу природних законитости. Редослед програмских садржаја омогућава постепено изграђивање учениковог схватања, као и формирање уверења о материјалности света, о хемијском кретању материје, о неодвојивости материје, простора и времена.

У току реализације програма указује се на еволуцију појмова (појам атома, појам елемента, појам оксидације и редукције, појма киселине и базе) и формира уверење да наша сазнања нису коначна и да ће наука давати нове дефиниције појмова и нова тумачења.

Периодни систем елемената и закон периодичности, периодичност грађе електронских омотача и периодичност промена хемијских својстава елемената користе се за приказивање зависности квалитативних особина од квантитативних карактеристика. Указује се на јединство супротности у атому, јединство материје у природи.

Приликом реализације програма основно полазиште представљају задаци предмета и одређење да ученици претежно долазе до сазнања на основу података добивених експерименталним путем, те је реализација наведених огледа,

најчешће при усвајању нових наставних садржаја обавезна. Огледе демонстрира наставник или се реализују групним радом ученика, уколико постоје одговарајући услови.

Настава хемије потпомаже развитак сазнајних могућности ученика, доприноси развијању способности посматрања, маште и мишљења ученика. Зато настава хемије мора бити експериментална.

Реализација вежби у школској лабораторији је исто тако, обавезна. Вежбе изводе ученици индивидуално, или групно, под контролом наставника. Пошто се вежбе у I разреду организују за део (половину) одељења, потребно је распоредом часова за вежбе предвидети два везана часа (блок), а наставник ће се, зависно од природе експеримента, одредити за рад са истом или са другом групом ученика. Ученике треба оспособљавати у руковању прибором и мерним инструментима, уводити их поступно у методе испитивања природних појава.

Приликом извођења експеримента ученици се оспособљавају да посматрају, да свесно усмеравају пажњу на објекат, појаву или процес посматрања прибављајући квантитативне и квалитативне податке. Током извођења огледа, треба настојати да се развија интензивна мисаона активност ученика – компарација, идентификација, диференцијација, анализа, синтеза, генерализација и класификација која условљава извођење закључака и уочавање законитости у хемијским појавама и реакцијама и да се ученици у томе осамостаљују. Мисаоном активирању доприносе и проблемски конципираногледи, рачунски задаци и залагања да се резултати огледа усмено или писмено прецизно интерпретирају.

Рачунски задаци су најсврхисходнији када су везани за оглед, по њима је потребно посветити пуну пажњу и при обради теоријских садржаја као и при конципирању писмених вежби.

Ученици треба да воде дневник рада у коме разрађују материју коју су обрађивали на вежбама.

Контролни задаци примењују се најмање два пута годишње ради проверавања и вредновања успешности одабране и применене методе у реализацији одређене теме или области и ради самоконтроле наставника и провере знања ученика.

Остваривање наставе у хемијској лабораторији (кабинету) уз коришћење наставних средстава наведених у Нормативу опреме неопходан је услов за ефикасно извођење образовно-васпитног рада и остваривање програмских задатака.

При обради хемијских елемената и једињења посебну пажњу посветити оним који су од значаја за подручје рада.

При одређивању минимума знања, вештина и навика морају се узети у обзир они програмски садржаји (теоријски садржаји) и вештине и навике (садржаји лабораторијских вежби) без којих ученик није у могућности да прати програм наредног разреда.

Кључне садржаје теоријског дела наставе, треба обрадити на нивоу разумевања и нивоу примене. Програмске садржаје I разреда (атомска структура материје, хемијска веза и хемијске реакције) треба обрадити на нивоу разумевања (Р). Овај ниво образовних захтева изискује од ученика да буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује, тј. да одређене чињенице, појмове и принципе самостално објасни, анализира и доводи у везу које нису биле непосредно или експериментално дате. Разумевање укључује у себе и претходни ниво – репродуковање.

На нивоу примене (II) треба обрадити (енергетске нивое електрона и атомске орбитале s и p, изградњу електронског омотача), а периодни систем треба да служи као инструмент у настави. Овај ниво изискује од ученика да буде

оспособљен да одређене генерализације, принципе или законитости примењује у решавању теоријских и практичних проблема који су за њега у сазнајном погледу нови. Ниво примене у себи укључује и претходне нивое репродуковања и ниво разумевања. Реализацију програмских садржаја вежби треба усмерити ка стицању вештина (ученици треба да усвоје правила за рад у хемијској лабораторији) – ниво примене. При обради квантитативне хемије анализе, свуда тамо где је згодно, знања треба проверавати кроз израду проблем-задатака (рачунски задаци).

Већину програмских садржаја треба обрадити, у I разреду, на нивоу разумевања уз истицање значаја хемије. Демонстрационе огледе, предвиђене програмом, изводити проблемским приступом, како би се код ученика развио интерес за решавање датог проблема. Не инсистирати на запамћивању великог броја чињеница, нарочито не оних које нису у функцији разумевања и тумачења појава и промене из свакодневног живота. Настава хемије треба да подигне општекултурни ниво сваког ученика, да схвате да је хемија свуда око нас и да укаже на путеве и начине откривања "хемије" у животу, производњи и раду човека; како спречити загађивање животне средине.

## ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Програм објављен код образовног профила фармацеутски оператер

### БИОЛОГИЈА

#### Циљ и задаци

**Циљ** наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу чиме се код ученика развија критичко мишљење, тежња за откривањем и провером способности за разумевање савремене науке и технологије.

Изучавањем биологије ученици продубљују знања која су стекли у основној школи, оспособљавају се за стицање нових знања и самообразовање.

Изучавањем биологије упоредо са развојем мишљења код ученика се формира научни поглед на свет, правилан став према природној средини, њеној заштити и унапређивању.

#### Задаци наставе су:

- упознавање биологије ћелије, њен хемијски састав, грађу и функцију ћелијских органа;
- упознавање разлике између ћелија једноћелијских и вишећелијских организама и разлике између биљних и животињских ћелија;
- упознавање циклуса ћелије (амитоза, митоза и мејоза);
- упознавање вируса, њихове грађе, размножавање и подела;
- упознавање општих облика бактерија, грађе, метаболизма, поделе, размножавања и екологије;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету и са условима живота на нашој планети;
- проширивање знања о подели биљака и животиња и о облицима међусобних односа;
- упознавање општих карактеристика биљака, њихова класификација и значај;

- продубљивање знања о морфологији органа скривеносеменица, о исхрани живих организама, о значају фотосинтезе за живот, као и са изворима енергије за живи свет;
- упознавање употребе лековитих биљака у лечењу у нас;
- упознавање лековитих и ароматичних биљака; лековите биљке, станиште, састав, добијање и употреба;
- упознавање чајева за различита обољења;
- продубљивање знања о основним појмовима и принципима екологије;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине;
- упознавање и продубљивање знања о развију животиња;
- упознавање гаметогенезе;
- упознавање ембриогенезе и органогенезе; постембрионално развиће и онтогенетско развиће;
- продубљивање знања из организације животиња;
- упознавање грађе и функције као и размножавање значајних представника систематских категорија бескичмењака;
- упознавање грађе и функције као и размножавање значајних представника систематских категорија хордата;
- стицање знања о основама молекуларне биологије;
- упознавање нуклеинске киселине, грађе, врсте и значај за живи организам;
- упознавање могућности интервенисања и мењања наследног материјала;
- упознавање основних принципа науке о наслеђивању;
- стицање знања о генима, хромозомима, генотипу и фенотипу;
- стицање знања о генетичком саставу популације и генетичкој равнотежи популације;
- стицање знања из генетике човека, о методама изучавања хромозома човека;
- упознавање наследних болести као последице промена броја или структуре хромозома;
- стицање знања о последицама укрштања у блиском сродству;
- упознавање саветовалишта за генетичко саветовање и о значају раног откривања наследних болести;
- стицање знања о оплеменјивању биљака и животиња, селекција и значај за пољопривреду и сточарство;
- проширивање основних знања о теорији еволуције и савремено објашњење еволуционих процеса;
- проширивање знања о пореклу и развоју човека као и перспективе даље еволуције човека.

#### НАПОМЕНА:

У настави биологије за санитарно-еколошког техничара остварују се, поред наведених, и посебни задаци:

- упознавање метода биолошког истраживања;
- упознавање експерименталних животиња и о начину узгајања експерименталних животиња;
- упознавање начина апликације активних агенаса;
- упознавање узимања ткива или органа за анализу;

- упознавање врста анализа и припремање ткива или органа за анализу;
- упознавање фармаколошко-токсиколошке документације.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

(за све профиле, изузев фармацеутских техничара и санитарно-еколошких техничара)

#### І РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

#### ОСНОВИ ЦИТОЛОГИЈЕ (20)

**Биологија ћелије.** Хемијски састав ћелије, органска и неорганска једињења која учествују у изградњи ћелија.

Прокариотска и еукариотска ћелија.

Ћелијска мембрана. Грађа ћелијске мембране. Активност мембране. Пропустљивост ћелијске мембране, пасивни транспорт. Активни пренос супстанци.

Једро. Грађа и улога једра. Једрова мембрана и једрова плазма. Хромозоми, хроматин (организација хроматина, ДНК, хистони, РНК, нехистонски протеини). Једарце.

Ћелијске органеле. Цитоплазма. Рибозоми. Полизоми. Цитоплазматичне мембране (ендоплазматичне мреже; голџијев систем; лизосоми; специфичне грануле). Пластиди. Митохондрије. Центросом. Цитоскелет.

Разлике између ћелија једноћелијских и вишећелијских организама. Разлика између биљне и животињске ћелије.

**Циклус ћелије.** Деоба ћелије: амитоза, митоза и мејоза.

#### ВЕЖБЕ

Методе изучавања ћелије помоћу светлосног и електронског микроскопа.

#### ВИРУСИ (4)

Порекло и значај. Морфологија вируса. Хемијски састав. Размножавање вируса. Подела вируса. Значај вируса.

#### БАКТЕРИЈЕ (6)

Опште одлике бактерије – грађа и хемијски састав бактеријске ћелије. Промет материја у бактерији. Облици и размножавање. Систематика. Филогенија, екологија и распрострањеност. Бактерије изазивачи болести биљака, животиња и људи.

#### РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА (1)

Услови живота на нашој планети; савремена подела биљака и животиња; разлике међу биљкама и животињама; облици међусобних односа биљака и животиња.

#### РАЗНОВРСНОСТ БИЉНОГ СВЕТА (4)

Опште карактеристике и класификација биљака, медицински и привредни значај биљака.

#### МОРФОЛОГИЈА ОРГАНА СКРИВЕНОСЕМЕНИЦА (5)

Биљни органи (корен, изданак, стабло, лист, цвет, цваст, плод, семе).

**КРАТАК ПРЕГЛЕД ИСТОРИЈЕ УПОТРЕБЕ БИЉАКА У ЛЕЧЕЊУ (1)**

Осврт на важност биљних лековитих сировина у прошлости. Кратак преглед историје употребе биљака у лечењу у нас. Берба и сушење лековитог биља.

**ГАЈЕЊЕ ЛЕКОВИТОГ И АРОМАТИЧНОГ БИЉА (2)**

Фармацеутска израда лекова од биљака.

Припремање и употреба лековитих и ароматичних биљака у домаћим условима.

**ЛЕКОВИТЕ БИЉКЕ (13)**

Станиште, састав, добијање и употреба.

**Чајеви за лечење обољења органа за дисање** (лист од белог слеза, корен белог слеза, корен сладића, цвет црног слеза, лист тамјана, плод аниса).

**Чај за прса** – грудни чај (цвет црног слеза, цвет булке, цвет дивизме, плод аниса, корен белог слеза, корен сладића, корен јагорчевине, лист белог слеза, лист тимјана).

**Чај за желудац** (пелен, кичица, лист коре детелине, лист питоме нане, перикарп горке поморанце, ризом ђумбира, корен линцуре, корен цимета).

**Чај против грчев** (цвет камилице, лист матичњака, лист питоме нане, корен одолења).

**Чај за ветрове** (плод аниса, плод дима, плод морача, цвет камилице).

**Чај против пролива** (ризом гране од срдоболе, лист питоме нане, цвет камилице).

**Чај за чишћење** (лист, семе, цвет зове, цвет липе, кора крушине, плод аниса, плод морача, калијум-тартарат, винска киселина, дестилована вода).

**Чај за појачано лечење жучи** (лист болда, лист питоме нане, мачији мајоран, цвет камилице, ружа, корен омана, ризом реума, корен и кора шимширике).

**Чај за мокрење** (корен першуна, корен зечијег трна, корен сладића, плод клеке, раставић, корен маслачка).

**Чај за лечење обољења мокраћне цев** и **мокраћне бешике** – уролошки чај (лист планике, ситница, лист питоме нане, корен зечијег трна, корен першуна, корен сладића).

**Чај за умирење** (цвет поморанце, перикарп горке поморанце, лист матичњака, лист питоме нане, корен одолења).

**Чај за децу** (цвет камилице, лист питоме нане, хадучица, корен сладића, ризом перевине, плод аниса, корен белог слеза, корен одолења).

**Чај за знојење** (цвет камилице, цвет зове, цвет липе).

Општа упутства за припремање лековитог чајног напитка.

**ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (14)****ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГИЈЕ (8)**

Дефиниција, предмет испитивања и значај екологије.

Услови живота и појам еколошких фактора. Однос организма и животне средине.

Класификација еколошких фактора.

Лимитирајући фактори.

Адаптације на различите услове живота.

Животно станиште и појам биотопа.

Појам популације и њене основне одлике.

Животна заједница (биоценоза) као систем популација. Структура и класификација животних заједница. Сувоземне и водене заједнице. Фотосинтеза и односи исхране. Типови и специјализација исхране. Ланци и мреже лапаца исхране. Еколошке пирамиде.

Екосистем као јединство биотопа и биоценозе. Кружење материје и протицање енергије кроз екосистем. Органски продуктивитет екосистема. Преображаји екосистема. Груписање и класификација екосистема.

Биосфера – јединствени еколошки систем Земље. Биогеохемијски циклуси у биосфери.

**ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (5)**

Човек и његов однос према осталој неживој и живој природи.

Еколошке промене у природи под дејством човека.

Промене физичких услова средине. Промене у саставу живог света. Процес доместификације. Доместификација земљишта, биљака и животиња. Процеси урбанизације и индустријализације. Генетички и здравствени ефекти нарушене и загађене животне средине.

Појам, извори и врсте загађивања и нарушавања животне средине и могућности заштите. Извори загађивања вода, ваздуха, земљишта и хране. Системи праћења стања животне средине.

Еколошке основе просторног планирања и уређења простора.

**ЗАШТИТА ПРИРОДЕ (1)**

Проблеми угрожености и заштите живе и неживе природе. Савремени приступи и могућности заштите угрожене флоре, фауне и животних заједница. Могућности рекултивације и ревитализације екосистема и предела.

**II РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

(за све образовне профиле, изузев фармацеутског техничара)

**БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА (20)**

Полне ћелије (гамети); овогенеза и сперматогенеза.

Оплођење. Спољашње и унутрашње оплођење; овипарност, оовивипарност, вивипарност.

Врсте јајних ћелија и начин деобе (браздања) јајних ћелија.

Рани ступњеви ембриогенезе и органогенезе, морула, бластула, гастрала; клитини листови основе будућих органа; ембрионалне индукције; детерминација и диференцијација ембрионалних ћелија.

Раст ћелија, органа и организма.

Ембрионални завоји (омотачи).

Постембрионално развиће: метаморфоза и регенерација.

Онтогенетско развиће: пренатални период; преембрионални, ембрионални и фетални период; рађање; неонатални период; јувенилни период; препубертални и пубертални период; адултни период.

Старење: трајање живота биљака и животиња.

## МОРФОЛОГИЈА И СИСТЕМАТИКА БЕСКИЧМЕЊАКА (30)

Организација животиња. Ткива, врсте и њихова карактеристика, органи, органски системи и организам као целина. Симетрија животиња. Принципи научног класификовања животиња, систематске категорије.

Еукариота. Протозоа, грађа и функција једноћелијских организама, класификација, филогенија. Значај протозоа.

Метазоа. Порекло вишећелијности.

Паразоа, Плакозоа и Сунђери. Организација, класификација.

Еуметозоа. Дупљари, одлике. Смена генерација код кицнарија, класификација и значај.

Пљоснати црви. Одлике телесне организација, класификација. Адаптација на паразитски начин живота. Значајне паразитске врсте.

Организација немертина и филогенетски значај пљоснатих црва. Псеудоцеломата, одлике, распрострањеност и значај нематода. Значајне паразитске врсте.

Целомата. Појава и значај целома, правци развоја целома.

Мекушци. Одлике, класификација, распрострањеност и значај.

Прстенасти црви. Одлике, класификација, распрострањеност и значај.

Зглавкари. Одлике, класификација са кратким одликама главних група и распрострањеност.

Пауколике животиње. Одлике, класификација. Отровне врсте. Врсте значајне као паразити и вектори заразних обољења.

Ракови. Одлике, класификација и значај.

Инсекти. Одлике, распрострањеност класификација. Улога инсеката у хуманој и ветеринарској медицини и економији природе.

Бодљокошци. Одлике, распрострањеност класификација.

## МОРФОЛОГИЈА И СИСТЕМАТИКА ХОРДАТА (20)

Хордате. Организација, порекло и правци еволуције и класификација.

Туниката и цефалохордата. Одлике, начин живота, класификација и распрострањеност.

Упоредни преглед грађе кичмењака.

Порекло и развој риба. Класификација; значај.

Порекло и развој водоземаца. Адаптација на копнени начин живота, класификација и значај.

Порекло и развој гмизаваца. Адаптација на копнени начин живота, класификација и значај.

Порекло и развој птица. Адаптација на специфичне начине живота, класификација и значај.

Порекло и развој сисара. Адаптивна радијација сисара, класификација, распрострањеност и значај.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

(за све образовне профиле изузев фармацеутског техничара)

### ОСНОВИ МОЛЕКУЛАРНЕ БИОЛОГИЈЕ (14)

**Предмет и значај изучавања молекуларне биологије.** Молекулска основа биолошких процеса. Интердисциплинарност молекуларне биологије.

**Молекулске основе наслеђивања.** Нуклеинске киселине и њихова основна структура. Структура и функција ДНК као молекулска основа за очување и преношење генетских информација. Репликација ДНК. Структура РНК. Врсте и функције РНК.

**Биосинтеза беланчевина.** Генетички код, транскрипција, транслација и биосинтеза протеина. Улога рибозома у биосинтези протеина.

**Гени.** Дефиниција гена на молекуларном нивоу. Молекулско објашњење односа гена, протеина као генских производа и фенотипских особина.

**Генетички инжењеринг.** Могућности интервенисања и мењање наследног материјала.

### МЕХАНИЗМИ НАСЛЕЂИВАЊА (36)

**Извори генетичке варијабилности:** мутације и рекомбинације.

**Мутације гена:** промене у структури генетичког материјала; настанак. Мутагени чиниоци средине (физички, хемијски и биолошки).

Учесталост генских мутација и њихов фенотипски ефекат.

### Механизми поправке

Хромозомске мутације (нумеричке и структурне аберације хромозома) и значај за медицинску генетику.

Типови наслеђивања.

Моногенско наслеђивање – Менделова правила наслеђивања код биљака, животиња и човека (монохбридно, дихибридно и полихибридно укрштање).

Везани гени. Crossing over и рекомбинације гена (примери).

Везани гени човека. Мапирање хромозома човека.

Генетичка структура популација.

Динамика одржавања генетичке полиморфности популације.

Вештачка селекција и оплеменјивање биљака.

Селекција и оплеменјивање животиња.

Наследност и варирање особина код људи.

Наследне болести.

Генетичка условљеност човековог понашања.

### ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ (20)

Абиогена еволуција и постанак органских система.

Постанак првобитних организама.

Најважнији ступњеви у процесу еволуције живота на Земљи.

Филогенетски развој живих бића (биљака и животиња).

Еволуционе теорије.

Дарвинизам и савремена објашњења еволуционих процеса.



Механизми еволуционих процеса; мутације, генетички дрифт, проток гена.

Природна селекција.

Коеволуција у еколошким системима.

Постанак врста и теорије специјације.

Постанак еволуционих новина.

Порекло човека.

Биологија и култура у еволуцији човека.

Социобиологија.

Утицај човека на правац и брзину еволуционих процеса.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА БИОЛОГИЈЕ

(за образовни профил: фармацеутски техничар)

### I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 72 часа годишње)

#### ОСНОВИ ЦИТОЛОГИЈЕ (14)

**Биологија ћелије.** Хемијски састав ћелије, органска и неорганска једињења која учествују у изградњи ћелија.

Прокариотска и еукариотска ћелија.

Ћелијска мембрана. Грађа ћелијске мембране. Активност мембране. Пропустљивост ћелијске мембране, пасивни транспорт. Активни пренос супстанци.

Једро. Грађа и улога једра. Једрова мембрана и једрова плазма. Хромозоми, хроматин (организација хроматина, ДНК, хистони, РНК, нехистонски протеини). Једарце.

Ћелијске органеле. Цитоплазма. Рибозоми. Полизоми. Цитоплазматичне мембране (ендоплазматичне мреже; Голџијев систем; лизозоми; специфичне грануле). Пластиди. Митохондрије. Центрозоми. Цитоскелет.

Разлике између ћелије једноћелијских и вишећелијских организама. Разлике између биљне и животињске ћелије.

**Циклус ћелије.** Деоба ћелије: амитоза, митоза и мејоза.

#### ВЕЖБА

Методе изучавања ћелије помоћу светлосног и електронског микроскопа.

#### ВИРУСИ (4)

Порекло и значај. Морфологија вируса. Хемијски састав. Размножавање вируса. Подела вируса. Значај вируса.

#### БАКТЕРИЈЕ (6)

Опште одлике бактерија – грађа и хемијски састав бактеријске ћелије. Промет материја у бактерији. Облици и размножавање. Систематика. Филогенија, екологија и распрострањеност. Бактерије изазивачи болести биљака, животиња и људи.

#### БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА (12)

**Полне ћелије (гамети):** овогенеза и сперматогенеза.

**Оплођење.** Спољашње и унутрашње оплођење; овипарност, ововивипарност, вивипарност.

Врсте јајних ћелија и начин деобе (браздања) јајних ћелија.

**Рани ступњеви ембриогенезе и органогенезе:** морула, бластула, гаструла; клитини листови основе будућих органа;

ембрионалне индукције; детерминација и диференцијација ембрионалних ћелија.

**Раст ћелија, органа и организма.**

**Ембрионални завоји (омотачи).**

**Постембрионално развиће:** метаморфоза и регенерација.

**Онтогенетско развиће:** пренатални период; преембрионални, ембрионални и фетални период; рађање; неонатални период; јувенални период; препубертални и пубертални период; адултни период.

**Старење**

#### МОРФОЛОГИЈА И СИСТЕМАТИКА БЕСКИЧМЕЊАКА (22)

Организација животиња. Ткива, врсте и њихова карактеристика, органи, органски системи и организам као целина. Симетрија животиња. Принципи научног класификовања животиња, систематске категорије.

Еукариота. Протозоа, грађа и функција једноћелијских организама, класификација, филогенија. Значај протозоа.

Метазоа. Порекло вишећелијности, основне етапе у развоју метазоа.

Паразоа, Плакозоа и Сунђери. Организација, класификација.

Еуметозоа. Дупљари, одлике. Смена генерација код книдарија, класификација и значај.

Пљоснати црви. Одлике телесне организација, класификација. Адаптација на паразитски начин живота. Значајне паразитске врсте.

Организација немертина и филогенетски значај пљоснатих црва. Псеудоцеломата, одлике, распрострањеност и значај нематода. Значајне паразитске врсте.

Целомата. Појава и значај целома, правци развоја целомота.

Мекушци. Одлике, класификација, распрострањеност и значај.

Прстенести црви. Одлике, класификација, распрострањеност и значај.

Зглавкари. Одлике, класификација са кратким одликама главних група и распрострањеност.

Пауколике животиње. Одлике, класификација. Отровне врсте. Врсте значајне као паразити и вектори заразних обољења.

Ракови. Одлике, класификација и значај.

Инсекти. Одлике, распрострањеност, класификација. Улога инсеката у хуманој и ветеринарској медицини и економији природе.

Бодљокошци. Одлике, распрострањеност класификација.

#### МОРФОЛОГИЈА И СИСТЕМАТИКА ХОРДАТА (12)

Хордате. Организација, порекло и правци еволуције и класификација.

Туника и цефалохордата. Одлике, начин живота, класификација и распрострањеност.

Упоредни преглед грађе кичмењака.

Порекло и развој риба. Класификација, значај.

Порекло и развој водоземаца. Адаптација на копнени начин живота, класификација и значај.

Порекло и развој гмизаваца. Адаптација на копнени начин живота, класификација и значај.



Порекло и развој птица. Адаптација на специфичне начине живота, класификација и значај.

Порекло и развој сисара. Адаптивна радијација сисара, класификација, распрострањеност и значај.

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ОСНОВИ МОЛЕКУЛАРНЕ БИОЛОГИЈЕ (10)

**Предмет и значај изучавања молекуларне биологије.** Молекулска основа биолошких процеса. Интердисциплинарност молекуларне биологије.

**Молекулске основе наслеђивања.** Нуклеинске киселине и њихова основна структура. Структура и функција ДНК као молекулска основа за очување и преношење генетских информација. Репликација ДНК. Структура РНК. Врсте и функције РНК.

**Биосинтеза беланчевина.** Генетички код, транскрипција, транслација и биосинтеза протеина. Улога рибозома у биосинтези протеина.

**Гени.** Дефиниција гена на молекуларном нивоу. Молекулско објашњење односа гена, протеина као генских производа и генотипских особина.

**Генетички инжењеринг.** Могућности интервенисања и мењања наследног материјала.

##### МЕХАНИЗМИ НАСЛЕЂИВАЊА (32)

**Извори генетичке варијабилности:** мутације и рекомбинације.

**Мутације гена:** промене у структури генетичког материјала; настанак. Мутагени чиниоци средине (физички, хемијски и биолошки).

Учесталост генских мутација и њихов фенотипски ефекат.

##### Механизми поправке

Хромозомске мутације (нумеричке и структурне аберације хромозома) и значај за медицинску генетику.

Типови наслеђивања.

Моногенско наслеђивање – Менделова правила наслеђивања код биљака, животиња и човека (монохбридно, ди-хбридно и полихбридно укрштање).

Везани гени. Crossing over и рекомбинације гена (примери).

Везани гени човека. Мапирање хромозома човека.

Генетичка структура популација.

Динамика одржавања генетичке полиморфности популације.

Вештачка селекција и оплемењивање биљака.

Селекција и оплемењивање животиња.

Наследност и варирање особина код људи.

Наследне болести.

Генетичка условљеност човековог понашања.

##### ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ (14)

Теорије еволуције.

Дарвинизам и савремена објашњења еволуционих процеса.

Механизми еволуционих процеса; мутације; генетички дрифт, проток гена.

Природна селекција и адаптације.

Постанак врста и теорије специјације.

Постанак живота.

Еволуција и филогенија.

Порекло човека.

Биологија и култура у еволуцији човека.

Утицај човека на правац и брзину еволуционих процеса.

##### ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

##### ОСНОВНИ ПОЛМОВИ И ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГИЈЕ (8)

Дефиниција, предмет испитивања и значај екологије.

Услови живота и појам еколошких фактора. Однос организма и животне средине.

Класификација еколошких фактора.

Лимитирајући фактори.

Адаптације на различите услове живота.

Животно станиште и појам биотопа.

Појам популације и њене основне одлике.

Животна заједница (биоценоза) као систем популације. Структура и класификација животних заједница. Сувоземне и водене заједнице. Фотосинтеза и односи исхране. Типови и специјализација исхране. Ланци и мреже ланаца исхране. Еколошке пирамиде.

Екосистем као јединство биотопа и биоценозе. Кружење материје и протицање енергије кроз екосистем, органски продуктивитет екосистема. Преображаји екосистема. Груписање и класификација екосистема.

Биосфера – јединствени еколошки систем Земље. Биогеохемијски циклуси у биосфери.

##### ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (5)

Човек и његов однос према осталој неживој и живој природи.

Еколошке промене у природи под дејством човека.

Промене физичких услова средине. Промене у саставу живог света. Процес доместификације. Доместификација земљишта, биљака и животиња. Процеси урбанизације и индустријализације. Генетички и здравствени ефекти нарушене и загађене животне средине.

Појам, извори и врсте загађивања и нарушавања животне средине и могућности заштите. Извори загађивања вода, ваздуха, земљишта и хране. Системи праћења стања животне средине.

Еколошке основе просторног планирања и уређења простора.

##### ЗАШТИТА ПРИРОДЕ (1)

Проблеми угрожености и заштите живе и неживе природе. Савремени приступи и могућности заштите угрожене флоре, фауне и животних заједница. Могућности рекултивације и ревитализације екосистема и предела.

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА БИОЛОГИЈЕ**(За образовни профил: САНИТАРНО-ЕКОЛОШКИ  
ТЕХНИЧАР)**І РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

**ОСНОВИ ЦИТОЛОГИЈЕ (20)****Биологија ћелије.** Хемијски састав ћелије, органска и неорганска једињења која учествују у изградњи ћелија.

Прокариотска и еукариотска ћелија.

**Ћелијска мембрана.** Грађа ћелијске мембране. Активност мембране. Пропустљивост ћелијске мембране, пасивни транспорт. Активни пренос супстанци.**Једно.** Грађа и улога једра. Једрова мембрана и једрова плазма. Хромозоми, хроматин (организација хроматина, ДНК, хистони, РНК, нехистонски протеини). Једарце.**Ћелијске органеле.** Цитоплазма. Рибозоми. Полизоми. Цитоплазматичне мембране (ендоплазматичне мреже; голџијев систем, лизозоми; специфичне грануле). Пластиди. Митохондрије. Центрозоми. Цитоскелет.**Разлике између ћелија једноћелијских и вишећелијских организама.** Разлике између биљне и животињске ћелије.**Циклус ћелије.** Деоба ћелије: амитоза, митоза и мејоза.**ВЕЖБА****Метода изучавања ћелије помоћу светлосног и електронског микроскопа.****ВИРУСИ (4)****Порекло и значај.** Морфологија вируса. Хемијски састав. Размножавање вируса. Подела вируса. Значај вируса.**БАКТЕРИЈЕ (6)****Опште одлике бактерија - грађа и хемијски састав бактеријске ћелије.** Промет материје у бактерији. Облици и размножавање. Систематика. Филогенија, екологија и распрострањеност. Бактерије изазивачи болести биљака, животиња и људи.**РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА (1)****Услови живота на нашој планети;** савремена подела биљака и животиња; разлике међу биљкама и животињама; облици међусобних односа биљака и животиња.**РАЗНОВРСНОСТ БИЉНОГ СВЕТА (4)****Опште карактеристике и класификација биљака,** медицински и привредни значај биљака.**МОРФОЛОГИЈА ОРГАНА СКРИВЕНОСЕМЕНИЦА (5)****Биљни органи (корен, изданак, стабло, лист, цвет, цваст, плод, семе).****КРАТАК ПРЕГЛЕД ИСТОРИЈЕ УПОТРЕБЕ БИЉАКА У ЛЕЧЕЊУ (1)****Осврт на важност биљних лековитих сировина у прошлости.** Кратак преглед историје употребе биљака у лечењу у нас. Берба и сушење лековитог биља.**ГАЂЕЊЕ ЛЕКОВИТОГ И АРОМАТИЧНОГ БИЉА (2)****Фармацеутска израда лекова од биљака.****Припремање и употреба лековитих и ароматичних биљака у домаћим условима.****ЛЕКОВИТЕ БИЉКЕ (13)****Станиште, састав, добијање и употреба.****Чајеви за лечење обољења органа за дисање** (лист од белог слеза, корен белог слеза, корен сладића, цвет црног слеза, лист тамјана, плод аниса).**Чај за прса** – грудни чај (цвет црног слеза, цвет булке, цвет дивизме, плод аниса, корен белог слеза, корен сладића, корен јагорчевине, лист белог слеза, лист тимјана).**Чај за желудац** (целен, кичица, лист коре детелине, лист питоме нане, перикарп горке поморанце, ризом ђумбира, корен линцуре, корен цимета).**Чај против грчева** (цвет камилице, лист матичњака, лист питоме нане, корен одолења).**Чај за ветрове** (плод аниса, плод кима, плод морача, цвет камилице).**Чај против пролива** (ризом гране од срдоболе, лист питоме нане, цвет камилице).**Чај за чишћење** (лист, семе, цвет зове, цвет липе, кора крушине, плод аниса, плод морача, калијум-тартарат, винска киселина, дестилована вода).**Чај за појачано лучење жучи** (лист болда, лист питоме нане, маџи мајоран, цвет камилице, ружа, корен омана, ризом реума, корен и кора шимширике).**Чај за мокрење** (корен першуна, корен зечијег трна, корен сладића, плод клеке, раставић, корен маслачка).**Чај за лечење обољења мокраћне цеве и мокраћне бешике** – уролошки чај (лист планике, ситница, лист питоме нане, корен зечијег трна, корен першуна, корен сладића).**Чај за умирење** (цвет поморанце, перикарп горке поморанце, лист матичњака, лист питоме нане, корен одолења).**Чај за децу** (цвет камилице, лист питоме нане, хајдучица, корен сладића, ризом перевине, плод аниса, корен белог слеза, корен одолења).**Чај за знојење** (цвет камилице, цвет зове, цвет липе).**Општа упутства за припремање лековитог чајног напитка.****БИОЛОШКО ИСПИТИВАЊЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА (14)****Шта су експерименталне животиње и које се најчешће користе** (миш, пацов, кунџ, мачка, пас).**Начин узгајања експерименталних животиња** (температура, влажност и др. услови).**Биолошке одлике експерименталних животиња** (пулс, температура, дисање и др.) и најприкладнији модели за фармаколошко, хистолошко и токсиколошко испитивање агенаса.**Начини апликације активних агенаса:**

– индиректна примена (орална)

– директна примена (венски, мишићни, поткожни, перитонеални, кутани).

**Начин узимања узорака пре жртвовања животиња.****Жртвовање животиња и узимање органа или ткива.**

Припремање ткива или органа за анализу.

Врсте анализе (хистолошке, пато-хистолошке, биохемијске и физичко-хемијске).

**Фармаколошко-токсиколошка документација** мора да садржи податке о:

- акутној токсичности након једнократне примене,
- општој токсичности и вишеструкој примени,
- тератогености и др. токсичним дејствима у доба фертилитета и трудноће,
- мутагености,
- канцерогености.

## II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Садржаји програма идентични су са програмом за остале образовне профиле датим у претходном одељку.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Садржаји програма идентични су са програмима за остале образовне профиле датим у претходном одељку.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставним планом за здравствену струку биологија се изучава са 2 часа недељно у I, II и III разреду, односно у I и III разреду код фармацеутског техничара.

Концепција није много измењена у односу на претходни програм. Он је тако конципиран да представља наставак програма биологије за основну школу и са њим чини јединствену целину. Садржаји програма имају општеобразовни и стручни карактер и треба да допринесу формирању опште културе ученика. Истовремено, структура програма даје солидну основу за боље разумевање садржаја стручних предмета.

Програм је структуриран тако да су поједине области подељене на наставне теме, које представљају логичке целине. Наставне теме су рапчлањене на наставне јединице у оквиру којих се ближе одређују конкретни наставни садржаји. Број у загради поред наставне области или наставне теме представља оријентациони број часова за област или тему у целини (обрада новог градива, вежбе, утврђивање, обнављање).

За реализацију програма веома је важно добро планирање градива. Приликом израде планова рада (глобалног и оперативних) треба предвидети 60 одсто часова за обраду новог градива, а 40 одсто за друге типове часова. У току реализације програма потребно је водити рачуна о менталном узрасту ученика и њиховом претходно стеченом знању. Такође је неопходно извршити корелацију биологије са хемијом и физиком. Успех у реализацији образовно васпитних задатака у настави биологије зависи од примене одговарајућих облика и метода рада и коришћења адекватних наставних средстава.

За реализацију часова обраде новог градива, утврђивања и обнављања најчешће се примењује фронтално-индивидуални облик рада. За часове вежби користи се групни облик рада, али, ако то вежба захтева и постоје услови за то, може се применити рад у паровима или индивидуални

облик рада. У настави биологије посебно место имају метода разговора и дискусије, илустративно-демонстрационе методе, методе експеримената и самосталан рад ученика. Наставник треба да одреди најбољу комбинацију наставних метода у складу са програмским садржајем, менталним узрастом ученика, њиховим знањима и интересовањима и условима у којима се изводи настава. Подразумева се да се настава биологије одржава у кабинету за биологију, или у специјализованој учионици.

За реализацију програма биологије неопходно је да школа обезбеди минимум наставних средстава, што је предвиђено и регулисано нормативом. Исто тако треба обезбедити сарадњу са другим институцијама и стручњацима који у њима раде. Обрада неких наставних јединица или вежби може се извести у одговарајућој институцији и бити поверена биологу специјалисти за одређену област.

Реализација програма биологије захтева од наставника пуну ангажованост и перманентан рад на личном стручном усавршавању. У томе ће му помоћи добра и савремена стручна литература коју треба да поседује и у школској и личној библиотеци.

## I РАЗРЕД

У I разреду здравствене струке изучавају се основни цитологије, вируси, бактерије, разноврсност биљног света са лековитим биљкама и екологија и заштита животне средине. С обзиром на континуираност наставних садржаја, овде треба ставити акценат на градиво из цитологије али како су у питању будући здравствени радници то и осталим наставним областима треба дати одговарајући значај. Тиме се биологија ставља у функцију струке и омогућава лакше разумевање наставних садржаја стручних предмета.

**На нивоу обавештености** ученици треба да знају хемијску грађу ћелије, у основним пртима грађу и функцију беланчевина и нуклеинских киселина, грађу прокариотске и еукариотске ћелије и разлике међу њима, грађу и основне функције делова ћелије, ћелијски циклус и у основним пртима деобу ћелије; опште карактеристике вируса и бактерија и њихов биомедицински значај. Треба да стекну основна знања о биљкама уз познавање гајења лековитог биља, треба да знају добијање и употребу чајева. Екологију и заштиту средине треба тако да познају како би већ на овом нивоу изградили еколошку свест и еколошку културу.

**На нивоу разумевања** ученици треба детаљно да познају грађу и функционисање ћелије и ћелијских органела, ћелијски циклус, а деобу ћелије треба да излажу уз цртање и самостално објашњавање; да упознају морфологију, хемијски састав и размножавање вируса и бактерија и њихову екологију; да познају принципе систематике биљака, грађу биљних органа и кључне фамилије. Да познају припремање и употребу лековитих биљака као и састав основних врста чајева. Уз познавање еколошких законитости треба да разумеју и прихвате потребу за заштитом и унапређивањем животне средине.

**На нивоу примене** ученици треба да у оквиру цитологије разумеју суштину појава и процеса у ћелији и да умеју самостално и логички да их објасне. Треба добро да упознају ћелијске органеле, да би стечено знање применили у стручним предметима. Уз добро познавање деобе ћелије треба да препознају поједине фазе деобе на микроскопским препаратима. Стручно знање о вирусима и бактеријама треба да буде основа за савладавање градива из микробиологије. У области морфологије биљака треба да распознају различите врсте биљних органа на природном материјалу

као и представнике фамилија важних за фармацеутску израду лекова од биљака. Ученици на овом нивоу треба да науче да самостално прикупљају лековито биље, да га гаје и припремају. Суштинско разумевање екологије као науке треба код ученика да развије пуну одговорност према природи, њеној заштити и унапређивању.

### II РАЗРЕД

У II разреду медицинске струке изучава се биологија развића и морфологија и систематика животиња. Биологија развића се наставља на градиво цитологије, а морфологији и систематици животиња је дат евентуални и еколошки приступ са посебним освртом на биомедицински значај појединих животињских група.

**На нивоу обавештености** ученици треба у основним цртама да савладају биологију развића у целини како би лакше усвојили градиво из генетике у трећем разреду; треба да науче принципе модерне систематике животиња, да знају основне карактеристике појединих група бескичмењака и кичмењака и добро да познају паразите и векторе заразних обољена.

**На нивоу разумевања** ученици треба добро да познају фазе развића животиња и разумеју онтогенетско развиће човека. Треба добро да познају грађу организама и уоче усложњавање те грађе кроз њихов еволутивни развој, да познају карактеристике основних таксономских категорија и представнике фамилија. Такође, треба да разумеју да је начин живота организама резултат еволутивних и еколошких адаптација. Ово градиво ученици треба самостално да излажу.

**На нивоу примене** ученици треба у потпуности да познају градиво из области развића животиња како би могли да извуку генерализације које се односе на развиће човека и да разумеју промене које се јављају током тог развића. Треба да самостално уоче суштину еволутивног развоја животиња; да разумеју суштину и значај еколошких и еволутивних адаптација и на основу тога разумеју постојање основних карактеристика таксономских група свих нивоа; да разумеју суштину међусобне повезаности и узајамне зависности организама и средине и тиме схвате суштину постојања природних законитости.

### III РАЗРЕД

У III разреду здравствене струке изучавају се основи молекуларне биологије и основни принципи генетике и еволуције са посебним освртом на генетику и еволуцију човека. Овако конципиран програм представља синтезу претходно стечених знања.

**На нивоу обавештености** ученици треба да схвате молекулске основе биолошких процеса, да у основним цртама науче биосинтезу протеина и разумеју суштину функционисања гена. Тиме треба да савладају основне механизме наслеђивања и варијабилности особина код организама и разумеју значај мутагених чиниоца генских и хромозомских мутација за хуману генетику; да науче мапирање хромозома код човека и значај за откривање наследних болести; да науче основне наследне болести; да науче могућности интервенисања и мењања наследног материјала. На основу познавања основних принципа генетике треба да разумеју деловање механизма еволуционих процеса; да науче порекло човека и схвате да еволуција човека, поред биолошке, садржи и социолошку и културолошку компоненту.

**На нивоу разумевања** ученици морају да схвате суштину процеса наслеђивања и варијабилности особина код организама и да то повежу са биологијом развића, еволуцијом и екологијом. То треба да буде основ за разумевање биолошких законитости односно суштине живота. То подразумева да ученици добро познају градиво у целини и да могу самостално да га излажу.

**На нивоу примене** ученици треба да разумеју суштину живота почев од молекуларног нивоа организације; схвате ток генетске информације и суштину развоја особина као резултат активности гена у одређеним условима средине; да на основу тога разумеју суштину еволутивних промена. Своја знања треба да користе за решавање задатака из генетике. Исто тако, та знања треба да примене при изучавању стручних предмета.

## Б. ПРОГРАМИ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА КОЈИ СУ ЗАЈЕДНИЧКИ ЗА СВЕ ИЛИ ВЕЋИ БРОЈ ОБРАЗОВНИХ ПРОФИЛА

### ЛАТИНСКИ ЈЕЗИК\*

#### Циљ и задаци

**Циљ** учења латинског језика је савладавање стручне терминологије и превођење реченица у оба смера.

**Задаци** наставе овог предмета су:

- стицање основних граматичких, првенствено морфолошких, знања како би ученици могли да правилно прочитају и, уз помоћ речника, преведу једноставније латинске реченице, стручне термине и скраћенице;
- савладавање одређеног фонда интернационалних речи, пореклом из класичних језика, значајних за даље образовање и школовање, те за утврђивање знања српскохрватског и страног језика;
- допуњавање већ стечених знања о античкој култури.

### I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Латински језик и његова распрострањеност. Абецеда. Изговор. Нагласак. Врсте речи и њихова промена. Категорије номиналне и вербалне промене. (3)

#### ИМЕНА

Прва или а-деклинација именица и придева. (3)

Друга или о-деклинација именица и придева. (5)

Трећа деклинација именица и придева консонантских и вокалске основе. (10)

Четврта или у-деклинација. (2)

Пета или е-деклинација. (2)

Промена грчких именица. (3)

Компарација придева. Описна и суплетивна компарација. (5)

Заменице: личне, присвојне, повратне, показне, односне, упитне. (7)

\* У факултативној настави овог предмета у другој години учења примењује се селективни програм за други разред гимназије.

Бројеви: основни, редни. (3)

## ГЛАГОЛИ

Индикатив презенте актива и пасива глагола свих конјугација и глагола треће конјугације на -ио. Индикатив презенте глагола *esse* (8)

Значење и употреба начина. Конјунктив презенте актива и пасива глагола свих конјугација и глагола треће конјугације на -ио.

Конјунктив презенте глагола *esse*. (3)

Императив презенте актива глагола свих конјугација и глагола треће конјугације на -ио. Императив презенте глагола *esse*. (3)

Депонентни и семидепонентни глаголи. Партицип перфекта пасива. (3)

Глаголска имена: партицип презенте актива. (2)

## НЕПРОМЕНЉИВЕ ВРСТЕ РЕЧИ

Прилози (творба и компарација). (1)

Писмени задаци: у сваком полугодишту по један писмени задатак. (4)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Будући да ученици немају готово никаквих предзнања о латинском језику, наставу треба конципирати тако да се надовеже на претходна, ма како мала знања о античком свету. Концепција програма и обим градива омогућавају ученицима да усвоје основна граматичка знања и одређени фонд речи, да науче да самостално распознају врсте речи, анализирају и преведу једноставније реченице. У том смислу треба утврђивати и проширивати знања српскохрватског језика и упоређивати, пре свега, категорије номиналне (падеж, род, број) и вербалне (лице, време, начин, стање) промене. С обзиром на то да се и код нас стручна и научна терминологија у највећој мери фундира на класичним језицима, настава мора обухватити и изванредан број речи од значаја за опште образовање.

Предложена граматичка грађа обухвата морфологију именица, укључујући и грчку промену именица, затим придева, заменица и бројева и, за струку, најважније глаголске облике: индикатив и конјунктив презенте актива и пасива глагола свих конјугација, индикатив и конјунктив презенте глагола *esse*; императив презенте актива глагола свих конјугација и глагола *esse*; партицип перфекта пасива информативно уз депонентне и семидепонентне глаголе; партицип презенте. Овакав избор наставних садржаја неопходан је за остваривање циља и задатака с обзиром на то да је предмет за ученике сасвим нов, па се у структурисању садржаја мора ићи од једноставних појмова (врста речи, абетаца, изговор...) ка сложенијој грађи, имајући у виду да је најважније да ученици овладају терминологијом струке. Поред неопходног повезивања латинског језика са српскохрватским, треба користити и знања ученика из страних језика и указивати на сличности и разлике.

Особито је важно да ученици науче да користе уџбеник и речник, као и приручну литературу; да науче да разликују променљиве речи од непроменљивих и, у вези с тим, схвате значај генетива за деклинације и инфинитива за конјугације, да одреде основне речи и да их правилно наводе. Истаћи слагање придева с именицом у падежу, роду и броју. Код глагола указати на разлику између времена, начина и стања. У погледу синтаксе указати на главне делове реченице (пре-

дикат, субјекат, објекат), те да у анализи увек треба поћи од предиката.

Утврђивање градива треба обављати усмено, анализом реченица, преводом са латинског на српскохрватски и обратно, и писмено, вежбама допуњавања, трансформисања итд.

Садржај писмених задатака (школских) обухвата превод реченица у оба смера; контролни задаци у облику теста могу служити као припрема за писмени задатак.

Учење сентенција, стручних термина и сл. чини саставни део наставе овог предмета.

У факултативној настави латинског језика (2. година учења) утврдити и проширити граматичка знања, стечена у претходном разреду, пре свега глаголске облике; обрадити остала времена презентске основе у индикативу и конјунктиву актива и пасива, индикатив и ператив футура актива, императив презенте пасива, индикатив и конјунктив времена перфектске основе, сложене облике глагола у пасиву, герунд, герундије, партиципе и њихову функцију, сложенице глагола *esse*, перифрастичне конјугације, неправилне, непотпуне и безличне глаголе и конструкције (синтакса глаголских имена).

Наставници могу користити и детаљна упутства о остваривању програма латинског језика у гимназији.

## АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА

(за све образовне профиле, изузев фармацеутске техничаре, фармацеутске оператере, зубне техничаре и санитарно-еколошке техничаре)

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета анатомија и физиологија је да ученици стекну основна знања о грађи и функцијама појединих органа, система органа и човечијег организма као целине и оспособе се да стечена знања примењују у изучавању других стручних дисциплина, професионалном раду и животу.

Задаци наставе су: да ученици схвате јединство, порекло човека и животиња и карактер свих процеса у људском организму;

- стицање основних знања о морфолошко-функционалним карактеристикама ћелија и ткива;

- стицање основних знања о грађи и функцијама органа локомоторног система;

- упознавање састава и функције телесних течности и ћелијских елемената крви, њихове улоге у обезбеђивању нормалних функција човечијег организма;

- упознавање и схватање хомеостатске механизме функционалних система;

- упознавање грађе и механизма који одређују функцију кардио-васкуларног система;

- стицање основних знања о морфолошким карактеристикама органа респираторног система и схвате механизме дисања и њихову регулацију;

- упознавање грађе органа за варење и других органа који учествују у варењу хранљивих материја и упознавање процеса метаболизма и његове регулације;

- упознавање грађе и функције уrogenиталних органа;

- стицање основних знања о морфолошко-функционалним карактеристикама појединих органа ендокриног система и значаја хормона у регулацији животних процеса у целини;

– усвајање основних појмова и стицање знања о грађи и функцији нервног система, регулације вишенирвних делатности и механичке рецепције.

## І РАЗРЕД

(4 часа недељно, 140 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (3)

Предмет изучавања анатомије и физиологије. Методе рада у анатомији и физиологији. Анатомска номенклатура. (Р)

#### ФУНКЦИОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЧОВЕЧЕГ ОРГАНИЗМА (2)

Улога и значај појединих функционалних система и органа. Општи појмови механизма регулације и њихов значај. (Р)

#### МОРФОЛОШКО-ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЋЕЛИЈЕ И ТКИВА (4)

Ћелија као основна јединица живота. Делови ћелије и хемијски састав.

Опште карактеристике (морфолошке и функционалне) различитих врста ткива. (Р)

#### ЛОКОМОТОРНИ СИСТЕМ (18)

Кости (постанак, развој, грађа, подела). Кости трупа и удова. Кости главе.

Зглобови (синартрозе, амфиартрозе, дијатрозе). Грађа покретног зглоба, врста покрета. Зглоб рамена, лакта, ручја, кука, колена, скочни зглоб, зглобови кичменог стуба, доње вилични зглоб.

Мишићи (грађа, подела према грађи и облику, крвни судови и живци мишића). Мишићи главе, врата, трупа, руке и ноге.

Врсте мишића и њихове функционалне карактеристике. Рад и снага мишића. Замор мишића. (Р)

#### ТЕЛЕСНЕ ТЕЧНОСТИ (4)

Екстрацелуларна и интерцелуларна.

Капиларна динамика (размена воде, хранљивих и других материја између крви и међућелијске течности).

Вода, њено порекло у организму, подела и улога. (П)

#### УНУТРАШЊА СРЕДИНА (2)

Хомеостаза. Хомеостатски механизми функционалних система у одржавању хомеостазе. (Р)

#### ФИЗИОЛОГИЈА КРВИ (9)

Физичко-хемијске особине, састав, улога.

Крвна плазма (особине и састав).

Уобличени елементи (еритроцити, леукоцити и тромбоцити).

Коагулација крви.

Седиментација еритроцита.

Крвне групе; аглутинација; хемолиза. (Р)

#### КАРДИОВАСКУЛАРНИ СИСТЕМ (16)

Морфолошке карактеристике кардиоваскуларног система.

Срце – спољашњи изглед. Срчана преграда, зидови преткомора и комора. Велики отвори срца (преткоморно-коморни отвори, отвори аорте и плућне артерије) и њихов валвуларни апарат. Грађа срца (ендокард, миокард, перикард).

Крвни судови срца.

Функционалне карактеристике спроводног система срца и срчаног мишића.

Аутоматизам, раздражљивост, спроводљивост и контрактилност. Електрична активност миокарда (акциони потенцијал, електрокардиограм).

Механичка активност срчаног мишића (срчани циклус, валвуларни апарат срца).

Срчани тонови.

Регулација рада срца – ауторегулација, нервна и хормонална.

Морфолошка карактеристика судовног система (крвног и лимфног). Артерије, вене и капилари.

Аорта и њене бочне гране; завршне гране аорте.

Горња и доња шупља вена и њихове притоке; вена порта.

Портокавалне анастомозе и њихов значај.

Главна лимфна стабла човечјег тела и њихове притоке.

Системска циркулација.

Закони хемодинамике који условљавају кретање крви; притисак, отпор у појединим судовним областима артеријског и венског дела.

Волумен срца, артеријски крвни притисак и фактори који га одређују.

Пулс. (Р)

#### РЕСПИРАТОРНИ СИСТЕМ (10)

Морфолошке карактеристике прибора за дисање.

Носна дупља, ждрело, грклан, душник и душнице, плућа (обли режњеви, режњић, ацинус, крвни судови плућа – нутритивни и функционални, плућни живчани сплет). Плућна марамица.

Механизам респираторних покрета.

Плућни волумен и капацитети.

Размена гасова у плућима.

Транспорт гасова путем крви.

Регулација дисања. (Р)

#### ДИГЕСТИВНИ СИСТЕМ (11)

Положај, облик, грађа и топографски односи појединих делова прибора за варење. Усна дупља, ждрело, једњак, желудац, танко црево и дебело црево.

Жлезде придодате прибору за варење – плувачне жлезде, јетра, гуштерача (положај, грађа, изводни канали).

Секретарни процеси и варење хранљивих материја у појединим деловима дигестивног система.

Апсорпција воде, електролита и разграђених хранљивих материја.

Моторна активност појединих делова дигестивног система и њихова регулација. (Р)

**ПРОМЕТ МАТЕРИЈА И ЕНЕРГИЈЕ (4)**

Промет материја као основни биолошки процес.  
 Метаболизам воде, минералних и хранљивих материја.  
 Извори енергетских потреба и енергетски захтеви организма. (P)

**ТЕЛЕСНА ТЕМПЕРАТУРА И ЊЕНА РЕГУЛАЦИЈА (2) (P)****УРИНАРНИ СИСТЕМ (10)**

Положај, облик и грађа бубрега. Крвни судови бубрега. Бубрежне чашнице, бубрежна карлица, мокраћовод, мокраћна бешика и мокраћна цев.

Нефрон као морфолошка и функционална јединица.  
 Функционалне карактеристике бубрежног крвотока.  
 Стварање мокраће-гломериларна филтрација и тубулски процеси.

Улога бубрега у одржавању релативне константности – волумена крви и екстрацелуларне течности. Концентрација јона водоника.

Акт мокрења – мокраћна бешика и њена интервенција. Рефлекс мокрења.

Физичко-хемијске особине мокраће. (P)

**СИСТЕМ ПОЛНИХ ОРГАНА (5)**

Морфолошке карактеристике полних органа жене (материца, јајовод, јајник, вагина, велике и мале усне, дражица).

Морфолошке карактеристике мушких полних органа (семеник, мошнице, пасемник, семевод, бризник, простата, уд).

Функција полних органа. (P)

**ГРАЂА И ФУНКЦИЈА ДОЈКЕ (2) (P)****СИСТЕМ ЕНДОКРИНИХ ЖЛЕЗДА (8)**

Морфолошко-функционалне карактеристике појединих жлезда.

Физиолошка дејства хормона појединих жлезда, њихова циљна (или "ТАРГЕТ") ткива и ефекти њиховог деловања.

Регулација излучивања појединих хормона. (P)

**НЕРВНИ СИСТЕМ (21)**

Нервни систем – подела на централни и периферни.  
 Вегетативни нервни систем (симпатикус и парасимпатикус).

Кичмени живац, вратни живчани сплет, грудни кичмени живци, слабински, крсни, стидни и тртични сплет.

Лобањски живци од I до XII.

Подела ЦНС, грађа, сива и бела маса, ретикуларна супстанца.

Кичмена и продужена мождина, мождани мост, средњи мозак.

Међумозак, мали и велики мозак.

Можданице; мождане коморе; цереброспинална течност.

Путеви ЦНС.

Крвни судови мозга.

Функционалне карактеристике периферних нерава.

Спровођење нервних импулса кроз нерв и са нерва на мишиће. Карактеристике синаптичког спровођења.

Опште функционалне особине НС човека.

Рефлексне активности нервног система човека. Карактеристике неурона, рефлексног лука и нервног центра.

Физиологија појединих структура ЦНС, сензорне функције ЦНС.

Кичмена мождина, кичмени живци, елементарни рефлексни лук. Продужена мождина, мождани мост, средњи мозак, ретикуларна формација можданог стабла, мали мозак, међумозак, субкортикална једра, велики мозак, кора хемисфере великог мозга. Можданице, цереброспинарна течност.

Кортикална контрола можданих реакција. Регулација кретања човековог тела и утицај различитих услова на кретање.

Виша нервна делатност.

Условно-рефлексна делатност коре хемисфере великог мозга.

Физиолошки механизми формирања моторних навика (стајање, ходање, трчање, покрети при ходу и спорту). Сан. (P)

**СИСТЕМ ЧУЛНИХ ОРГАНА (9)**

Чула – грађа и инервенција.

Опште особине рецептура, рецепција бола, висцерорецепција.

Тактилна и топлотна рецепција. Рецепција положаја и кретања тела, вестибуларни апарат (анализатор за равнотежу). Рецепција мириса и укуса (чуло мириса и укуса). Рецепција слуха (чуло слуха). Рецепција вида (чуло вида). (P)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Анатомија и физиологија, као фундаментални медицински предмет, изучава се као стручни предмет у I разреду у свим образовним профилима који се оспособљавају за рад у здравству и представља базу за даљу надоградњу и разумевање наставних садржаја из других стручних предмета, којима ова знања служе као основ за њихово усвајање.

Програм наставе из анатомије и физиологије дат је у пуној међусобној корелацији, те представља логичну целину и омогућава разумевање анатомско-морфолошких карактеристика органа и улажење у механизме и процесе у људском организму. Због тога и изучавање садржаја програма треба базирати на морфолошком и физиолошком аспекту.

Морфолошки аспект треба да задовољи изучавање топографије органа, њихов облик, изглед, величину и основну хистолошку грађу, а физиолошки аспект изучавање функције органа, као и функционалне повезаности процеса и механизма у организму као целини.

На овај начин неопходно је обратити све тематске целине, с тим што већи акценат треба дати садржајима физиологије, посебно онима од значаја за образовни профил.

Све теме у оквиру тематских целина треба обратити у складу са понуђеним бројем часова.

Наставницима се пружа могућност да, зависно од образовног профила, поједине садржаје који су од посебног значаја за одређени профил реализују са већим фондом часова од броја часова предвиђених програмом.

Приликом обраде садржаја програма треба најчешће користити аналитичко-синтетички поступак. Аналитички поступак треба прво да омогући: упознавање ученика са конкретним органом, системом или процесом у целини, а



затим са саставним елементима тог органа, деловима или факторима који учествују у конкретном физиолошком процесу. Завршна фаза оваквог аналитичког поступка је синтеза као резултат претходних аналитичких сагледавања, а која се у изучавању садржаја из анатомије и физиологије јавља у виду дескрипције (описивања), експликације (објашњавање законитости) и репродукције (на основу анализе врши се дескрипција или експликација). Аналитичко-синтетичким поступком ученици долазе до конкретних садржаја, односно до потпуног упознавања конкретног органа органских система, функција или процеса органима и у организму у целини. Од методичких облика, најчешћу примену треба да имају: вербална метода, односно монолошки облик (излагање), дијалог (разговор) и метода илустрације и демонстрирања. При обради највећег дела садржаја програма ови облици су међусобно повезани или један може да буде доминантан у односу на друге. То значи да би се у наставној пракси ове методе веома ретко јавиле у чистој форми.

Током наставе треба користити сва могућа очигледна средства и то од цртежа, модела, мулажа, слика, шема до савремених дидактичких средстава, као што су: графофолије, слајдови, филмови.

Концепција програма пружа могућност за примену разноврсних облика рада, као што су: фронтални, групни и индивидуални.

Програмом одређени наставни садржаји немају подједнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености, нивоу разумевања и нивоу примене.

За сваку тематску целину дат је оријентациони број часова који наставнику сугерише обим и дубину интерпретације појединих целина односно тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто часова за обнављање, утврђивање и проверавање.

## АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА

(за образовне профиле: фармацеутски техничар, фармацеутски оператер, санитарно-еколошки техничар и зубни техничар)

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета анатомија и физиологија је да ученици стекну основна знања о грађи и функцијама појединих органа, система органа и човечјег организма као целине и оспособе се да стечена знања примењују у изучавању других стручних дисциплина, професионалном раду и животу.

#### Задаци наставе су:

- да ученици схвате јединство порекла човека и животиња и карактер свих процеса у људском организму;
- стицање основних знања о морфолошко-функционалним карактеристикама ћелија и ткива;
- стицање основних знања о грађи и функцијама органа локомоторног система;
- упознавање састава и функција телесних течности и ћелијских елемената крви, њихове улоге у обезбеђивању нормалних функција човечјег организма;
- упознавање и схватање хомеостатских механизма функционалних система;
- упознавање грађе и механизма који одређују функцију кардио-васкуларног система;

– стицање основних знања о морфолошким карактеристикама органа респираторног система и схватање механизма дисања и њихову регулацију;

– упознавање грађе органа за варење и других органа који учествују у варењу хранљивих материја, процеса метаболизма и његову регулацију;

– упознавање грађе и функције уrogenиталних органа;

– стицање основних знања о морфолошко-функционалним карактеристикама појединих органа ендокриног система и значаја хормона у регулацији животних процеса у целини;

– усвајање основних појмова и стицање знања о грађи и функцији нервног система, регулације више нервних делатности и механичке рецепције.

## І РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (2)

Предмет изучавања анатомије и физиологије. Методе рада у анатомији и физиологији. Анатомска номенклатура. (Р)

#### ФУНКЦИОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЧОВЕЧЈЕГ ОРГАНИЗМА (1)

Улога и значај појединих функционалних система и органа.

Општи појмови механизма регулације и њихов значај.

#### МОРФОЛОШКО-ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЋЕЛИЈЕ И ТКИВА (3)

Ћелија као основна јединица живота. Делови ћелије и хемијски састав.

Опште карактеристике (морфолошке и функционалне) различитих врста ткива. (Р)

#### ЛОКОМОТОРНИ СИСТЕМ (15)

Кости (постанак, развој, грађа, подела). Кости трупа и удова. Кости главе.

Зглобови (синартрозе, амфиартрозе, дијартрозе). Грађа покретног зглоба, врсте покрета. Зглоб рамена, лакта, ручја, кука, колена, скочни зглоб, зглобови кичменог стуба, доњевилични зглоб.

Мишићи (грађа, подела према грађи и облику, крвни судови и живци мишића). Мишићи главе, врата, трупа, руке и ноге).

Врсте мишића и њихове функционалне карактеристике. Рад и снага мишића. Замор мишића. (Р)

#### ТЕЛЕСНЕ ТЕЧНОСТИ (3)

Екстрацелуларна и интерцелуларна.

Капиларна динамика (размена воде, хранљивих и других материја између крви и међућелијске течности).

Вода, њено порекло у организму, подела и улога. (П)

#### УНУТРАШЊА СРЕДИНА (2)

Момеостаза. Хомеостатски механизми функционалних система у одржавању хомеостазе. (Р)



**ФИЗИОЛОГИЈА КРВИ (5)**

Физичко-хемијске особине, састав, улога.

Крвна плазма (особине и састав).

Уобличени елементи (еритроцити, леукоцити и тромбоцити).

Коагулација крви.

Седиментација еритроцита.

Крвне групе; аглутинација; хемолиза. (P)

**КАРДИОВАСКУЛАРНИ СИСТЕМ (11)**

Морфолошке карактеристике кардиоваскуларног система.

Срце – спољашњи изглед. Срчана преграда, зидови, преткомора и комора. Велики отвори срца (преткоморно-коморни отвори, отвори аорте и плућне артерије) и њихов валвуларни апарат. Грађа срца (ендокард, миокард, перикард).

Крвни судови срца.

Функционалне карактеристике спроводног система срца и срчаног мишића.

Аутоматизам, раздражљивост, спроводљивост и контрактилност. Електрична активност миокарда (акциони потенцијал, електрокардиограм).

Механичка активност срчаног мишића (срчани циклус, валвуларни апарат срца).

Срчани тонови.

Регулација рада срца – ауторегулација, нервна и хуморална.

Морфолошке карактеристике судовног система (крвног и лимфног). Артерије, вене и капилари.

Аорта и њене бочне гране; завршне гране аорте.

Горња и доња шушља вена и њихове притоке; вена порта.

Портокавалне анастомозе и њихов значај.

Главна лимфна стабла човечјег тела и њихове притоке.

Системска циркулација.

Закони хемодинамике који условљавају кретање крви; притисак, отпор у појединим судовним областима артеријског и венског дела.

Волумен срца, артеријски крвни притисак и фактори који га одређују.

Пулс. (P)

**РЕСПИРАТОРНИ СИСТЕМ (7)**

Морфолошке карактеристике прибора за дисање.

Носна дупља, ждрело, гркљан, душник и душнице, плућа (облик, режњеви, режњић, ацинус, крвни судови плућа – путритивни и функционални, плућни живчани сплет). Плућна марамица.

Механизам респираторних покрета.

Плућни волумен и капацитети.

Размена гасова у плућима.

Транспорт гасова путем крви.

Регулација дисања. (P)

**ДИГЕСТИВНИ СИСТЕМ (9)**

Положај, облик, грађа и топографски односи појединих делова прибора за варење. Усна дупља, ждрело, једњак, желудац, танко црево и дебело црево.

Жлезде придодате прибору за варење – пљувачне жлезде, јетра, гуштерача (положај, грађа, изводни канали).

Секреторни процеси и варење хранљивих материја у појединим деловима дигестивног система.

Апсорпција воде, електролита и разграђених хранљивих материја.

Моторна активност појединих делова дигестивног система и њихова регулација. (P)

**ПРОМЕТ МАТЕРИЈА И ЕНЕРГИЈЕ (3)**

Промет материја као основни биолошки процес.

Метаболизам воде, минералних и хранљивих материја.

Извори енергетских потреба и енергетски захтеви организма. (P)

**ТЕЛЕСНА ТЕМПЕРАТУРА И ЊЕНА РЕГУЛАЦИЈА (2) (P)****УРИНАРНИ СИСТЕМ (8)**

Положај, облик и грађа бубрега. Крвни судови бубрега. Бубрежне чашице, бубрежна карлица, мокраћовод, мокраћна бешика и мокраћна цев.

Нефрон као морфолошка и функционална јединица.

Функционалне карактеристике бубрежног крвотока.

Стварање мокраће – гломеруларна филтрација и тубулски процеси.

Улога бубрега у одржавању релативне константности – волумена крви и екстрацелуларне течности. Концентрација јона водоника.

Акт мокрења – мокраћна бешика и њена инервација. Рефлекс мокрења.

Физичко-хемијске особине мокраће. (P)

**СИСТЕМ ПОЛНИХ ОРГАНА (4)**

Морфолошке карактеристике полних органа жене (материца, јајовод, јајник, вагина, велике и мале усне, дражица).

Морфолошке карактеристике мушких полних органа (семеник, мошнице, пасеменик, семевод, бризник, простата).

Функција полних органа. (P)

**ГРАЂА И ФУНКЦИЈА ДОЛКЕ (1) (P)****СИСТЕМ ЕНДОКРИНИХ ЖЛЕЗДА (7)**

Морфолошко-функционалне карактеристике појединих жлезда.

Физиолошка дејства хормона појединих жлезда, њихова циљна (или "таргет") ткива и ефекти њиховог деловања.

Регулација излучивања појединих хормона. (P)

**НЕРВНИ СИСТЕМ (15)**

Нервни систем – подела на централни и периферни.

Вегетативни нервни систем (симпатикус и парасимпатикус).

Кичмени живац, вратни живчани сплет, грудни кичмени живци, слабишски, крспи, стидни и тртични сплет.

Лобањски живци од I до XII.

Подела ЦНС, грађа, сива и бела маса, регикуларна супстанца.

Кичмена и продужена мождина, мождани мост, средњи мозак.

Међумозак, мали и велики мозак.

Можданице; мождане коморе; цереброспинална течност.

Путеви ЦНС.

Крвни судови мозга.

Функционалне карактеристике периферних нерава.

Спровођење нервног импулса кроз нерв и са нерва на мишић. Карактеристике синаптичког спровођења.

Опште функционалне особине Н С човека.

Рефлексне активности првеног система човека. Карактеристике неурона, рефлексног лука и нервног центра.

Физиологија појединих структура ЦНС, сензорне функције ЦНС.

Кичмена мождина, кичмени живци, елементарни рефлексни лук. Продужена мождина, мождани мост, средњи мозак, ретикуларна формација мозданог стабла, мали мозак, међумозак, супкортикална једра, велики мозак, кора хемисфере великог мозга.

Кортикална контрола можданих реакција.

Регулација кретања човековог тела и утицај различитих услова на кретање.

Виша нервна делатност.

Условно-рефлексна делатност коре хемисфере великог мозга.

Физиолошки механизми формирања моторних навика (стајање, ходање, трчање, покрети при ходу и спорту). Сан. (О)

## СИСТЕМ ЧУЛНИХ ОРГАНА (7)

Чула – грађа и инервација.

Опште особине рецептора, рецепција бола, висцерорецепција.

Тактилна и топлотна рецепција. Рецепција положаја и кретања тела, вестибуларни апарат (анализатор за равнотежу). Рецепција мириса и укуса (чуло мириса и укуса). Рецепција слуха (чуло слуха). Рецепција вида (чуло вида). (Р)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Анатомија и физиологија, као фундаментални медицински предмет, изучава се као стручни предмет у I разреду у свим образовним профилима који се оспособљавају за рад у здравству и представља базу за даљу надградњу и разумевање наставних садржаја из других стручних предмета, којима ова знања служе као основ за њихово усвајање.

Програм наставе из анатомije и физиологије дат је у пуној међусобној корелацији, те представља логичну целину и омогућава разумевање анатомско-морфолошких карактеристика органа и улажење у механизме и процесе у људском организму. Због тога и изучавање садржаја програма предмета треба базирати на морфолошком и физиолошком аспект.

Морфолошки аспект треба да задовољи изучавање топографије органа, њихов облик, изглед, величину и основну хистолошку грађу, а физиолошки аспект изучавање функције органа, као и функционалне повезаности процеса и механизма у организму као целини.

На овај начин неопходно је обрадити све тематске целипе, стим што већи акценат треба дати садржајима физиологије, посебно онима од значаја за образовни профил.

Све теме у оквиру тематских целина треба обрадити у складу са понуђеним бројем часова.

Наставницима се пружа могућност да, зависно од образовног профила, поједине садржаје који су од посебног значаја за одређени профил реализују са већим фондом часова од броја часова предвиђених програмом.

Приликом обраде садржаја програма треба најчешће користити аналитичко-синтетички поступак. Аналитички поступак треба прво да омогући: упознавање ученика са конкретним органом, системом или процесом у целини, а затим са саставним елементима тог органа, деловима или факторима који учествују у конкретном физиолошком процесу. Завршна фаза оваквог аналитичког поступка је синтеза као резултат претходних аналитичких сагледавања, а која се у изучавању садржаја из анатомije и физиологије јавља у виду дескрипције (описивања), експликације (објашњавање законитости) и репродукције (на основу анализе врши се дескрипција или експликација). Аналитичко-синтетичким поступком ученици долазе до конкретних сазнања, односно до потпуног упознавања конкретног органа органских система, функција или процеса органима и у организму у целини. Од методичких облика, најчешћу примену треба да имају: вербална метода, односно монолошки облик (излагање), дијалог (разговор) и метода илустрације и демонстрирања. При обради највећег дела садржаја програма ови облици су међусобно повезани или један може да буде доминантан у односу на друге. То значи да би се у наставној пракси ове методе веома ретко јавиле у чистој форми.

Током наставе треба користити сва могућа очигледна средства и то од цртежа, модела, мулажа, слика, шема до савремених дидактичких средстава, као што су: графофолије, слајдови, филмови.

Концепција програма пружа могућност за примену разноврсних облика рада, као што су: фронтални, групни и индивидуални.

Програмом одређени наставни садржаји немају подједнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености, нивоу разумевања и нивоу примене.

За сваку тематску целину дат је оријентациони број часова који наставнику сугерише обим и дубину интерпретације појединих целина односно тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто часова за обнављање, утврђивање и проверавање.

## ХИГИЈЕНА СА ЗДРАВСТВЕНИМ ВАСПИТАЊЕМ

(за све образовне профиле, изузев санитарно-еколошке техничаре)

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета хигијена са здравственим васпитањем је да ученици упознају разноврсне факторе који утичу на систем здравље – болест, методе којима се хигијена служи у заштити здравља, да формирају позитиван став о значају хигијенског начина живљења као основног фактора за очување здравља и усвоје хигијенске принципе као основну смерницу за извршавање конкретних професионалних задатака као – савладавање методологије здравствено-васпитног рада, начин коришћења метода и средстава при преношењу знања из хигијене и других медицинских дисциплина у раду са пацијентима, у породици и широј друштвеној заједници ради подизања здравствене културе и унапређивања здравља становништва.

**Задаци наставе су:**

– стицање знања о значају и улози одржавања личне хигијене и хигијенског начина живљења у превенцији од разних болести и поремећаја који настају као последица недовољног и неправилног одржавања личне хигијене и нехигијенског начина живљења;

– стицање знања о хигијенским принципима који доприносе очувању менталног здравља и упознавање хигијенских аспеката превенције од менталних поремећаја и посебно, болести зависности;

– стицање знања о значају и улози хигијене исхране у заштити и унапређивању здравља и упознавање поремећаја и болести које најчешће настају као последица неправилне исхране;

– стицање знања из подручја комуналне хигијене и схватање епидемиолошког значаја хигијенских услова у овом подручју за очување здравља и спречавање ширења болести;

– стицање знања о значају и улози хигијене школске средине у заштити здравља деце и омладине и развијању њихове здравствене културе;

– стицање знања о дејству штетних агенаса и других фактора који у радној средини доводе до нарушавања здравља радника и схватања значаја спровођења превентивних хигијенских мера за очување здравља;

– стицање знања о специфичним методама спровођења хигијенских мера у ратним и другим ванредним условима;

– упознавање циљева, метода и облика здравствено-васпитног рада са појединцима и групама и оспособљавање ученика за спровођење здравствено-васпитних поступака у свакодневном професионалном раду;

– развијање позитивних ставова и понашања код ученика и остваривање утицаја да прихвате и спроводе принципе хигијене у сопственом начину живљења и деловања.

**I, II или III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****УВОД (2)**

Предмет изучавања, задаци и значај хигијене у савременим условима живота. Хигијена и здравствена култура. Појам и дефиниција здравља. (Р)

**ЛИЧНА ХИГИЈЕНА (13)**

Здравствени и естетски значај спровођења личне хигијене. Принципи одржавања хигијене коже и њених аднекса и видљивих слузокожа.

Поремећаји и болести које настају услед недовољне личне хигијене и неправилног одржавања личне хигијене: првенне заразе, заразна жутица, стафилодермије и друге бактеријске инфекције коже и слузокоже; паразитарна обољења – шуга, вапљивост, хелминтијаза и гљивична обољења – превентивне мере и принципи лечења.

Хигијена усне дупље у функцији заштите здравља – превенција каријеса и других здравствених и естетских поремећаја. Врсте, одлике хигијенски захтеви средстава за одржавање личне хигијене. Поремећаји који могу настати услед лошег квалитета тих средстава. Специфични захтеви у спровођењу хигијене полних органа. Здравствени аспекти контрацепције и контрацептивних средстава и полних одно-

са. Најчешће полне болести и болести које се преносе полним путем – одлике, принципи лечења и мере заштите.

Хигијена одевања – поремећаји који настају услед употребе неадекватне обуће и одеће (хиперхидроза, бромизам, контактни дерматити, алергијске манифестације, жуљеви и инфекције).

Улога сунчаног зрачења, воде, ваздуха, телесних вежби и спортских активности у унапређивању психо-соматског здравља.

Физиолошки аспекти хигијене рада, одмора, рекреације и сна, зависно од старосне доби, врсте активности и услова живљења.

Задаци здравствених радника на унапређивању личне хигијене у раду са појединцима и групом. (II)

**МЕНТАЛНА ХИГИЈЕНА (9)**

Однос душевног и телесног здравља. Етиологија душевних поремећаја. Хигијенски аспекти превенције од душевних поремећаја у разним старосним добима. Медицински третман најчешћих неуроza и психоза. Задаци здравствених радника у спровођењу превентивних техника. Ментално-хигијенски аспекти токсикоманија и болести зависности. Пушење и здравље, дејство никотина на функције виталних органа и система. Алкохолизам као ментално-хигијенски и друштвени проблем. Дејство алкохола на функцију појединих органа и система. Медицински третман алкохоличара. Задаци здравствених радника у спровођењу превенције од алкохолизма. Ментално-хигијенски аспекти наркоманија. Врсте наркоманија етиологија и епидемиологија појава, појавни облици и одлике наркоманије. Медицински третман појединих врста наркоманија. Задаци здравствене службе у спровођењу примарне, секундарне и терцијарне превенције од наркоманије. Ментална хигијена у браку и породици. Ментална хигијена у радној средини и широј друштвеној заједници. Ментална хигијена у предшколским установама и школама. (Р)

**ХИГИЈЕНА ИСХРАНЕ (8)**

Животни процеси у вези са исхраном – раст, регенерација и рад. Значај исхране за одржавање радних способности и нормалног стања организма. Принципи правилне исхране и потребе организма за појединим врстама хранљивих материја. Енергетски биланс исхране и потребе у енергији – појава гојазности и потхрањености. Болести изазване неисправном храном: бактеријска тровања; тровање пестицидима и другим хемијским отровима; тровања изазвана отровним биљем. Животне намирнице, основни принципи утврђивања исправности животних намирница, санитарни прописи и надзор. Конзервирање животних намирница, општи захтеви. (II)

**КОМУНАЛНА ХИГИЈЕНА (9)**

Утицај природних и социјалних фактора спољне средине на здравље народа. Позитивни и негативни еколошки фактори. Превенција негативних утицаја. Хигијена становања. Хигијенски захтеви насеља – село, град и приградска насеља. Епидемиолошки значај воде и хигијенски захтеви воде за пиће. Хигијенски захтеви при диспозицији отпадних материја различитих особина – локална и централна диспозиција. Нормалан састав ваздуха: влага, притисак, температура и кретање ваздуха. Врсте и дејство аерозагађивача на здравље људи. Састав земљишта и улога земљишта у кружењу материје – азотни циклус. Савремени загађивачи земљишта (Р).

**ШКОЛСКА ХИГИЈЕНА (5)**

Школска средина као битан фактор у процесу заштите и унапређивања здравља деце и омладине. Хигијенски захтеви и стандарди школских објеката, намештаја и организације живота и рада ученика у школи као и установа за одмор, рекреацију и боравак деце и омладине, (предшколске установе, школе у природи, омладинска насеља, домови ученика, летовалишта).

Најчешће малформације које настају услед неодговарајућих хигијенских услова у школској средини.

**ХИГИЈЕНА РАДНЕ СРЕДИНЕ (10)**

Физиолошки аспекти рада. Биохемијски процеси при обављању различитих радних активности. Појава умора, замора и премора код појединих врста рада и хигијенске методе за обнављање радне способности. Врсте штетних фактора у радној средини, зрачење, бука, вибрације, повећан и снижен атмосферски притисак отворене паре, гасови и прашине. Професионална обољења и повреде при раду. Хигијенски захтеви рада за омладину, жене, инвалиде и стара лица. Физиолошке особености појединих категорија и организација рада. Санитарно-хигијенски надзор услова у радној средини. (Р)

**ХИГИЈЕНСКИ АСПЕКТИ ЖИВОТА И РАДА – МЕРЕ СПРЕЧАВАЊА ЕПИДЕМИЈСКИХ БОЛЕСТИ У ВАНРЕДНИМ УСЛОВИМА, У РАТНИМ УСЛОВИМА И У СЛУЧАЈУ ПРИРОДНИХ И ДРУГИХ НЕПОГОДА (4) (О)****ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ (8)**

Дефиниција, циљеви и принципи здравствено-васпитног рада. Основни циљ и задаци у оквиру специфичне здравствене проблематике. Програмирање здравствено-васпитног рада. Методе и облици здравствено-васпитног рада – индивидуалне, групне и комплексне. Очигледна здравствено-васпитна средства. Здравствено васпитање као обавезни вид здравствене заштите. Здравствено васпитање у програмима заједнице. (Р)

**ЗДРАВСТВЕНА СТАТИСТИКА (2) (О)****НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Хигијена са здравственим васпитањем представља заједнички стручни наставни предмет за све образовне профиле IV степена стручне спреме у здравственој струци (изузетак су санитарни техничари код којих садржаји хигијене имају директно функцију професионалног оспособљавања па су, стога, садржаји, и по обиму, и по дубини и ширини другачије структурирани.)

Остваривањем садржаја програма овог предмета ученици медицинских школа треба да стекну знања која су неопходна и чине значајну компоненту њихове опште стручне културе и усвоје хигијенске захтеве као сопствени стил живљења и деловања. Стечена знања, између осталог, су у функцији оспособљавања ученика за обављање специфичних односно професионалних задатака који су заједнички за све образовне профиле из подручја превентивне здравствене заштите.

При утврђивању концепције и садржаја програма, поред сагледавања функције предмета у укупном стручном образовању средњемедицинских здравствених радника, узети су у

обзир садржаји других стручних наставних дисциплина, као и садржаји програма који се у основној школи изучавају, посебно, у оквиру предмета биологије и течајева домаћинства.

Садржаји програма структурирани су у осам програмских делова који чине функционалне целине. За њихову реализацију предвиђен је оријентациони број часова, с тим што се оставља наставнику да у непосредном планирању може одступити од планираног броја часова, од тога како ученици усвајају поједине садржаје. Поред тога, одступања су неопходна и због различитих захтева у појединим образовним профилима у односу на изучавање појединих проблема у другим наставним дисциплинама и корелације са њима. Отуда, код профила где се изучавају клиничке дисциплине (медицинске сестре – техничари, педијатријске сестре, акушерске сестре, стоматолошке сестре), у зависности од врсте профила, тежиште програма треба да буде на изучавању садржаја комуналне хигијене, хигијене рада, затим школске и војне хигијене, јер се проблеми личне хигијене и хигијене душевног здравља у знатној мери изучавају у оквиру наставних предмета неуропсихијатрија са негом, инфективне болести са негом и медицинске технике. У образовним профилима у којима се као наставни предмети не изучавају клиничке дисциплине, потребно је, у оквиру овог предмета, упознати ученике са основним етиолошким факторима, затим током и мерама заштите код оних соматских и менталних обољења, односно поремећаја која су карактеристична за нашу националну патологију или савремени свет, а настају; најчешће, као последица непоштовања хигијенских захтева у погледу организације и начина живота и рада, било појединца или заједнице (појединац: неодржавање личне хигијене, непоштовање принципа правилне исхране, заједница: загађивања водотокова, земљишта, затим, некритичка употреба пестицида и др.). Посебан акценат треба ставити на обољења и поремећаје са високим индексом контагиозности, односно која су у епидемиолошком смислу посебно значајна.

При изради оперативних планова рада и у току остваривања садржаја програма наставници треба да остваре увид у садржаје других стручних наставних дисциплина, како клиничких тако и других, а посебно садржаја психологије, анатомије и физиологије и микробиологије. Истовремено, пожељно је и обавеза наставника је стално координирање рада са наставницима предмета који су у корелацији са предметом хигијена са здравственим васпитањем.

Концепцијом укупног стручног образовања и кадрова на нивоу IV степена стручне спреме у здравственој струци, предвиђено је да здравствено-васпитни задаци буду уграђени као интегрални део професионалних задатака у оквиру уже-стручних наставних предмета. Због тога су у овом програму предвиђени само општи садржаји неопходни за остваривање специфичних здравствено-васпитних радних задатака у разним подручјима рада.

**ПАТОЛОГИЈА****Циљ и задаци**

Циљ наставе предмета патологије је да ученици стекну неопходна знања из опште и специјалне патологије човека и упознају патолошке процесе који се збивају у разним обољењима како би могли да разумеју основну симптоматологију, поремећаје функција, терапију и негу код појединих обољења човека.

**Задачи наставе су:**

- упознавање основних узрочника болести и начина на који они доводе до патолошких промена односно болести;
- упознавање основних патолошких процеса, морфолошких промена и функционалних последица које они изазивају;
- упознавање морфолошких карактеристика појединих најважнијих обољења;
- повезивање узрока и механизма настанка патолошких промена, као и повезивање морфолошких промена са променама функције ћелија, ткива и органа;
- упознавање – компликација, исхода и значаја појединих патолошких процеса уопште и патолошких промена појединих органа;
- схватање улоге морфолошких промена у настајању клиничке слике појединих болести;
- разумевање утицаја разних агенаса на ток патолошког процеса и промена у ћелијама, ткивима и органима;
- упућивање ученика да приликом учења клиничке слике појединих обољења у разним клиничким предметима логички закључује о томе које последице даје одређена морфолошка промена у ткиву или органу и како се то одражава на симптоматологију болести;
- оспособљавање ученика да стечена знања из патологије користе као основу за изучавање других медицинских дисциплина.

**II РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ОПШТА ПАТОЛОГИЈА****УВОД (2)**

Место и значај патологије. Патолошка промена и патолошки процес. Методе рада у патологији. Биопсија ЕХ темпоре и хистопатолошка дијагностика. Техника слања материјала за хистопатолошке и цитолошке прегледе. Номенклатура у патологији. Основне врсте и груписање патолошких промена и процеса. (О)

**ЕТИОЛОГИЈА И ПАТОГЕНЕЗА ОБОЉЕЊА (4)**

Спољашњи и унутрашњи етиолошки фактори, подела и групе етиолошких фактора. Патогенеза обољења, начин дејства биолошких, физичких, хемијских етиолошких фактора и исхране. Однос спољашњих и унутрашњих етиолошких фактора. Утицај диспозиције, резистенције, имунитета, кондиције, конституције, дијатезе, пола, животног доба и наслеђа на настанак и развој болести. (Р)

**СМРТ И ПРОМЕНЕ НА ЛЕШУ (1)**

Врсте смрти. Мртвачка укоченост, мртвачке мрље, распаѓање леша и други знаци смрти. (Р)

**ПОРЕМЕЋАЈИ ИСХРАНЕ ТКИВА И ПРОМЕТА МАТЕРИЈА (8)**

Атрофија (развој и особине, морфолошке карактеристике, врсте и последице атрофије). Дистрофије (појам дегенерације, подела, значај и узроци). Дистрофије беланчевина

(паренхиматозна дегенерација, слузна дегенерација, вакуолна дегенерација, хијалина дегенерација и амилоидна дегенерација). Масне дистрофије (проста и дегенеративна масна инфилтрација). Гликогена инфилтрација. Таложење калцијумових соли. Таложење соли мокраћне киселине.

Стварање каменова или конкремената.

Патолошка пигментација (ендогена-хемоглобиногена и анхемоглобиногена и екзогена).

Некроза (узроци, механизам настанка, морфолошки изглед, значај и исход). Сува некроза, влажна некроза и гангрена. (Р)

**ПОРЕМЕЋАЈИ ЦИРКУЛАЦИЈЕ КРВИ И ЛИМФЕ (8)**

Хиперемија (артеријска и венска хиперемија, стаза).

Анемија (општа и локална анемија, узроци, ток, последице и значај исхемије). Колатерални крвоток.

Крвавање (врсте, начин, узроци, исход и значај). Хеморагичне дијатезе. Спољашње крвавање. Унутрашње крвавање (у ткива и у шупљине организма).

Тромбоза (услови за настанак, развој, морфологија тромба, судбина, значај и исход тромбозе).

Емболија (врсте, начин кретања, последица и значај). Метастазе.

Инфаркт (врсте инфаркта – анемични, хеморагични, септични, гангренозни). Особености инфаркта по органима, судбина и значај инфаркта.

Оток – едем (морфологија, узроци, значај и последице). Генерализовани едем и локални едем. Трансудат и ексудат. Цисте. (Р)

**ХИПЕРТРОФИЈА, ХИПЕРПЛАЗИЈА, РЕГЕНЕРАЦИЈА, ТРАНСПЛАНТАЦИЈА (4)**

Хипертрофија и хиперплазија (механизми настанка, врсте и значај хипертрофије).

Регенерација, начин и врсте регенерације (физиолошка и патолошка, потпуна и непотпуна). Закони регенерације појединих ткива. Зараѓање рана и процес организације.

Трансплантација (врсте, трансплантација појединих ткива, одбацавање трансплантата) (Р)

**ЗАПАЉЕЊЕ (6)**

Општи појмови о запаљењу (узроци, механизам развоја; знаци запаљења, ток и исход, значај и номенклатура запаљења).

Врсте запаљења. Неспецифична запаљења (алтеративно запаљење, ексудативна запаљења – серозно, катарално, фибринозно, гњојно, хеморагично, трулежно и пролиферативна запаљења).

Специфична запаљења (туберкулоза – етиологија, развој микроскопске и макроскопске промене, луес – урођени и стечени и паразитарна запаљења).

Колагенозе. (Р)

**ТУМОРИ (5)**

Општа патологија тумора. Постанак и начин развоја тумора. Начин ширења малигних тумора. Утицај тумора на организм домаћина. Теорије о постанку тумора.

Врсте тумора према ткиву из кога потичу. Бенигни тумори (бенигни тумори неепителијалних ткива, бенигни тумори епитела). Малигни тумори (малигни тумори пореклом од неспителијалних ткива, малигни тумори пореклом од епителијалних ткива). Тумори пореклом од више врста ткива. (Р)

## СПЕЦИЈАЛНА ПАТОЛОГИЈА

## ПАТОЛОГИЈА СРЦА И КРВНИХ СУДОВА (5)

Патологија ендокарда. Реуматски и бактеријски ендокардитис. Последице ендокардитиса. Стечене мане срца. Урођене срчане мане.

Патологија миокарда. Миокардитис.

Патологија перикарда. Перикардитис.

Патологија крвних и лимфних судова. Анеуризме. Запаљења артерија и вена. Атеросклероза (развој и последице). Инфаркт миокарда. Болести лимфних судова. (О)

## ПАТОЛОГИЈА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (5)

Запаљења горњих респираторних путева. Бронхитис. Бронхијектазије. Запаљења плућа (неспецифична и специфична). Обољења плућа изазвана прашином.

Поремећаји циркулације крви у плућима (инфаркт, едем).

Поремећаји садржаја ваздуха у плућима (ателектаза, емфизем).

Патологија плеуре (пнеумоторакс, запаљења).

Бенигни и малигни тумори плућа. (О)

## ПАТОЛОГИЈА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА (6)

Патологија усне дупље. Обољења ждрела и крајника. Запаљења једњака, желуца и црева. (неспецифична и специфична). Запаљење слепог црева. Обољења ректума и ануса. Улкусна болест. Илеус. Херније, Тумори једњака, желуца и црева (бенигни и малигни).

Патологија јетре. Дегенеративна обољења јетре. Хепатитис. Цироза јетре (узроци и последице). Тумори јетре (бенигни и малигни).

Патологија жучне кесе и жучних путева (запаљење, конкrementи, бенигни и малигни тумори).

Патологија панкреаса (панкреатитис, акутна некроза панкреаса, бенигни и малигни тумори).

Патологија перитонеума (перитонитис). (О)

## ПАТОЛОГИЈА БУБРЕГА (3)

Гломерулонефритис (дифузни и фокални). Интерстицијални нефритис (пијелонефритис). Нефрозе. Туберкулоза бубрега. Бенигни и малигни тумор бубрега.

Обољења мокраћних путева (поремећаји излучивања мокраће, запаљења и тумори). (О)

## ПАТОЛОГИЈА ЖЕНСКИХ ПОЛНИХ ОРГАНА (3)

Запаљења оваријума, јајовода и материце. Ерозије вагиналног дела материце. Хиперплазија ендометријума. Ендометриоза. Тумори и циста јајника. Тумори материце. Ванматерична трудноћа. Мола хидатидоза.

Патологија дојке (запаљења и тумори млечне жлезде). (О)

## ПАТОЛОГИЈА МУШКИХ ПОЛНИХ ОРГАНА (1)

Запаљења и тумори мушких полних органа. (О)

## ПАТОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА (3)

Циркулаторни поремећаји (крви и цереброспиналне течности). Менингитис. Енцефалитис. Тумори централног нервног система. (О)

## ПАТОЛОГИЈА КОСТИЈУ (1)

Запаљења и тумори костију. (О)

## ПАТОЛОГИЈА КОЖЕ И ХЕМАТОПОЕЗНОГ СИСТЕМА (2)

Тумори коже.

Тумори хематопоезног система. Синдром стечене имунодефицијенције (АИДС) (О)

## ПАТОЛОГИЈА ЕНДОКРИНОГ СИСТЕМА (3)

Хипофиза. Надбубрежна жлезда. Штитаста жлезда. (О)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Патологија је по садржају веома обиман предмет и за детаљну реализацију програма потребан је велики број часова. Међутим, пошто је број часова утврђен и непроменљив, потребно је приликом реализације програма, строго водити рачуна да се ученицима истакну и више пута понове битне чињенице из сваког поглавља, а остало изложи према расположивом времену.

За настанак неке морфолошке промене у ткиву или органу човека одговоран је низ фактора које изучавају и друге научне дисциплине, па је задатак патологије да више обрати пажњу на начин на који ови етиолошки фактори доводе до патолошких промена. С обзиром на то да у наставном плану нема простора за посебно изучавање патолошке анатомије и патолошке физиологије, у оквиру овог предмета, поред морфолошких промена, треба увек наглашавати и њихове последице по функцију. Због тога ученицима треба стално на примерима приказивати јединство грађе и функције, односно повезивати морфолошку промену са њеним последицама по функцију. Такође се мора сваки патолошки процес приказивати динамички, почев од узрока, механизма настанка до могућег исхода.

У обрађивању градива треба већу пажњу и више времена посветити темељитом савладавању појединих наставних јединица из опште патологије, јер су ти процеси универзални па када их ученик схвати са лакоћом их примењује на поједине органе, односно специјалне случајеве. У градиву специјалног дела не треба превише инсистирати на морфолошким детаљима, јер ученици ту материју слушају и у другим предметима и лакше их памте уз очигледну наставу на клиничким случајевима.

Када ученик кроз наставу патологије усвоји знање о морфолошким променама и њиховим последицама које карактеришу неко обољење, онда је он способан да прати и разуме градиво осталих медицинских дисциплина и да разуме симптоматологију и терапију појединих болести. Иако при томе неминуовно долази до извесног преклапања и понављања, наставник патологије је дужан да се детаљно упозна са садржајима програма клиничких наставних предмета и успостави адекватну корелацију, а понављања сведе на најмању меру.

У излагању материје треба се придржавати, кад год је то могуће, јединствене програмске схеме у излагању. На пример, када се говори о једном патолошком процесу или обољењу, треба прво рећи узрок, механизам настанка, макроскопски изглед, микроскопски изглед, развој, ток функционалне последице, компликације, исход и значај по целину организма.

Иако је морфолошки приступ патологији данас превазиђен, познавање морфологије патолошких промена је нео-



пходно, а наставник треба да користи најновија достигнућа електронске микроскопије, биохемије и патолошке физиологије и помоћу њих осавременује тумачење морфологије промена.

У настави патологије са децом овог узраста није могуће користити обдукције као најбољи начин за разумевање патологије. Нису предвиђене ни вежбе из овог предмета, али је учење патологије немогуће без очигледне наставе. Стога је сваки наставник дужан да, уз теоријска предавања, непрекидно користи колор дијапозитиве, микроскопских промена, хистолошких препарата или слика у боји, а, ако је икако могуће, најбоље је користити одговарајуће музејске препарате органа фиксираних у формалину и стакленим посудама. Само уз овај вид наставе, од користи могу бити и одговарајуће схеме и цртежи. Свакако треба, у сарадњи са неком од хируршких клиничких грана, омогућити да ученици виде и лично савладају технику слања материјала на хистопатолошке прегледе.

Предметном наставнику је дозвољено да некој наставној јединици посвети више часова него другој јединици, зависно од природе образовног профила. На тај начин наставник треба да више времена посвети оној материји која има већи практични значај, која је чешћа и актуелнија и да темељнијим излагањем и виšekратним понављањем омогући ученицима њено трајно усвајање.

Приликом реализације програма патологије треба стално имати у виду да је знање из патологије основа за све клиничке гране медицине и то стално ученицима предочавати ради боље мотивације за учење.

## МИКРОБИОЛОГИЈА СА ЕПИДЕМИОЛОГИЈОМ

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета микробиологије са епидемиологијом је да ученици стекну основна знања о особинама патогених микроорганизама и паразита, њиховом начину живота и изазивања болести, као и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у професионалном раду и животу и спроводе превентивне мере ради спречавања појаве и ширења инфекција.

#### Задаци наставе су:

- упознавање микроорганизама и паразита – узрочника заразних болести, могућностима одбране организма од заразних болести и њихових преносиоца и са начином реаговања људског организма на деловања микроорганизама и паразита;
- схватање значаја микроорганизама и паразита као потенцијалних агенаса биолошког рата;
- упознавање утицаја који на узрочнике болести и њихове преносиоце имају физичка и биолошка средства као и социјална средина;
- схватање улоге човека у освајању и мењању биолошке средине и утицај те средине на здравље човека;
- упознавање имунолошких механизма;
- упознавање патогених и условно патогених бактерија, њихових морфолошких особина, културних и биохемијских особина, токсичности, патогених својстава, начина продирања у организам, начина одбране организма од заразних болести, мера за сузбијање болести;
- упознавање епидемиолошких карактеристика болести изазваних појединим микроорганизмима и мера за спречавање и сузбијање заразних болести;

– упознавање општих појмова у раду са заразним материјалом и заштитом на раду, асептичних услова, дезинфекционих и дезинсекционих средстава;

– упознавање начина узимања материјала са оболелих места и њихово слање на бактериолошки преглед;

– формирање уверења код ученика о материјалности света и дијалектичном карактеру промена у њему, односно довођење ученика до закључка да су микробиологија и епидемиологија науке које се непрекидно развијају и да елементи њиховог изучавања нису скуп догми и апсолутних непроменљивих истина.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (1)

Предмет и циљ изучавања микробиологије и епидемиологије. Кратак историјски преглед развоја медицинске микробиологије и подела. (О)

#### МОРФОЛОГИЈА И СТРУКТУРА БАКТЕРИЈА (2)

Облици, распоред, величина и хемијски састав бактерија. Грађа бактеријске ћелије. Морфологија бактеријских колонија. (О)

#### ФИЗИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈА (3)

Метаболизам бактерија: процеси асимилације и дисимилације. Бактеријски ензими и фактори који утичу на њихову активност.

Исхрана бактерија: потребе бактерија у храни, механизам исхране и извори хране.

Начини обезбеђења бактерија енергијом: ферментација и респирација. (Р)

#### РАЗМНОЖАВАЊЕ И ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЈА (2)

Размножавање бактерија: начин размножавања, фактори који утичу на размножавање и ритам размножавања. Средина у којој се размножавају бактерије (природна и вештачка).

Генетска структура бактерија: варијације бактерија (генотипске и фенотипске), најважнији типови варијације. (Р)

#### ЕКОЛОГИЈА БАКТЕРИЈА (1)

Распрострањеност бактерија. Микрофлора и микрофауна у здравом организму. Асоцијације између бактерија и бактерија и виших живих бића. (Р)

#### ДЕЈСТВО ФИЗИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ АГЕНСА НА МИКРООРГАНИЗМЕ (4)

Дејство физичких фактора на микроорганизме.

Примена топлоте ради уништавања бактерија (пастеризација, кување, стерилизација).

Дејство хемијских агенаса на микроорганизме. Значај асепсе и антисепсе (најважнији дезинфицијенси и антисептици).

Деловање хемотерапеутика и антибиотика на бактерије: механизам антимикуробног дејства. Испитивање осетљивости бактерија на хемотерапеутике и антибиотике. Резистенција бактерија. Антибиограм и његов значај. (Р)

**ИНФЕКЦИЈА И ЗАРАЗНА БОЛЕСТ (2)**

Инфекција: дефиниција, врсте, облици и типови.

Заразна болест: дефиниција, типови и клиничка симптоматологија. Интрахоспиталне инфекције.

Клиџоноштво и његов медицински значај. (P)

**ОСНОВИ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ (4)**

Неопходни фактори за настанак инфекције (Вограликов ланац).

Начин јављања заразних болести.

Епидемијски процес: настанак, ток и престанак.

Мере спречавања и сузбијања заразних болести: опште и специфичне.

**ПАТОГЕНОСТ И ВИРУЛЕНЦИЈА (1)**

Појам и фактори и патогене активности (инвазивност и токсичност). Вируленција: појам и одређивање. (P)

**ИМУНИТЕТ (8)**

Отпорност организма: неспецифична и специфична.

Неспецифична отпорност. Фактори неспецифичне отпорности: спољашњи и унутрашњи.

Урођена отпорност.

Специфична отпорност: појам, дефиниција и подела имунитета.

Појам антигена, услови антигености, антигени као делови микроорганизама и паразита.

Имуни одговор: појам и дефиниција, лимфни органи који учествују у одговору, ћелије које учествују у одговору, механизам имуног одговора.

Хуморални имунитет: антитела, класе, врсте, специфичност антитела. Значај и преносивост хуморалног имунитета.

Реакција антиген-антитело. Врсте серолошких реакција и значај у дијагностици заразних болести.

Целуларни имунитет: врсте сензибилисаних лимфоцита који учествују у целуларном имунитету, значај и преносивост целуларног имунитета.

Манифестације и типови имунитета. Манифестације заштитног имунитета (антитоксични, антиинфективни, премунитија). Типови заштитног имунитета (активан и пасиван).

Вакцине и серуми: врсте, значај, трајање имунитета, индикације и контраиндикације. (P)

**ПРЕОСЕТЉИВОСТ (2)**

Механизам настајања и типови преосетљивости.

Аутоимуне болести. (P)

**МИКРООРГАНИЗМИ У РАТУ И ВАНРЕДНИМ УСЛОВИМА (1)**

Микроорганизми као потенцијални агенси биолошког рата.

Генетски инжињеринг. (O)

**СПЕЦИЈАЛНА БАКТЕРИОЛОГИЈА****КОКЕ (5)**

Грам-позитивне коке. Стафилококус ауреус, Стрептококус пиогенес, Стрептококус пнеумонис.

Грам-негативне коке: Најсериа менингитидис, Најсериа гонореја. (P)

**БАЦИЛИ (11)**

Грам-позитивни бацили: Корине бактеријум дифтерије, Микобактеријум туберкулозис, Бацилус антрацис, Клостридијум тетани, Клостридијум гасне гангрене и Клостридијум ботулинум.

Грам-негативни бацили: опште особине ентеробактерија. Ешерихија коли, Салмонеле, Шигеле, Вибрио колере, Клепсиела, Протеус, Псеудомонас, Јерсинија. Алиментарне токсикоинфекције. (P)

**ОСТАЛЕ БАКТЕРИЈЕ ЗНАЧАЈНЕ ЗА МЕДИЦИНУ (2)**

Hemophilus influenza, Bordetella pertussis, Brucella, Listeria.

**СПИРОХЕТЕ (2)**

Трепонема палидум, Борелије, Лептоспире. (P)

**РИКЕЦИЈЕ (1)**

Рикеције провазеки, Рикеције бурунети. (P)

**МЕДИЦИНСКА ВИРУСОЛОГИЈА (7)**

Опште карактеристике вируса: дефиниција, величина, грађа, подела. Размножавање вируса, ћелијске инклузије, интерференција вируса, селективност и тропизам.

Пикорни вируси – ентеровируси: вирус полиомијелитиса, коксаки и еховируси. Вирус грипа, вирус мумпса, вирус морбила, вирус беснила, вирус рубеле.

Аденовируси и херпес вируси. Вируси хепатитиса. Вирус сиде. (P)

**ХЛАМИДИЈЕ (1)**

Опште особине хламидија, патогеност за људе, епидемиологија и заштита. (O)

**МЕДИЦИНСКА ПАРАЗИТОЛОГИЈА (7)**

Протозое: дизентерична амеба и непатогене амебе дигестивног тракта. Флагелате телесних шупљина: *Lamblia intestinalis*, *Trichomonas vaginalis*. Крвни и ткивни флагелати: *Leishmania* и *Trypanosoma*. Крвне и ткивне спорозое: *Plasmodium*, токсоплазма *Gondii*, хелминти. Нематодe: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ankilostome duodenale*, *Strongiloides stercoroides*, *Trichinella spiralis*. Гестодe: *Tenia saginata*, *Tenia solium*, *Tenia chinokokus*. Трематодe: *Fasciola hepatica*. (P)

**МЕДИЦИНСКА МИКОЛОГИЈА (3)**

Опште карактеристике гљива, патогеност за човека. Дерматофити. Системне микозе: *Actinomyces*, *Aspergillus*, *Candida*, *Histoplasma capsulatum*. (P)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Микробиологија са епидемиологијом представља заједнички стручни наставни предмет за све образовне профиле у подручју рада здравство и социјална заштита (изузетак су санитарно-еколошки техничари и лабораторијски техничари код којих садржаји овог предмета имају директно функцију професионалног оспособљавања, па су, стога, садржаји и по



обиму и по дубини и ширини другачије структурирани) који се изучава у II разреду са 70 часова.

Из дидактичких разлога садржаји програма су подељени у 21 наставну тему. Редослед ових тематских целина је конципиран тако да чине јединствену целину, а да у исто време пружа ученику неопходне услове за разумевање сложених наставних јединица.

Пошто наставна материја обилује мноштвом појмова, програмом се предвиђа концизност и јасноћа дефиниција како би ученици са успехом пратили наставу из предмета.

Посебна пажња при изради програма посвећена је улози микроорганизама у настанку болести, неспецифичним и специфичним факторима имуности као и мерама заштите.

Приликом реализације програма из микробиологије са епидемиологијом треба имати у виду чињеницу да знање које ученик добије из овог предмета мора да буде на таквом нивоу које му омогућава лако и разумљиво праћење осталих нарочито клиничких медицинских дисциплина.

За сваку тему дат је оријентациони број часова (обрада новог градива, обнављање, утврђивање, проверавање) који наставнику сугерише обим, дубину и начин интерпретације појединих наставних тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог градива, а 30 одсто часова за обнављање, утврђивање и проверавање.

Успешна реализација наставног програма захтева логичку смену разноврсних облика рада.

Садржаји програма су такви да се за њихову реализацију морају користити максимално различита наставна средства: слике, графикони, слајдови, дијафилмови и др.

За реализацију садржаја програма предлаже се следећи начин разраде наставних тема:

#### Увод

Ученике упознати са предметом и циљем изучавања микробиологије и паразитологије са епидемиологијом. Дати кратак историјски развој предмета као и његову поделу.

#### Општа бактериологија – морфологија и структура бактерија

Ученицима указати на важност познавања облика, величине и распореда бактерија јер је то основа за њихову идентификацију. Грађу бактеријске ћелије треба надоградити на већ усвојена знања из биологије.

#### Физиологија бактерија

Физиологију бактерија обрадити упоређујући је са физиологијом ћелијског и животињског света и људског организма.

#### Размножавање и генетика бактерија

Изложити ученицима начине размножавања бактерија као и факторе који утичу на размножавање ради могућности спречавања размножавања и превенције болести. Изложити средине у којима се бактерије размножавају. Назначити варијације бактерија.

#### Екологија бактерија

Екологију бактерија обрадити тако да ученици стекну основне појмове о распрострањености бактерија као и појмове о односу бактерија и осталог света.

#### Дејство физичких и хемијских агенаса на микроорганизме

Указати ученицима на значај асепсе и антисепсе. Указати на значај физичких и хемијских агенаса у уништавању бактерија. Навести механизме дејства хемиотерапеутика и антибиотика на бактерије као и испитивање осетљивости бактерија на њих (антибиограм). Назначити начине стицања резистенције бактерија на хемиотерапеутике и антибиотике.

#### Инфекција и заразна болест

Поглавље инфекција и заразна болест обрадити према следећим тезама: инфекција – дефиниција, врсте, облици, типови инфекције (ендогена, егзогена, општа, локална, фокална, примарна, секундарна, супер инфекција, реинфекција, полимикробна и мешана инфекција). Интрахоспитална инфекција. Тезе за излагање заразне болести: дефиниција, типови заразних болести, клиничка симптоматологија (манифестна-типична и атипична, инапаратна, абортивна). Клицоноштво (контактно, реконвалесцентно, инкубационо).

#### Основи епидемиологије заразних болести

У овом поглављу је дат акценат на епидемиологију заразних болести, односно три часа изложити основу опште епидемиологије заразних болести док се у току излагања појединих микроорганизама и паразита излаже епидемиологија болести изазваних тим узрочницима. Ученицима изложити ово поглавље према следећим тезама: неопходни фактори за настанак инфекције: особине инфективних агенаса, ланац инфекције, резервоар заразе, извор заразе, преношење заразе, особине човека (експозиције зараза) и особине средине које утичу на настанак инфекције и болести. Јављање заразних болести у људским заједницама: слика заразних болести у људским заједницама – најважнији показатељи: морбидитет, морталитет. Јављање заразних болести у времену: секундарне осцилације, цикличне осцилације, сезонско кретање, епидемијско јављање. Јављање заразних болести у простору: космополитске и егзотичне заразне болести. Епидемијски процес: настанак, ток и престанак епидемије. Мере спречавања и сузбијања заразних болести: опште превентивне мере (према извору, путевима и улазном месту) и специфичне превентивне мере (имунопрофилактика, серофилактика и хемиофилактика).

#### Патогеност и вируленција

Указати на факторе који условљавају патогеност микроорганизама – факторе инвазивности (фактори који спречавају фагоцитозу и фактори који појачавају инвазивност). Изложити токсичност бактерија. Изложити појам вируленције и њено одређивање.

#### Имунитет

Ученицима, пре свега, указати на значај имунологије као науке о отпорности домаћина према заразним болестима. Дати поделу те отпорности (имунитета) на неспецифичну отпорност (урођени имунитет) и специфичну отпорност (стечени имунитет). Затим назначити неспецифичну отпорност која према данашњим схватањима има пресудан значај за здравље човека и изложити спољашње и унутрашње факторе ове отпорности. У даљем излагању обрадити антигене као делове микроорганизама и паразита који ће изазвати у човеку имуни одговор. Изложити појам, дефиницију имуног одговора, лимфне органе који учествују у имуном одговору као и механизам имуног одговора (хуморалног и ћелуларног). Затим изложити све о хуморалном имунитету: антителима, класама, врстама, специфичностима

антитела као и значају и преносивости хуморалног имунитета. После тога изложити реакције антиген-антитело ван човечијег организма (серолошке реакције) и њихов значај у дијагностици заразних болести. У наставку изложити целуларни имунитет, врсте сензибилизисаних лимфоцита у целуларном имунитету као и његов значај и преносивост. Надаље изложити манифестације и типове имунитета, манифестације заштитног имунитета као и типове – активан имунитет (природни и вештачки) и пасиван имунитет (природни и вештачки). Вакцине и серуме обрадити на крају овог поглавља при чему нагласити њихов изванредан значај у превенцији и терапији неких болести, изложити трајање имунитета, индикације и контраиндикације.

#### Преосетљивост

Изложити ученицима основне појмове о преосетљивости организма, механизмима настанка и типовима преосетљивости (рана и касна преосетљивост; преосетљивост I, II, III, IV и V типа). Изложити механизам настанка аутоимуних болести.

#### Микроорганизми у рату и ванредним условима

Изложити микроорганизме као потенцијалне агенсе биолошког рата. Објаснити могућности и значај генског инжењерства.

#### Коке

Изложити ученицима морфолошке, културелне и биохемијске особине, отпорност, токсичност, патогеност, имунитет, епидемиологију, профилаксу болести изазваних кокама. Изложити болеснички материјал, начин његовог узимања и лабораторијску дијагнозу болести изазваних кокама.

#### Бацили

Изложити ученицима морфолошке, културелне и биохемијске особине, отпорност, токсичност, патогеност, имунитет, епидемиологију и профилаксу болести изазваних бацилима, изложити болеснички материјал, начин његовог узимања и слања као и лабораторијску дијагнозу ових болести. У овом поглављу такође обрадити још и посебно алиментарне токсикоинфекције због њиховог значаја.

#### Остале бактерије значајне за медицину

Изложити ученицима морфологију, културелну средину, отпорност, токсичност, патогеност, епидемиологију и профилаксу бактерија датих у овом поглављу, изложити болеснички материјал, начин његовог узимања и слања као и лабораторијске дијагнозе болести изазваних овим узрочницима.

#### Спирохете

Изложити ученицима морфологију, културелне особине, отпорност, патогеност, епидемиологију, профилаксу, болеснички материјал за лабораторијску дијагнозу и лабораторијску дијагнозу болести изазваних спирохетама.

#### Реакције

Изложити ученицима морфологију, културелне у биохемијске особине, отпорност, токсичност, антигенску структуру, имунитет, патогеност за људе, епидемиологију и профилаксу болести изазваних реакцијама. Изложити болеснички материјал и лабораторијску дијагнозу болести.

#### Медицинска вирусологија

Изложити ученицима опште карактеристике вируса надограђујући на претходна знања, затим прећи на специјалну

вирусологију при чему, уз излагање о појединим вирусима, изложити њихове основне особине, патогеност за људе, клиничке манифестације болести изазваних појединим вирусима, имунитет и заштиту. Изложити и начине дијагностике појединих вирусних обољења.

#### Хламидије

Изложити ученицима опште особине хламидија, патогеност за људе, епидемиологију, заштиту и лабораторијску дијагнозу болести изазваних хламидијама.

#### Медицинска паразитологија

Уз излагање о појединим паразитима дати опште особине паразита надограђујући на претходно стечена знања о њима. Затим за сваки паразит дати његову морфологију и биологију, патогеност за човека, епидемиологију и профилаксу болести изазваних паразитима. Изложити ученицима болеснички материјал код појединих паразитарних обољења, начин његовог узимања и слања као и лабораторијску дијагнозу појединих паразитарних обољења.

#### Медицинска микологија

Изложити ученицима опште карактеристике гљива патогених за човека, надовезујући на претходна знања, изложити патогеност гљиве за човека, болеснички материјал и његово узимање и слање као и лабораторијске дијагнозе обољења.

Потребно је да наставници, поред проучавања циљева и задатака наставе микробиологије са епидемиологијом, темељно проуче и садржаје наставног програма и упутства као и програма других стручних предмета због неопходне корелације међу предметима. Упознавање садржаја ових предмета омогућило би рационалније коришћење расположивог фонда часова. Стално стручно консултовање наставника сродних предмета у току читаве наставне године при обради сличних садржаја такође би много допринело избегавању понављања градива. Овако остварена корелација дала би максималне резултате у наставном процесу и остварила постављени задатак – формирање свестрано развијене личности и личности оспособљене за рад и даље образовање.

#### ФАРМАКОЛОГИЈА

(за све образовне профиле, изузев за фармацеутске техничаре)

#### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета фармакологије је да ученици савладају основна знања о специфичностима деловања лекова, терапијској примени лекова и могућим токсичним дејствима лекова приликом њихове терапијске примене.

Задаци наставе су:

- Упознавање основних принципа дозирања лекова (терапијска доза, дневна доза, терапијска ширина лекова, дозирање лекова деци, дозирање лекова старијим особама итд.) и начина примене лекова;
- упознавање фармакодинамских својстава појединих група лекова;
- упознавање фармакокинетских својстава лекова (ресорпција, расподела у организму, разградња и излучивање лекова);

– упознавање могућности појаве нежељених и токсичних дејстава лекова и фактора који утичу на ту појаву (неадекватна примена и дозирање лекова, интеракције више лекова, интеракције више лекова у организму);

– схватање значаја рационалне употребе лекова у заштити и унапређивању здравља.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД (3)

#### Предмет фармакологије

Лек и отров. Порекло лекова. Испитивање нових лекова.

#### Справљање, издавање и чување лекова

Врсте лекова. Начин издавања лекова. Чување лекова

#### Облици лекова

Прашкови. Капсуле. Таблете. Раствори. Течности за убризгавање. Инхалације. Супозиторије. Лековите масти, кремови и пасте. (Р)

### ОПШТА ФАРМАКОЛОГИЈА (7)

#### Начин примене лекова

Орална примена. Парентерална примена. Ректална примена. Локална примена. Остали начини примене лекова. (П)

#### Фармакокинетика (судбина лека у организму)

Ресорпција лекова. Расподела лекова у организму. Биотрансформација (метаболизам) лекова. Излучивање лекова из организма. (Р)

#### Дејство лекова на организам човека

Опште карактеристике дејства лекова. Начини (механизми) деловања лекова. Рецептори и јонски канали. (Р)

#### Дозирање лекова

Фактори који утичу на дозирање лека. Врсте доза и начини дозирања. Поновљено давање лека. Истовремена примена више лекова. (П)

#### Нежељена дејства лекова

Токсична дејства лекова. Идиосинкразија. Алергија на лекове. Зависност од лекова. Типови зависности. (П)

### ФАРМАКОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА

#### СРЕДСТВА ЗА АНЕСТЕЗИЈУ (2)

Врсте класификација и начин деловања. (Р)

#### РЕЛАКСАНТНИ ЛЕКОВИ (1) (Р)

#### ПСИХОТРОПНИ ЛЕКОВИ (2)

Неуролептици. Анксиоолитици. Антидепресиви. Психостимуланси. (Р)

#### СЕДАТИВИ И ХИПНОТИЦИ (1)

Барбитурати. Акутно и хронично тровање барбитурата (као пример медикаментозних тровања.) Хлорал-хидрат. Бромиди. (Р)

### АНТИЕПИЛЕПТИЧКИ ЛЕКОВИ (1) (Р)

АНГИПАРКИНСОНИЦИ (Лекови за терапију М. Паркинсона) (Р)

### АНАЛГЕТИЦИ (3)

Подела аналгетика. Опијатни аналгетици. Природни алкалоиди из опијума (морфин, кодеин). Антагонисти опијатних аналгетика.

Синтетске замене за морфин.

Антипиретички аналгетици: салицилати, пиразолони, парацетамол.

Нестероидни антиинфламаторни лекови. Лекови за терапију гихта.

### СТИМУЛАНСИ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА (1)

Метилксантини. Остали стимуланси ЦНС. (П)

### ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ (1)

Прокаин. Лидокаин. Тетракаин. Кокаин, тровање кокаином, зависност од кокаина. Бензокаин и др. (П)

### ФАРМАКОЛОГИЈА ВЕГЕТАТИВНОГ (АУТОНОМНОГ) НЕРВНОГ СИСТЕМА

#### ХОЛИНЕРГИЧНИ ЛЕКОВИ (2)

Естри холина. Пилокарпин. Мускарин. Тровање гљивама. Анти-холинестеразне супстанции (лекови, инсектициди, бојни отрови) (Р)

#### АНТИХОЛИНЕРГИЧКИ ЛЕКОВИ (2)

Атропин и скополамин. Синтетске замене за атропин и скополамин. (Р)

#### АДРЕНЕРГИЧКИ ЛЕКОВИ (2)

Катехоламини, допамин. Адренергички вазоконстриктори. Адренергички бронходилататори и остали лекови у терапији астме.

Адренергички стимулси ЦНС-а. (П)

#### АДРЕНЕРГИЧКИ БЛОКАТОРИ (2)

Блокатори алфа-адренергичких рецептора. Блокатори бета-адренергичких рецептора. Блокатори адренергичког нерва. (Р)

Ганглијски блокатори.

#### ХИСТАМИН И АНТИХИСТАМИНСКИ ЛЕКОВИ (2) (П)

#### ФАРМАКОЛОГИЈА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА

#### КАРДИОТЕНИЧКИ ГЛИКОЗИДИ (2)

Гликозиди дигиталиса. Вазодилататори у терапији срчане инсуфицијенције. (П)

#### АНТИАРИТМИЈСКИ ЛЕКОВИ (2)

Стабилизатори ћелијске мембране. Блокатори бета-адренергичких рецептора.

Блокатори калцијумских канала. (П)

#### ВАЗОДИЛАТАТОРИ (1)

Лекови у терапији ангине пекторис. Лекови у терапији периферних васкуларних обољења. Лекови у терапији поремећаја церебралног крвотока. (Р)

**АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИ ЛЕКОВИ (1)**

Лекови који мењају активност ЦНС-а. Адренергични блокатори.

Вазодилатори. Лекови који делују посредством система ренин-анготензин.

Лекови у терапији хиперлипидемија и артериосклероза. (Р)

**ФАРМОКОЛОГИЈА УРОГЕНИТАЛНОГ ТРАКТА (2)**

Диуретици (Тиазиди. Диуретици који штеде калијум, инхибитори угљене анхидразе.)

Антидиуретички лекови. Утеротиници и токолитици. (Р)

**ФАРМАКОЛОГИЈА КРВИ (3)**

Антикоагулантни лекови. Инхибитори синтезе протромбина. Хепарин. Натријум цитрат.

Фибринолитици и антифибринолитици. Локални и систематски хемостатици. Инхибитори агрегације тромбоцита. Антианемијски лекови.

Гвожђе. Витамин В<sub>12</sub>. Фолна и фолинска киселина. Коагулантни лекови. (Р)

**ИНФУЗИОНИ РАСТВОРИ (2) (Р)****ФАРМАКОЛОГИЈА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (2)**

Средства за стимулацију дисања. Експекторантни лекови. Лекови за умирење кашља. (Р)

**ФАРМАКОЛОГИЈА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА (2)**

Лекови у терапији пептичког улкуса. Антациди. Антихोलинергици.

Блокатори Н<sub>2</sub> – хистаминских рецептора. Дигестиви. Лаксантни лекови. Еметички и антиметички лекови. Карминалтивни лекови. (Р)

**ВИТАМИНИ (2)**

Витамин А, витамин Д, витамин Е, витамин Ц. Витамин Б комплекс.

Примена витамина у терапији. (Р)

**ХОРМОНИ (5)**

Хормони тиреоидеје и антитиреоидни лекови. Инсулин и орални антидијабетици. (Р)

Хормони надбубрежне жлезде: гликокортикоидни, минералокортикоидни. Кортикотропин. Гликокортикоиди за локалну примену.

Естрогени и гестагени. Хормонски (орални) контрацептиви.

Индуктори овулације. Андрогени. Анаболици.

Окситоцин и адиуретин. Паратхормон, калцитонин. Калцијум. (Р)

**ХЕМИОТЕРАПИЈСКА СРЕДСТВА (6)**

Механизам деловања антимикробних лекова. Пеницилини: природни и полусинтетски.

Цефалоспорици.

Аминогликозидни антибиотици.

Тетрациклини и хлорамфеникол.

Еритромицин, линкозамини (линкомицин и клиндами-

цин), фузидинска киселина. Антибиотици за локалну примену.

Сулфонамиди и уринарни антисептици.

Антигљивични и антивирусни лекови.

Антималаријски и амебицидни лекови.

Антипаразитни лекови (инсектициди и педикулоциди, лекови против шуге, фунгициди, лекови против цревних паразита).

Хемиотерапија малигних обољења. (Р)

**ИМУНОСУПРЕСИВИ ИМУНОСТИМУЛАНСИ (2) (О)****САВРЕМЕНИ АНТИСЕПТИЦИ И ДЕЗИНФИЦИЕНСИ (3) (Р)****ФАРМАКОЛОГИЈА КОЖЕ (1)**

Рубефацијантна средства. Антиинфламаторни лекови. (Р)

**РЕНТГЕНСКА КОНТРАСТНА СРЕДСТВА (2)**

Баријум сулфат. Јодна контрастна средства. (О)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Фармакологија је заједнички наставни предмет заступљен, са истим бројем часова, у образовним профилима који у подручју рада, као радне задатке имају, између осталог, спровођење медикаментозне терапије. Остваривањем садржаја овога предмета ученици треба да стекну основна знања о пореклу, особинама, дејству и примени појединих група лекова, формирају стручно-критички однос према лековима и оспособе се да стручно апликују поједине врсте и облике лекова. Избор садржаја је извршен у складу са подручјима рада за образовне профиле. При структурирању садржаја програма имало се у виду да се предмет изучава, углавном, у другој години професионалног образовања, што значи пре изучавања појединих клиничких наставних дисциплина. Такође, имало се у виду и то да је овај наставни предмет лоциран у другу годину из више педагошких и других стручних разлога. Један од разлога је што се већ у другој години ученици сусрећу непосредно са болесницима на појединим одсељенима за време остваривања практичних вежби и практичне обуке у блоку.

Поред тога, у оквиру наставних предмета здравствених нега ученици стичу прва практична знања о техникама апликација лекова код разних начина апликација. Већ у другој години образовања, ученици, до нивоа примене, треба да усвоје знања из подручја примена методе асепсе и антисепсе. Из тих разлога и због тога што ученици пре преласка на изучавања фармакотерапије појединих обољења и поремећаја функције појединих органа и система органа треба да стекну основне појмове о лековима и неопходна знања из опште фармакологије, предмет се изучава у другом разреду.

Отуда, остваривањем задатака програма ученици треба да стекну знања која су битна за правилну манипулацију лековима, а односе се на природу лекова и однос лек-отров, затим поделу лекова према јачини дејства и према ефектима лечења (појмови узрочна, симптоматска и супституционална терапија), подели лекови према облицима и начину апликација, према месту деловања, према начину деловања и терапијској употреби, да схвате значај доза и правилне примене ординираних доза лека, да стекну основне појмове о судбини лекова у организму и значају познавања фармакокинетских особина појединих лекова за практично спровођење тера-

пије. Поред тога, у току остваривања задатака програма треба инсистирати на усвајању основних знања о токсичним дејствима лекова.

Садржаји програма су подељени по тематским целинама. За поједине је предвиђен минималан број часова (нпр. по један за дермофармака и рентгенска контрастна средства). Да ли је један час довољан за обраду садржаја? Одговор је: довољно је да се упознају и стекну основне појмове о карактеристикама тих лекова, јер ће имати могућности да их детаљније науче у току практичног примењивања у оквиру практичних вежби, практичне обуке из појединих клиничких наставних дисциплина.

Наставницима који непосредно остварују задатке програма остаје крупан задатак да у непосредном оперативном планирању, зависно од врсте образовног профила, изврше селекционисање садржаја и тежиште ставе на остваривање оних захтева програма који су од већег значаја за тај образовни профил. На пример, код акушерских сестара више времена него што је у предлогу дато треба предвидети за изучавање терапијске примене хормона, затим лекова чија је употреба ограничена (код трудница и друго); код педијатријских сестара је од посебног значаја схватање правилног дозирања лекова и разлика које постоје у односу на одрасле; за медицинску сестру-васпитача је значајно да зна шта сме и шта треба да уради у случају потребе давања лека у дејој установи до доласка лекара итд. Наставник ће моћи да успешно оствари захтеве програма само онда ако обезбеди (уз добро познавање која су то неопходна знања која одређени профил треба да усвоји изучавањем овог предмета) сарадњу и успостави корелацију између свог предмета и садржаја других стручних дисциплина, посебно физиологије и микробиологије које се изучавају у I години.

Сарадња са наставницима који остварују задатке програма здравствене неге обезбедиће рационалније учење и ефикаснију наставу кроз увежбавање знања стечених из фармакологије у оквиру вежби. На пример, усвајање знања до нивоа примене о особинама и примени антисептичких и дезинфекционих средстава, поступци у апликовању лекова и значај правилног спровођења терапије, правила о чувању и давању лекова и сл. Наставник, такође, треба да има на уму да концепција програма подразумева да се у оквиру овог наставног предмета стичу основна, полазна знања из подручја фармакологије која су неопходна за изучавање из подручја фармакологије, која су неопходна за изучавање опште и специфичне фармакотерапије код обољења појединих органа и система органа, а да ће конкретну функцију и начин примене појединих лекова ученици научити у току изучавања конкретних болести и поремећаја у оквиру клиничких дисциплина, на пример: хирургије, интерне медицине, педијатрије. При остваривању програма тежиште треба ставити на изучавање фармакодинамских особина групе лекова и оних лековитих препарата који имају широку примену, апликују их ови образовни профили а од тога да ли их стручно апликују зависи не само брзина лечења већ судбина и болесника, токсични аспект дејства лекова, могућа тровања и злоупотребе лекова.

Овим програмом нису назначени садржаји који су од посебног интереса за професионално оспособљавање стоматолошких сестара, стога што је то врло специфична област фармакологије и довела би до нарушавања простора који је предвиђен за садржаје од интереса за остале профиле. Зато се оставља наставницима који остварују програм у том профили да, у оквиру стручног актива, изврше модификацију програма.

## ПСИХОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ наставе психологије је да ученици усвоје знања која им омогућавају да схвате биолошку и друштвену условљеност и развојност психичког живота и допринесе формирању научног погледа на свет, човека и његово индивидуално и друштвено понашање.

### Задаци су:

- стицање знања о основним врстама психичких процеса, особина и стања и увида у општа питања развоја, структуре и динамике личности;
- упознавање психолошких аспеката међусобних односа људи у друштвеном саобраћају, у малим групама и организацијама;
- усвајање знања и подстицање развијања способности потребних за рад који укључује непосредно комуницирање са људима и заузимање стручних и хуманих ставова у решавању њихових здравствених проблема;
- развијање критичког мишљења, стваралачких способности, професионалне етике и интересовања за самообразовање;
- упознавање психолошких специфичности појединих узрачних категорија ради успешног стручног рада са децом, омладином, одраслим и старим особама, као и успешног рада у области здравственог просвећивања;
- упознавање рационалних метода учења и начина рационалног планирања радних и слободних активности и увиђање значаја личног ангажовања у развоју сопствене личности;
- превентивно деловање на настајање поремећаја психичког живота и понашања.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОДНИ ДЕО

#### ПРЕДМЕТ, ГРАНЕ И МЕТОДЕ ПСИХОЛОГИЈЕ (3)

Предмет теоријски и практични задаци психологије. Психологија као систем научних дисциплина. Физиолошка психологија. Развојна психологија. Психологија личности. Социјална психологија. Психологија рада. Педагошка психологија. Ментална хигијена. Психопатологија. Однос психологије и других наука.

Методе и технике психолошких истраживања: истраживања у лабораторији и у природним условима. Експерименталне и неексперименталне методе. Објективни и субјективни подаци. Посматрање и самопосматрање. Разговор и упитник. Апарати и тестови.

#### ОРГАНСКЕ ОСНОВЕ И ДРУШТВЕНИ ЧИНИОЦИ ПСИХИЧКОГ ЖИВОТА (3)

Чула и централни нервни систем. Улога леве и десне хемисфере коре великог мозга. Локализација психичких функција. Локалне лезије ЦНС и промене у понашању и психичком функционисању.

Жлезде са унутрашњим лучењем (Хипофиза. Надбубрежне жлезде. Штитаста жлезда. Полне жлезде). Психолошке последице дисфункције појединих жлезда.

Развој психичког живота човека. Филогенеза. Улога рада и друштвеног живота и говора. Онтогенеза. Чиниоци индивидуалног развоја: наслеђе, средина и лична активност. Схватање о чиниоцима развоја: нативизам, емпиризам. Теорија конвергенције, друштвено-историјска теорија.

## ОСНОВНЕ ПСИХИЧКЕ ПОЈАВЕ – ПСИХИЧКИ ПРОЦЕСИ, ОСОБИНЕ И СТАЊА

### ПСИХОЛОШКЕ ОСНОВЕ ПОНАШАЊА ЈЕДИНКЕ (1)

Разликовање сазнајних (когнитивних), емоционалних (ефективних) и мотивационо-вољних (конативних) појава, илустровање њихове узајамне повезаности у понашању и доживљавању. Појам психичких процеса, психичких особина и психичких стања.

### ОСЕЋАЈИ И ОПАЖАЈИ (6)

Појам осећаја и опажаја. Улога дражи, чулног органа, нервних путева и можданих центара у настанку осета и опажаја. Праг дражи. Унутрашњи (органски) осети. Биофидбек и врсте осета.

Диференцијација опажајног поља и организација опажаја. Утицај искуства, мотивације и културе на опажање.

Перцептуалне способности. Оштрина вида и слуха. Сензомоторна координација и спретност. Професионални значај сензомоторних способности. Утицај здравственог стања и лекова на сензомоторне способности.

Пажња. Чиниоци и особине пажње. Будност и сан. Хипноза.

Опажање особа. Врсте података и дражи. Прва импресија. Законитости у формирању утисака о другој особи. Грешке у опажању особа. Опажање (атрибуција) узрока сопственог и туђег понашања.

Узајамност опажања пацијената и здравственог радника.

### УЧЕЊЕ И ПАМЋЕЊЕ (6)

Појам и врсте учења. Условљавање. Инструментално учење. Увиђање. Учење по моделу (опонашање, идентификација, учење улога).

Врсте учења према садржају. Моторно учење. Вербално учење.

Трансфер учења.

Појам и врсте памћења. Краткотрајно и дуготрајно памћење. Репродукција и препознавање. Квалитативне промене у садржајима памћења. Патолошке промене памћења.

Појам и чиниоци заборављања. Проблем природе памћења и заборављања. Психолошки аспекти ваљаности и поузданости анамнезе.

Психолошки услови успешног учења. Способности за учење. Методе успешног учења.

### МИШЉЕЊЕ И СПОСОБНОСТИ (6)

Појам мишљења. Мишљење као схватање односа. Мишљење и асоцијација. Улога знања и искуства у мишљењу. Мисаони процес.

Врсте мишљења. Реалистично и имагинарно мишљење. Конвергентно и дивергентно мишљење. Стваралачко мишљење.

Врсте интелектуалних операција и њихов развој. Својства дечијег мишљења. Својства и облици мишљења адолесцената.

Појам интелигенције. Структура интелектуалних способности. Мерење интелектуалних способности.

Развој интелектуалних способности и индивидуалне разлике. Друштвено значење индивидуалних разлика.

Умна заосталост. Категорије умне заосталости и могућност обучавања.

### ЕМОЦИЈЕ (7)

Појам и врсте емоција и емоционалног реаговања. Основна и сложена осећања. Органске промене код емоција. Изражавање емоција. Схватање о природи емоција. Когнитивна теорија емоција.

Развој емоција. Дечја емоционалност. Емоционалност у пубертету и адолесценцији.

Врсте емоција према типу, структури (садржају), интензитету, трајању и ритму. Морална и естетска осећања. Међулична наклоност и ненаклоност. Љубав. Емоционални односи у породици, радној групи. Емоционални односи као компонента терапијског процеса.

Значај емоција за ментално здравље. Емоционална самоконтрола и стабилност. Осећање сигурности и успешне емоционалне размене. Стрес. Психичке трауме. Психосоматска обољења. Беспомоћност.

Емоционалне реакције на болест. Промене емоционалног реаговања у болести. Емоционални аспекти хоспитализације (нпр. деце, старих, при дуготрајном лечењу).

### МОТИВАЦИЈА (5)

Појам и врсте мотива. Органски мотиви. Мотивациони циклус и хомеостатска равнотежа. Глад. Жеђ. Сексуални мотив. Потреба за чулном атимулацијом. Социјализација биолошких потреба.

Лични и социјални мотиви. Мотиви интелектуалног рада. Хијерархија и развој мотива.

Задовољење и осујећење мотива – реалистичко и нереалистичко реаговање на осујећења (фрустрацију). Механизми одбране.

### ИНТЕРЕСОВАЊА, СТАВОВИ И ВРЕДНОСТИ (6)

Мотивациони карактер интересовања, ставова, вредности и сродних диспозиција.

Врсте интересовања. Професионална интересовања. Слободно време и интересовања.

Појам и карактеристике ставова и вредности. Формирање, мењање и одржавање ставова и вредности. Деловање ставова и вредности на психичке процесе и понашање. Однос адолесцента према вредностима и нормама средине.

Ставови и здравствена култура. Предрасуде о здрављу, болести и лечењу. Социјалне предрасуде (етничке предрасуде). Борба против предрасуда.

Здравствено просвећивање. Психолошка начела здравствене пропаганде.

### ОРГАНИЗАЦИЈА ПСИХИЧКОГ ЖИВОТА – ЛИЧНОСТ ПОНАШАЊЕ КАО ИЗРАЗ ОСОБИНА ЛИЧНОСТИ (1)

Појам личности. Доследност, јединство и особеност понашања особа. Проблеми које изучава психологија личности.

### СТРУКТУРА ЛИЧНОСТИ (4)

Личност као организација особина. Појам црте (диспозиције), синдрома и типа личности.

Структурална подручја личности: телесне особине, темперамент способности, карактер. Свест о себи.



Мотиви и друге динамичке диспозиције, њихови међусобни односи, сукоб мотива. Сукоб мотива и социјалних норми – сукоб улога.

Појам воље – одлука, процес одлучивања.

## РАЗВОЈ ЛИЧНОСТИ (7)

Појам развоја и социјализација личности. Социјално учење: садржај, облици, средства, стандарди успешности.

Чиниоци и носиоци социјалног учења: породица, школа култура, друштвени систем.

Интеграција особе у друштвену заједницу – друштвена стратификација, положај и улоге. Везаност за поједине друштвене групе. Лични и социјални идентитет појединца.

Зрела личност. Динамичко-развојни појам зрелости. Показатељи зрелости – однос према стварности, према себи и другима, лична перспектива. Уравнотеженост структуре личности.

Развојне фазе – психолошке карактеристике детињства, адолесценције, одраслог доба, старости.

## ТЕОРИЈА ЛИЧНОСТИ (2)

Преглед општих теорија личности: психодинамичке теорије личности; бихевиористичко схватање личности. Теорија црта. Схватање личности у хуманистичкој психологији.

## ПОРЕМЕТАЈИ ДУШЕВНОГ ЖИВОТА И ПОНАШАЊА (5)

Појам прилагођавања. Алијенација. Трајно осећање осујећености. Анксиозност.

Облици неприлагођеног понашања – социјално-психолошки корелати деликвенције, алкохолизма и наркоманије.

Појам и врста менталних болести – промене у структури, динамици личности и интерперсоналним односима код неурозе, психоза и психопатија. Психотерапија.

Превенција поремећаја душевног живота и понашања.

## ОСОБА У СОЦИЈАЛНОЈ ИНТЕРАКЦИЈИ

### КОМУНИКАЦИЈА (2)

Невербална и вербална комуникација – комуникациони процес, извор порука, аудиторијум. Извори неспоразума у комуникацији.

Психолошки аспекти комуникације здравствени радник-пацијент.

## ЖИВОТ У ГРУПИ (6)

Појам и врсте друштвених група – мале и велике групе, примарне и референтне групе. Терапијске групе и заједнице.

Формирање мале групе. Значај групе за чланове и друштвену средину, групне норме, односи у групи и руковођење групом.

Групни процеси – упоредна и заједничка активност, такмичење и сарадња, групно одлучивање, групно решавање проблема.

Тимски рад у здравству. Чиниоци и показатељи групне успешности.

Појам организације и организацијског понашања – сложеност организације, подела рада, улоге, координација активности, формализација активности и односа, управљање организацијом.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

### Битне карактеристике програма

При изради овог програма у првом реду се водило рачуна да се обезбеди садржинска основа за остваривање задатака наставе психологије.

У конципирању програма узете су у обзир следеће чињенице; да се ради о програму стручног предмета у оквиру којег ученици први пут систематски изучавају и општесазнање и специфично практичне аспекте психичких појава, да је то програм који представља основу за наставу психологије у више образовних профила здравствене струке, да нешто детаљнија разрада појединих тема у самомом програму повећава прецизност њихове формулације, посебно њихових компоненти које имају стручни значај и да се настава психологије остварује са два часа недељно у II разреду.

Стручни карактер програма огледа се првенствено у настојању да се, уз основна и општа знања о појединим врстама психичких појава, истакне и обради њихова повезаност са социјалним понашањем људи, посебно у околностима заштите здравља. Зато се у свим темама овог програма инсистира на што потпунијој интеграцији појмовног апарата опште психологије са појмовним апаратом психологије личности, развојне, социјалне, а, делом, и клиничке психологије.

Програм је подељен на четири тематска блока. Критеријуми поделе су садржински (да се обезбеди поступност и логичност у обради основних и сложених психичких појава) и методички (да се прогресивно смањује удео рецептивних, а повећава удео продуктивних активности ученика).

У оквиру сваког блока истакнуто је по неколико тематских целина. За сваку од њих је наведен приближан број часова за излагање и утврђивање градива, систематизовање и проверу знања. Унутар сваке тематске целине, у одвојеним пасусима, наведени су ужи садржаји, истакнуте главне појаве које треба ученици да усвоје. У већини случајева сваки пасус се може схватити као наставна јединица или количина градива коју наставник треба да обради на једном часу уколико цео час посвећује новом градиву. Зависно од укупне организације наставе, наставних метода и места које даје уџбенику и другим изворима знања, наставник може приликом обраде неке теме поделити на још мање целине, као што може и неколико садржаја (пасуса) спојити у већу целину.

### Нека општа питања организације наставе и реализације програма

Остваривање задатака садржаја наставе психологије зависи, поред осталог, и од дидактичко-методичке артикулације годишњег и оперативних планова и програма рада као и од непосредног програма наставника за час чији је исход у писаном подсетнику (припреми, односно конспекту за час).

У планирању (глобалном и оперативном), непосредној припреми за час као и вредновању рада и напредовања ученика, наставник користи Опште педагошко-дидактичко упутство за остваривање садржаја програма средњег образовања и Опште упутство о начину праћења рад и оцењивања ученика као и друга упутства која је усвојио Просветни савет. Овде наставнику скрећемо пажњу на: операционализацију задатака (васпитних и образовних) који се желе остварити реализацијом одређене наставне јединице; пројекцију активности наставника и ученика избор система, облика, метода и средстава рада, припреме ученика и остваривање корела-

ције унутар предмета и са појединим другим предметима; преглед и планирање коришћења уџбеника од ученика, као неопходне активности при непосредном припремању за час. Од укупног броја часова предвиђених за једну тему сам наставник одређује колико ће часова искористити за обраду нових садржаја, а колико за утврђивање (сугеришемо да тај однос буде 70:30).

#### Објашњења програмских садржаја (Упутство за реализацију)

Уводни део програма сачињавају две наставне теме: Предмет гране и методе психологије, Органске основе и друштвени чиниоци психичког живота. Задатак овог дела јесте да постојећем сазнању ученика, које се претежно састоји из спонтано формираних слика и појмова о психичким појавама, приближи научно схватање природе психичког живота, да им омогући да уче биолошку и друштвену условљеност психичког развоја и психичког функционисања и што живље илуструје значај личне активности и личног ангажовања у развоју сопствене личности. У уводном делу ученици треба да психологију сагледају као систем међусобно повезаних дисциплина и уоче њену везу са другим друштвеним и природним наукама.

Обраду овог дела треба започети уводним часом чији је задатак да наставник упозна ученике са програмом предмета и стекне површан увид у знања, ставове и вредновање које ученици имају о тој науци. Овај час се уклапа у прву наставну тему чији се садржаји, с обзиром на оно што следи, обрађују информативно, а наглашава могућност допуне појединих питања када се касније буду обрађивали садржаји других тема. На пример: упознавање појединих грана психологије – педагошке психологије када се говори о учењу, памћењу и заборављању; клиничке психологије када се говори на пример: о емоцијама, поремећајима психичког живота и др. На исти начин се могу у каснијем раду ближе осветлити и поједине методе и технике психолошких истраживања.

Остваривање тема Органске основе и друштвени чиниоци психичког живота, подразумева повезаност са наставом: (1) биологије из првог разреда (део о наслеђивању и генетици), (2) Анатомија и физиологија из I разреда (теме Ендокрини систем, Нервни систем).

Коришћење градива другог предмета (корелација) подразумева претходну сарадњу са наставником датог предмета како би се поузданије проценила сврсиходност и опсег корелације, односно проценило колико је могуће знања која су ученици савладали поставити у функцију садржаја психологије.

Други део чини средишњи сегмент програма, јер кроз обраду предвиђених тема ученици истовремено упознају основне врсте психичких појава с обзиром на њихов садржај и квалитет (сазнање, емоционалне и мотивационе вољне), као и с обзиром на начин њиховог испитивања (у виду процеса, особине и стања) и практични значај изучавања тих појава. У оквиру сваке теме посебно су истакнути појмови значајни за разумевање социјалног понашања и практични рад са људима. Број и детаљност обраде таквих појмова се прогресивно повећавају са одмицањем реализације тема.

У оквиру наставне теме Осећаји и опажање наставник ће, с обзиром на образовне профиле за који се ученици припремају и задатке ове теме, да обрати посебну пажњу на – Перцептуалне способности. Опажање особа. Пажњу, полазећи од практичног значаја њиховог проучавања за рад са људима. У обради и утврђивању инсистирати, поред разумевања, и на примени знања, повезивању са ситуацијама прак-

тичне наставе. Наставник може после обраде да проведе са ученицима бар један час на практичној настави, или да им да упутство за посматрање и израду бележака на пракси, а касније кроз анализу тих бележака на часу систематизације постави знања у функцији живота и професије ученика.

Код учења и памћења рад на нивоу разумевања и примене је у целини. Са аспекта струке посебну пажњу захтевају садржаји: Учење по моделу, Моторно учење (код неких образовних профила нпр. физиотерапеут) и Психолошки аспекти ваљаности и поузданости анамнезе. У оквиру ове теме наставник је у ситуацији да организује израду дидактичких средстава као што су Ебинхаусова крива заборављања и графички приказ заборављања различите врсте градива.

Трансфер учења обрадити информативно пошто искуство из праксе сугерише да је ова наставна јединица тешка ученицима. Део о психолошким условима успешног учења, због значаја за школско учење уопште, заслужује да као садржај буде предмет потпунијег разматрања и ван часа у оквиру ваннаставних облика рада.

Сви садржаји у оквиру теме Мишљење и способности подразумева обраду на нивоу разумевања. У функцији примене за занимање посебну пажњу треба обратити на Својства дејег мишљења, Својства и облици мишљења адолесцената. Са садржајима претходне теме о учењу, посебно учењу условљавањем као и наредне о Емоцијама овде се могу ближе разјаснити неки облици и узроци понашања деце као пацијената.

Тематска целина о емоцијама посебно привлачи пажњу ученика. Постављање у функцију струке погодно је код садржаја: Промене емоционалног реаговања у болести, Емоционални аспекти хоспитализације, Дечја емоционалност, Емоционалност у пубертету и адолесценцији.

Исти однос ученика према градиву карактерише и обраду садржаја везаних за мотивацију. У обради садржаја ове теме знања из дела о сукобима мотива, задовољењу и осујећењу, као и она о механизмима одбране су значајна за будући позив ученика јер су често садржаји социјалних ситуација у радној средини која ученике очекује у будућој професији.

И последња наставна тема у овом делу – Интересовања, ставови и вредности обрађују се на нивоу разумевања и примене. Ниво примене заслужују садржаји: Ставови и здравствена култура, Предрасуде о здрављу, болести и лечењу, Здравствено просвећивање.

У обради ових садржаја наставник користи знања која су ученици раније стекли у другим предметима (корелација) како би, допуњујући постојећа знања ученика сазнањима која осветљавају психолошки аспект појаве, на рационалнији начин остварио задатке програма.

Код завршетка овог поглавља неопходна је потпунија систематизација грађе како би ученици схватили функционалну повезаност између основних психичких појава, нпр.: између опажања и учења, знања и мишљења, сазнања и емоција, емоција и мотива, способности, мотива и учења.

Трећи део – организација психичког живота (личност) има улогу да знања о основним психичким појавама доведе у међусобну везу. То се постиже кроз развојни, структурални и динамички приказ личности као јединствене целине, као интеграција психичког живота особе. Обрада тема из овог дела захтева активно коришћење појмова формираних кроз обраду претходних тема, као и формирање нових, по правилу, општијих појмова. Тема о теоријама личности треба ученицима да омогући суочавање са отвореним проблемима и уочавање неких од алтернативних путева њиховом



решавању кроз теоријско емпијска истраживања. Обрадом основних врста поремећаја душевног живота и понашања омогућује се ученицима да издиференцирају гледају на те појаве и да уоче основне личне и социјалне околности које доводе до њих.

Изузетно важна спона садржаја овог дела програма (корелација) може се остварити са програмом књижевности. Дobar део књижевности се односи на приказе различитих типова личности, специфичних карактеристика личности и проблема у различитим животним добрима у развоју личности. Чини се врло погодним да се садржаји психологије личности повежу са уметнички обликованим приказом тих истих појава. Поред тога, постоји могућност корелације и са садржајима предмета: патологијом из II разреда\* део Патологије ЦНС и ендокриног система, када се у психологији обрађује део Поремећаја душевног живота и понашања. Ова тема у психологији корелира и са садржајима других медицинских предмета: хигијена и здравствено васпитање (II разред део ментална хигијена) као и са већ наведеним предметима.

Сви садржаји из овог дела обрађују се на нивоу разумевања. Више од тога – ниво примене, с обзиром на потребе струке, заслужују садржаји: Зрела личност, Психолошке карактеристике детињства, адолесценције, одраслог доба, старости, Појам и врсте менталних болести.

У IV делу – Особа у социјалној интеракцији се основне и сложене психичке појаве приказују као карактеристике особе која се налази у интеракцији са другим особама и основним компонентама социјалне средине. Обрадом тема из области комуникације, мале групе и организације могу се у првом реду извући они практични аспекти који су значајни за поједине образовне профиле. То ће бити логичан исход уколико се прихвати методичка сугестија да се са протицањем наставног процеса повећава удео метода које активирају индивидуалну и групну продукцију самих ученика (обрада појединих тема од ученика, проблемски задаци, скупљање и систематизовање информације).

Посебну пажњу у оквиру ове две целине, полазећи од захтева образовних профила, заслужују садржаји везани за тему: Комуникација, посебно део Психолошки аспекти комуникације здравствени радник – пацијент. Овде наставник, што је могуће више, треба да користи искуство ученика уопште и са практичне наставе тако да знања која преноси ученицима постави у функцију садржаја и осмишљавања ученикових професионалних искустава.

Настава овог предмета треба најчешће да буде организована у виду проблемске наставе како би ученици активно и самостално долазили до сазнања, са циљем да усвојена знања имају и идејно-васпитни исход. Поред тога, неопходно је да се, поред предавања, користе и групне дискусије, анализе случајева, реферати које би припремали ученици, припремљене посете институцијама уз анализу запажања после посете и сл. Код завршне обраде градива предмета неопходна је потпунија систематизација знања, а корисно је дати и тест знања.

Поред наставе, остају и могућности за ваннаставне облике рада који проистичу из Програма васпитног рада за средње школе. Њима се остваривање васпитно-образовних задатака психологије у оквиру предмета проширује и на остваривање ових задатака у оквиру додатног рада за ученике који показују дубља и шира интересовања за психологију; у оквиру слободних активности (секције) као и у оквиру јане и културне делатности школе (путем трибина, предавања "округлих столова" и сл.) за ученике, родитеље, наставнике и друге грађане у средини.

## ИНФЕКТОЛОГИЈА СА НЕГОМ

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета инфектологије са негом је стицање потребних основних знања о природи настанка, ширења, лечења, рехабилитације и спречавања појаве заразних обољења и развијање схватања код ученика да су заразне болести биолошки феномен узајамно везан и условљен човековом еколошком средином, као и стручно оспособљавање ученика за обављање професионалних задатака и наставак образовања.

### Задаци наставе су:

- упознавање фактора који условљавају настанак и ширење инфективних болести, као и упознавање основних принципа профилаксе ради њиховог спречавања;
- оспособљавање ученика за спровођење мера заштите у спречавању и сузбијању ширења инфективних болести у редовним и ванредним условима;
- схватање социјално-медицинског значаја инфективних болести за нашу земљу и значај инфективних болести за општенародну одбрану;
- стицање основних знања о настанку, симптомима, компликацијама, прогнози, дијагностици, терапији и профилакси најважнијих и најчешћих инфективних болести у нашој патологији;
- оспособљавање ученика да стручно и практично спроводе дијагностичке, терапеутске и превентивне технике које су специфичне за подручје рада у инфектологији.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### Општа инфектологија

Прва наставна тема: ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ИНФЕКТИВНИХ БОЛЕСТИ (12)

#### Теоријска настава

Увод у епидемиологију. Дефиниција, предмет и задаци епидемиологије. Историјски значај епидемија заразних болести.

Основни појмови и дефиниције у епидемиологији. Општи преглед морбидитета и морталитета инфективних болести.

Социјално-медицински значај заразних болести и њихов значај у општенародној одбрани (биолошки рат).

Фактори који условљавају појаву заразних обољења (Вогриков ланац). Имунолошка збивања у вези са инфектом.

Профилакса заразних болести. Мере за спречавање и сузбијање заразних болести. Опште епидемиолошке мере: према болеснику (рано откривање, пријављивање, изолација, транспорт, хоспитализација, обавезно лечење, контрола на клинопитовство, спровођење специфичног режима на заразном одељењу, дезинфекција и дезинсекција) и према околини (поступак са контактима, здравствени надзор и карантин). Специфичне мере: активна имунизација (вакцинација; Законом обавезне вакцине; индикације и контраиндикације за вакцинацију; начин примене појединих вакцина и компликације; календар вакцинације; вакцинисање по епидемиолошким индикацијама), пасивна имунизација (хетерологни и хомологни имуни серуми; примена серума и поремећаји

који прате примену серума: алергијска реакција, анафилактички (серумски) шок, серумска болест), гама глобулинска профилакса и хемиопротекција. Хигијенске мере. Здравствено-васпитне мере. Побољшање социо-економских прилика. (Р)

#### ВЕЖБЕ (22 часа – једанаест вежби)

Лична заштита особља. Специфичности у третману оболелих од заразних болести. Структурална и просторна изолација. Режим заразних одељења.

Организација и опремљеност трижазног блока. Трижажа. Преглед и пријем заразних болесника. Мере за спречавање интрахоспиталних инфекција. Спровођење дезинфекције и дезинсекције на инфективном одељењу.

Упознавање са организацијом рада инфективног одељења. Организација рада сестринске службе.

Рад на пријемном инфективном одељењу. Пријем заразних болесника, санитарна обрада и смештај на одговарајуће одељење.

Евиденција и вођење протокола. Законом обавезна пријава и одјава заразних болесника.

Поступак са чистим и нечистим рубљем. Дистрибуција хране. Поступак са посуђем.

Активна заштита – чување и примена вакцине. Евиденција вакцине и организација вакцинација.

Пасивна заштита – примена серума хуманог порекла и животињског порекла. Превентива нежељених реакција при апликацији серума животињског порекла.

Техника извођења алерголошких тестова.

Увежбавање технике апликовања вакцина.

Увежбавање извођења алерголошких тестова.

Апликовање серума пробом и десензибилизацијом. Припрема и примена антишок терапије. (П)

#### Друга наставна тема: КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИНФЕКТИВНИХ БОЛЕСТИ (8)

##### Теоријска настава

Инфекција и инфективна болест. Врсте инфекције. Подела инфективних болести по току, домаћину и прелазности.

Етиологија заразних болести.

Патологија и патогенеза. Патолошко-анатомске промене (упале и општа реакција организма). Патогенетске промене (стадијум примарне локализације, стадијум генерализације инфекта и стадијум локализације у органима).

Симптоматологија (општи и специфични симптоми).

Еволуција и ток (инкубација, иницијална фаза болести, фаза успона и врхуња болести, фаза повлачења болести и реконвалесценција).

Поремећаји у току заразних болести (рекресценције, рецидиви, компликације).

Дијагностика (клинички, епидемиолошки и етиолошки принципи).

Прогноза.

Терапија: неспецифична (општа, терапеутске методе и захвати, симптоматска, оперативна) и специфична (хемотерапија, сулфонамиди, антибиотици и антивирусна средства). Серотерапија и вакцинотерапија. (Р)

#### Специјална инфектологија

##### Трећа наставна тема: РЕСПИРАТОРНЕ ИНФЕКЦИЈЕ (18)

##### Теоријска настава

Опште карактеристике и значај респираторних инфекција.

Осипне грознице. Опште карактеристике осипних грозница. Осип и њени елементи. Морбили. Рубеола (стечена и конгенитална) Варицела и херпес зостер. Шарлах и друге стрептококне инфекције (стрептококна ангина и еризипел).

Остале респираторне инфекције: Грип. Менингијални синдром. Менингитиси. Епидемични менингитис. Менингококна сепса. Туберкулозни менингитис. Кома код менингитиса. Епидемични паротитис. Инфективна моноклеуза. Пертусис. Дифтерија. Круп. (Р)

#### ВЕЖБЕ (20 часова – десет вежби)

Нега, исхрана и апликовање терапије оболелих од осипних грозница.

Узимање материјала за дијагностичке и друге анализе. Значај правилног посматрања, збрињавања, узимање и транспорта бриса, крви, урина, фецеса, повраћаног садржаја, спутума и др.

Приступ болеснику по процесу здравствене неге: сестринска анамнеза; сестринска процена стања болесника; утврђивање потреба за негом и њено спровођење; посматрање и праћење стања болесника са осипним грозницама.

Стрептококне манифестације. Нега код еризипела и ангине.

Нега оболелих од менингитиса.

Лумбална пункција, припрема болесника, материјала, асистенција, поступак после лумбалне пункције, слање ликвора на лабораторијске анализе.

Кома код менингитиса. Третман болесника у коматозном стању кроз процес здравствене неге. Смештај оболелог, посматрање, процена стања, утврђивање потреба и план неге.

Епидемични паротитис, инфективна моноклеуза, пертусис, нега – исхрана, апликовање терапије. Узимање материјала за лабораторијске анализе. (П)

##### Четврта наставна тема: ЦРЕВНЕ ИНФЕКЦИЈЕ

##### Теоријска настава (12 часова)

Опште карактеристике и значај цревних инфекција. Трбушни тифус. Алиментарне токсинфекције – салмонелозе. Алиментарне интоксикације – стафилококно тровање; ботулизам; тровање гљивама. Бациларна дизентерија. Амебна дизентерија. Хепатитис А. Полиомиелитис. Серозни менингитис изазван ентеровирусима. Трихинелоза. Колера. (Р)

#### ВЕЖБЕ (12 часова – шест вежби)

Нега и исхрана оболелих од цревних заразних болести.

Узимање материјала за лабораторијске анализе (хеморуино-копрокултура) код оболелог од трбушног тифуса. Поступак са делирантним болесником.

Спровођење процеса здравствене неге.

Токсинфекције – испирање желуца и сви видови надокнаде течности.

Дизентерија – узимање материјала за лабораторијске анализе.

Нега – исхрана оболелих од оштећења јетре. Специфичности у третману оболелих од хепатитиса А. Узимање

материјала за лабораторијске анализе. Припрема материјала и болесника за абдоминалну пункцију, биопсију јетре и лапароскопију, асистирање. Поступак после интервенције. (II)

Пета наставна тема: КРВНЕ (ТРАНСМИСИВНЕ) ИНФЕКЦИЈЕ (4)

#### Теоријска настава

Опште карактеристике и значај трансмисивних инфекција. Рикециозе. Пегавац и Брилова болест. Маларија. (P)

ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Заштитне мере и здравствено-васпитни рад код рикециоза и маларије. (O)

Шеста наставна тема: ЗООНОЗЕ (13)

#### Теоријска настава

Опште карактеристике и значај зооноза. Тетанус. Антракс. Беснило. Лептоспирозе. Q грозница. Токсоплазмоза. Бруцелозе. Туларемија. Вирусне хеморагичне грознице: Кримска – Конго хеморагична грозница; Хеморагична грозница са бубрежним синдромом; Ласа; Марбуршка хеморагична грозница; Ебола; Жута грозница и Денга. Вирусни менингоенцефалитис (крпељски менингоенцефалитис). (P)

ВЕЖБЕ (10 часова – пет вежби)

Тетанус, нега – исхрана.

Поступак са респираторно угроженим болесником. Комплетна припрема за трахеотомију, нега трахеотомисаног болесника.

Спровођење процеса здравствене неге: сестринска анамнеза (прикупљање и процењивање података о здравственим проблемима оболелог); постављање сестринске дијагнозе; планирање процеса, спровођење, евалуација.

Специфичности у пријему и смештају болесника оболелог од тетануса, одржавање проходности дисајних путева, праћење стања болесника, контрола виталних функција и грчева, контрола дисајног волумена, ЕЕГ, исхрана, превенција секундарних компликација.

– Здравствено-васпитни рад и рехабилитација.

Вирусне хеморагичне грознице – нега, мере заштите и здравствено-васпитни рад. (II)

Седма наставна тема: ОСТАЛЕ ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ (3)

#### Теоријска настава

Хепатитис Б. Сиде. (P)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Нега, мере заштите и здравствено-васпитни рад код хепатитиса Б и сиде. (O)

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

(за образовне профиле: гинеколошко-акушерска сестра и стоматолошка сестра – техничар)

Упознавање ученика са организацијом рада инфективног одељења. Рад на пријемном инфективном одељењу. Пријем заразног болесника, санитарна обрада и смештај на одговарајуће одељење.

Спровођење процеса здравствене неге оболелих од осипних грозница, стрептококних инфекција и паротита.

Спровођење процеса здравствене неге оболелих од менингита.

Спровођење процеса здравствене неге оболелих од цревних инфекција.

Спровођење процеса здравствене неге оболелих од тетануса.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У овом упутству дају се најнеопходнија објашњења, инструкције и препоруке у вези с реализацијом програма инфектологије са негом.

Садржаји програма предмета инфектологија са негом одговарају савременим научним захтевима и у функцији су оспособљавања ученика за професионално занимање.

У складу са усвојеном концепцијом извршен је избор наставних садржаја и одговарајуће структурирање. Такође, водило се рачуна о основним дидактичким захтевима доступности и повезаности елемената наставног садржаја теоријске наставе и вежби. Теоријска и практична настава узајамно се повезују и допуњују. Вежбе се остварују иза теорије, што омогућава да се теоријско знање практично потврди и тако обличи у једну функционалну целину.

Током последњих година настале су знатне измене епидемиолошке ситуације и у свету и у нас. Неке инфективне болести дефинитивно су задржале само историјски значај (нпр. вариола вера), а њихово место преузимају инфекције које, до недавно, или нису биле познате или су само површно помињане. Због тога показала се потреба да се садржаји програма употпуне новим болестима које су у последње време и за нас постале актуелне, као на пример, хеморагичне грознице. У програму и даље се налазе неке разне болести које су код нас добрим делом елиминисане, било да се ради о болестима против којих постоји обавезна вакцинација (дифтерија, полиомиелитис, пертусис), било да су оне ишчезле захваљујући другим методама профилаксе (маларија, пегавац). Учинили смо то због тога јер се те болести, упркос свему томе, још и данас јављају спорадично, па и у групама.

За савлађивање овог програма потребно је да ученици претходно овладају знањима из анатомије и физиологије, патологије, фармакологије, хигијене са здравственим васпитањем, здравствене неге, а посебно из микробиологије са епидемиологијом.

Садржаји програма подељени су у две програмске целине. У општем делу, који обухвата две наставне теме; Епидемиологија инфективних болести и Клиничке карактеристике инфективних болести, тежиште треба да буде на превентиви заразних обољења – активној и пасивној имунизацији. Друга целина се односи на инфективна обољења груписана по начину настајања обољења, са пет наставних тема: Респираторне инфекције, Цревне инфекције, Крвне (трансмисивне) инфекције, Зоонозе и Остале инфективне болести, не водећи рачуна о особинама изазивача болести. Током проучавања логичне целине ученици треба да схвате значај појединих обољења у нашој патологији, а посебно треба истаћи мере у сузбијању и спречавању настајања обољења.

Приликом обраде садржаја програма теоријске наставе неопходно је истаћи опште карактеристике и значај одговарајуће групе обољења, као и еколошки аспект, јер је еколошки приступ болестима све значајнији. У обради појединих обољења треба ићи одређеним редом и то: дефиниција, етиологија, епидемиологија (извор инфекције, путеви

ширења, улазно место, индекс контагиозности, имунитет), патогенеза, пато-анатомске промене, клиничка слика, компликације, прогноза, терапија и мере заштите.

Вежбе се реализују паралелно са теоријском наставом и омогућују ученицима стицање вештина, навика и умења и имају функцију оспособљавања ученика за успешно извођење одређених послова који су специфични за подручје рада у инфектологији.

У савлађивању теоријских садржаја програма треба комбиновати монолошку (излагање) и дијалогску (разговор) методу, уз коришћење наставних средстава, као што су: графикони, табеле, шеме, цртежи и сл.

Вежбе се реализују преко уводних предавања наставника и демонстрација, до укључивања ученика у извршавање конкретних задатака.

Концепција програма пружа могућност за примену разноврсних облика рада, као што су: фронтални, групни и индивидуални.

Програмом одређени наставни садржаји немају подједнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености, нивоу разумевања и нивоу примене.

За сваку тематску целину дат је оријентациони број часова који наставнику сугерише обим и дубину интерпретације појединих целина односно тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто за друге видове наставне активности (понављање, утврђивање, проверавање, усвајање).

Вежбе су осмишљене као двочасовне дидактичке целине у образовним профилима: медицинска сестра – техничар; педијатријска сестра – техничар; медицинска сестра – васпитач, а у образовном профилу: стоматолошка сестра – техничар, вежбе су конституисане као дидактичке целине од којих је свака планирана у једночасовном раду.

Вежбе се реализују у здравственим организацијама, а само делимично у школским кабинетима.

Настава у блоку за образовне профиле: гинеколошко-акушерска сестра и стоматолошка сестра – техничар, у целисти има карактер увежбавања практичних знања, односно стицања практичних умења и вештина. Организује се у дисконтинуитету и структурирана је у пет садржајно-логичних целина у трајању од 30 часова односно пет дана по 6 часова.

## МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

(за све образовне профиле, изузев за фармацеутске и лабораторијске техничаре)

### Циљ и задаци

Циљ изучавања овог предмета је да ученици усвоје знања о хемијском саставу људског организма и процесима који се у њима одигравају под физиолошким условима и посебно под утицајем патолошких агенаса. Полазећи од теоријских основа медицинске биохемије, ученици посебно треба да схвате значај клиничко-биохемијских анализа у дијагностици, с обзиром на то да од њих, у великој мери, зависи успешност лечења и оздрављења болесника.

### Задаци наставе су:

– упознавање врста и основних својстава хемијских материја које улазе у састав људског организма и њихових физиолошких улога;

– упознавање биохемијских процеса који се одигравају код физиолошких стања организма;

– упознавање основних врста поремећаја биохемијских процеса који се јављају код различитих патолошких стања организма;

– стицање знања о механизму метаболичких процеса који се у организму при физиолошким условима одигравају;

– стицање знања о класификацији, својствима и биохемијској улози основних и заштитних хранљивих материја;

– упознавање врста својстава у улоге биокатализатора у метаболичким процесима;

– стицање знања о својствима, улози, метаболизму и поремећајима метаболизма минералних материја;

– стицање знања о врстама, улози и механизму деловања ензима на метаболичке процесе у организму;

– стицање знања о хемијској структури, врстама, својствима и улози протеина у људском организму;

– упознавање метаболизма, регулације и поремећаја метаболизма протеина;

– стицање знања о врстама, хемијској структури и својствима угљених хидрата;

– упознавање метаболизма, регулације и поремећаја метаболизма угљених хидрата;

– стицање знања о врстама, хемијској структури и улози липида у човечјем организму;

– упознавање метаболизма, регулације и поремећаја метаболизма липида;

– стицање знања о врстама, хемијској структури и улози хормона у човечјем организму;

– упознавање механизма и значаја неуроухоморалне корелације у регулацији метаболичких процеса;

– схватање значаја праћења вредности биохемијских анализа за утврђивање тежине патолошких процеса и предвиђање исхода болести;

– усвоје као принцип у професионалном раду и правремено извршавање налога лекара за припрему пацијента за узимање анализа, узимање и припремање биолошких материјала за биохемијске анализе и "леги артис" извођење анализа које су у домену њихових надлежности.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно – 60 часова годишње)

## ПРОГРАМСКИ САДРЖАЈИ

### УВОД (1)

Предмет и задаци биохемије. Врсте биохемије. Биохемија и остале науке. Клиничка хемија. Значај клиничко-биохемијских анализа. (Р)

### БИОМОЛЕКУЛЕ И ВЕЛИЈА (1)

Диференцијација биомолекула. Високоенергетска једињења. Метаболизам – општа начела. Катаболизам. Анаболизам. (Р)

### ВОДА И ЕЛЕКТРОЛИТИ (2)

Расподела воде у организму. Метаболизам натријума, калијума и хлорида. Поремећаји у метаболизму воде и електролита. (П)

**БИОЛОШКЕ ФУНКЦИЈЕ ПРОТЕИНА (6)**

Састав протеина. Аминокиселине. Подела аминокиселина. Хемијске реакције аминокиселина. Биосинтеза аминокиселина. Пептиди-структура и номенклатура. Структура протеина. Особина протеина. Понашање протеина у раствору. Класификација протеина. (П)

**ЕНЗИМИ (6)**

Ензими као биокатализатори. Физичке и хемијске особине ензима. Просторна грађа ензима. Кoenзими и простетичне групе. Класификација и номенклатура ензима. Дијагностички значајни ензими: код срчаних обољења; ензими код обољења јетре и хепатобилијарног тракта; ензими код обољења панкреаса и др. Биолошки материјал за одређивање активности ензима. Манипулација. (П)

**МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА (6)**

Варење и реасорпција. Општи путеви метаболизма протеина. Азотни конституенти крви. Плазма, протеини и патолошке промене. Протеинурије. Нормални и патолошки метаболизам непротеинских азотних једињења у крви и у урину. Циклус уреје. Азотна равнотежа. (П)

**ХЕМОГЛОБИН (4)**

Метаболизам хемоглобина и профирина. Биосинтеза хема и катаболизам хема. Метаболизам билирубина. (П)

**УГЉЕНИ ХИДРАТИ (8)**

Класификација и особине. Моносахариди. Олигосахариди. Полисахариди. Варење и ресорпција. Утрошак глукозе. Улога јетре у метаболизму угљених хидрата. Гликоза. Циклус лимунске киселине. Регулација и поремећаји нивоа глукозе у крви. Лабораторијске методе за испитивање нивоа глукозе у крви и урину. Тестови оптерећења. (П)

**ЛИПИДИ И ЛИПОПРОТЕИНИ (8)**

Класификација. Масне киселине. Неутралне масти. Фосфоглипериди. Липопротеини. Варење и реасорпција. Улога јетре у метаболизму масти. Оксидација масних киселина. Метаболизам фосфолипида. Метаболизам стерола и жучних киселина. Транспорт липида. Класификација липопротеина плазме (типови хипре и хипо-липопротеинемија). Метаболизам и синтеза холестерола у организму.

**МЕЋУЗАВИСНОСТ МЕТАБОЛИЗМА ХРАНЉИВИХ МАТЕРИЈА (2)**

Међусобна повезаност метаболизма угљених хидрата, протеина и масти. Ацетил-СоА као централно једињење у метаболизму.

Кетогенеза. Кетонемична ацидоза. Кетонемија и кетонурија. (Р)

**АЦИДО-БАЗНА РАВНОТЕЖА (4)**

Концентрација водониковог јона у телесној течности. Киселине и базе. Физиолошки пуферни системи. Ацидоза. Алкалоза. Методе проучавања ацидо-базне регулације. (Р)

**МЕТАБОЛИЗАМ МИНЕРАЛА (4)**

Метаболизам калцијума и неорганског фосфата. Интестинална апсорпција калцијума и фосфора. Механизам регулације нивоа калцијума и фосфата у крви. Снижен и

повишен ниво калцијума и неорганског фосфата у крви, урину и столицама. (П)

**ХОРМОНИ (8)**

Механизам хормонског дејства. Стероидни хормони. Протеински хормони. Хормони тироидеје (тироксин и тријодтиронин-биосинтеза и физиолошка улога). Хормони сржи надбубрежних жлезда – адреналин и норадреналин-биосинтеза и физиолошка улога. Поремећаји хормонске секреције. Метаболизам и значај одређивања. (Р)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Медицинска биохемија је наставни предмет чији су садржаји у директној функцији професионалног оспособљавања за рад медицинских кадрова.

Имајући у виду функцију предмета у целокупном образовном програму код профила чије непосредно професионално подручје рада није извођење медицинско-биохемијских анализа (профил медицинских сестара, санитарно-еколошки техничари, физиотерапеути и други), програм је конципиран тако да обезбеђује стицање неопходних знања из области клиничке биохемије, односно разумевање патолошких процеса који се изучавају у оквиру клиничких предмета, првенствено интерне медицине, инфектологије, неуропсихијатрије, гинекологије и педијатрије.

У реализацији програма, стога, наставник треба да сарађује са наставницима реализаторима програма клиничких предмета, како теоријске тако и практичне наставе, да оствари непосредни увид у програме свих стручних предмета, а посебно анатомије и физиологије, патологије, хигијене са здравственим васпитањем и здравствене неге, да се у остваривању програма ослања на већ стечена знања ученика. Тиме ће постићи већу ефикасност у учењу и знатно бољи – функционалнији квалитет ученичких знања. Од посебног је значаја стална сарадња са наставницима практичне наставе који наставу остварују у здравственим организацијама. У оквиру те сарадње треба обезбедити да ученици, након изучавања одређених наставних тема, упознају пацијенте код којих је болест праћена са патолошким поремећајима и биохемијским налазима који указују на врсту и тежину патолошких процеса. Праћењем тока болести, односно промена у вредностима биохемијских налаза ученици треба да схвате како функцију и значај познавања медицинске биохемије, тако и сврху медицинске неге и терапије болесних.

Програм је структуриран тако да ученици прво усвоје знања о структури и својствима биомолекула и ћелија као основних чинилаца за биохемијске процесе и одржавање живота.

Програм је постављен тако да се ученици прво упознају са основним биохемијским својствима најзначајнијих биомолекула и енергетских једињења. Након упознавања принципа биолошке катализе, ученици треба да науче нормалне метаболичке процесе кроз катаболизам и синтезу појединих једињења. Након изучавања метаболичких процеса *in vivo*, дају се примери патолошких промена у одговарајућим метаболичким процесима. Да би ученици могли логично да савладају предмет медицинске биохемије, поједини елементи садржаја програма су груписани на основу њихове метаболичке повезаности у организму.

Садржаји програма су у корелацији са предметом хемије, биологије, анатомије и физиологије, патологије и то вертикално. При реализацији садржаја програма неопходна је добра сарадња са наставницима сродних предмета (хемија,

физика) како би се избегло понављање садржаја који се изучавају у наведеним предметима.

## ПРОГРАМИ ПРЕДМЕТА СПЕЦИФИЧНИ ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ

### Образовни профил: ФАРМАЦЕУТСКИ ОПЕРАТЕР

#### ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

##### Циљ и задаци

Циљ наставе екологије и заштите животне средине је стицање потребних знања из екологије као и знања о утицајима популација на измене, како позитивне, тако и негативне, на промену биодиверзитета и оспособљавање ученика да стечена знања практично примењују у извршавању професионалних задатака, у очувању и побољшању квалитета услова живљења.

##### Задаци наставе су:

- схватање јединства живе и неживе природе остварене кроз међусобну зависност живих бића и неживе природе, као и процеса кружења материје и протицања енергије;
- стицање знања о типовима екосистема и њиховог утицаја на квалитет и очување животног станишта;
- стицање знања о утицају квантума популације на услове очувања и заштите екосистема.
- упознавање најважнијих извора, врста и последица загађења ваздуха, воде, земљишта и хране и еколошких и других мера заштите и унапређивања животне средине;
- развијање одговорности за значај и унапређивање животне средине;

#### І РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње за фармацеутске оператере)

#### ІІ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње за санитарно-еколошке техничаре)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ЕКОЛОГИЈА (8)

Дефиниција, значај и задаци екологије.

Животна средина и еколошки фактори. Станиште. Еколошка валенца.

Значај еколошких фактора за организме и основни облици њихових адаптација.

Организација еколошких система. Интеграциони нивои организације. Популација органских врста и одлике. Социјални системи.

Животна заједница. Квалитативна и квантитативна структура. Трофичка структура.

Екосистем – трансформације, циркулација и акумулација материје и протицање енергије. Биогеохемијски процеси кружења материје (угљеника, азота, воде и фосфора).

Биосфера – одлике. (Р)

#### ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (5)

Појам и значај изучавања заштите и унапређивања животне средине.

Друштвено-економски развој и заштита животне средине.

Нормативно регулисање заштите и унапређивања животне средине.

Друштвена организованост у области заштите и унапређивања животне средине.

Међународна сарадња у области заштите и унапређивања животне средине. (Р)

#### РАЗВОЈНИ ТОКОВИ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ (4)

Развој становништва, биосфера и исхрана становништва. Деградациони и проградациони процеси у животној средини.

Нарушавање и уништавање природних екосистема. Уништавање вегетације и ерозије земљишта. Осиромашење водених ресурса биосфере. Неке корисне човекове активности у биосфери. Будућност необновљених природних ресурса у свету и могућности рециклације. Енергетски извори и минералне сировине наше земље. (Р)

#### ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ВАЗДУХА (8)

Начини и врсте загађивања ваздуха.

Природно загађивање ваздуха. Врсте и извори природних загађивача.

Загађивање ваздуха из ложишта мотора, металопераћивачке индустрије, хемијске индустрије у производњи и преради нафте и нафтних деривата, при обради руде, минералних и других сировина. Загађивање ваздуха као последица хемизације пољопривреде и продукција из прехранбене индустрије. Загађивање ваздуха у насељима. Загађивање хемијским ратним средствима.

Заштита ваздуха од загађивања. Мере за смањење количине штетних материја у ваздуху. Примена катализе на смањивање емисије штетних материја. Уклањање или смањивање количине штетних материја у отпадним гасовима помоћу додатних уређаја на принципу апсорпције и адсорпције. Уклањање чврстих честица гасова електрофилтрацијом.

Биолошке мере заштите. (Р)

#### ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ВОДА (8)

Начини и врсте загађивања и угрожавања вода.

Природно загађивање.

Загађивање вода горивима, из базне и прераћивачке хемијске индустрије, при производњи метала и њиховој обради, при производњи и обради руда, при производњи и преради нафте, при добијању природних материјала и сировина, хемијским средствима коришћених у пољопривредној производњи и продукција из прехранбене индустрије. Загађивање вода из насеља и при транспорту.

Заштита вода од загађивања системом затворених циклуса воде. Пречишћавање отпадних вода мешањем, грубим цеђењем, уклањањем влакана седиментацијом хидроциклонирањем, центрифугирањем, филтрацијом, флоатацијом, неутрализацијом, преципитацијом, коагулацијом, флокулацијом и др.

Природно пречишћавање отпадних вода или самопречишћавање.

Заштита од термалног загађења. (П)



**ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА (8)**

Начини и врсте загађивања и угрожавања земљишта.

Загађивање земљишта уношењем отпадака. Загађивање земљишта таложењем загађивача из ваздуха, преко загађене воде и при пољопривредној производњи.

Заштита земљишта од загађивача. Обрада отпадака из индустрије. Обрада и депоновање чврстих отпадака из насеља. Смањивање количине отпадака. Редиклажа отпадака (производни систем без отпадака). Отпаци као секундарне сировине. (П)

**ИЗВОРИ РАДИОАКТИВНОГ ЗАГАЂИВАЊА ЗЕМЉИШТА, ВОДЕ И ВАЗДУХА (4)**

Радиоактивни извори и путеви радиоактивног загађивања воде и земљишта. Начин депоновања радиоактивног материјала. (П)

**БУКА И ВИБРАЦИЈЕ, ЗАШТИТА ОД БУКЕ И ВИБРАЦИЈЕ (2)**

Основне величине које карактеришу звучне таласе. Звучни притисак, децибел (dB) и херц (Hz). Нивои буке на појединим местима. Вибрације и мерс заштите од буке. (П)

**ЗАГАЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНИХ НАМИРНИЦА (8)**

Појам намирница и хране. Начини и врсте загађивања хране. Алиментарна нитроминација.

Хемијско загађивање животних намирница – извори, путеви и посредници. Метали, адитиви, пестициди, вештачка минерална ђубрива, антибиотици и хормони као загађивачи. Амбалажа као загађивач.

Радиоактивно загађивање намирница.

Биолошко загађивање животних намирница извори, путеви и посредници. Патогени микроорганизми и микозни организми као загађивачи. Паразити и штеточине као загађивачи.

Заштита намирница од загађивања. Превентивне мере заштите. Мере контроле хемијских, радиолошких и биолошких загађивања. (П)

**ШТЕТНО ДЕЛОВАЊЕ РАЗНИХ ЗАГАЂИВАЧА НА ЖИВА БИЋА (6)**

Токсично, мутагено, тератогено и канцерогено деловање загађивача на организам. Појава резистентности и биолошке акумулације загађивача. Алергијске појаве и загађивачи.

Психосоцијални поремећаји код становништва. (Р)

**ЗАШТИТА ПРИРОДНЕ И ГРАДИТЕЉСКЕ БАШТИНЕ (3)**

Природне вредности предела. Физичко-хемијска дејства на историјске и културне тековине и мере заштите. Биолошко дејство на историјске и културне тековине и мере заштите. (Р)

**ЕКОЛОШКЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ И УНАПРЕЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (4)**

Пошумљавање терена подложних ерозији. Пошумљавање као индиректни метод очувања водних ресурса. Заштита природних екосистема и очување живих бића.

Биолошке мере сузбијања штеточина. Развијање технологије биолошког пречишћавања.

Праћење промена у животној средини. Мониторинг систем. (Р)

**ПРАЋЕЊЕ ЗАГАЂЕНОСТИ И ИНФОРМИСАНOST – ИСТРАЖИВАЧКИ РАД (2) (О)****НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Изучавањем садржаја програма предмета екологија и заштита животне средине фармацеутски оператери и санитарно-еколошки техничари треба да стекну знања о значају заштите и унапређивања животне средине за заштиту и унапређивање здравља становништва и очување живота на земљи.

Предмет има посебну функцију у професионалном образовању ових кадрова јер су они, обављањем професионалних задатака, стално у прилици да нарушавају еколошки квалитет природе и животне средине, или, пак, да га савесним и одговорним радом штите и унапређују.

Садржаји програма конципирани су тако да ученици, усвајањем знања из екологије, упознају екосистему и екосистеме, изворе и врсте загађивача, затим начине загађивања и негативне последице које настају услед загађења, као и поступке којима се спречава загађивање и деградација природне и животне средине.

У остваривању програма један од основних и приоритетних задатака наставника треба да буде развијање код ученика свести о потреби заштите животне средине и спречавања загађења, развијање потребе да у свом професионалном раду и свакодневном животу активно учествују и предузимају мере за унапређивање животне средине.

У остваривању програма треба имати у виду и ослањати се на знања која су ученици стекли у оквиру предмета биологија у основној школи и координирати рад са наставницима реализаторима програма анатомија и физиологија, хемије, хигијене и, посебно, дезинфекција, дезинсекција и деритизација фармацеутске операције у којима се проблеми загађивача изучавају са посебних аспеката – утицаја загађивача на човечји организам, хемизма загађивача и примене технологија које се појављују као извор загађења.

Поред уобичајених облика и метода рада, допринос бржем и ефикаснијем учењу доприноси примена наставних филмова у којима се приказују технолошки системи као загађивачи и утицај загађивача на деградацију природне средине и угрожавање здравља људи. Посета индустријским системима, опима који доприносе унапређивању животне средине, као и опима који доприносе њеном деградацији, уз одговарајући педагошки и стручни приступ наставника имаће посебне позитивне ефекте у васпитању ученика.

**ЛАТИНСКИ ЈЕЗИК**

Садржаји програма објављени су у одељку заједничких стручних предмета.

**АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА**

Садржаји програма објављени су у одељку заједничких предмета.

**ХИГИЈЕНА СА ЗДРАВСТВЕНИМ ВАСПИТАЊЕМ**

Садржаји програма објављени су у одељку заједничких стручних предмета.

**БОТАНИКА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања ботанике је да ученици стекну основна знања о анатомским и физиолошким карактеристикама бит-

них организама, врстама лековитих биљака, њиховим својствима, начину узгајања и коришћења у изради лековитих препарата, да схвате значај коришћења лековитих потенцијала биљака, посебно у ванредним условима.

**Задаци наставе су:**

- упознавање и стицање знања о основним карактеристикама појединих органа и биљних организама у целини;
- стицање основних знања о репродуктивним органима и типовима размножавања биљака;
- савладавање основних знања из систематике биљака и стицање знања о карактеристикама лековитог биља појединих биљних врста;
- стицање знања о својствима, начину гајења, чувања и брања лековитих биљака;
- стицање знања о значају биљног света за очување и унапређивање природне и животне средине.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

### УВОД (1)

Значај биљака за човека и остали живи свет. Специфичности биљних организама и разлике између биљака и животиња. Значај биљака за медицину и фармацију. (Р)

### ЦИТОЛОГИЈА (4)

Специфичности грађе биљне ћелије, облик и величина биљне ћелије.

Пластиди: хлоропласти, хромопласти и леукопласти.

Унутрашњи производи протопласта: скробна зрна, елеуронска зрна, кристали калцијум-оксалата и други (алкалоиди, хетерозиди, танини, етарска уља, ензими итд.).

Спољашњи производи протопласта: ћелијска опна (растење, деблање и хемијске промене на опни).

Деоба ћелије (укратко поновити градиво из основне школе). (О)

### ХИСТОЛОГИЈА (5)

Појам ткива и подела на творна и трајна.

**Творна ткива** (основне особине, функција и подела према положају и пореклу).

**Трајна ткива** (основне особине и подела).

**Кожна ткива:** епидермис са стомама и длакама, перидерм, мртва кора и лентицела (особине и функција).

**Основна или паренхимска ткива:** паренхим за апсорпцију воде и минералних материја (ризодермис), паренхим за фотосинтезу и перенхим за магацинирање хранљивих материја (особине и функција).

**Механичка ткива:** коленхим, склеренхим, лика и либриформ (особине и функција и распоред механичких ткива у органима).

**Проводна ткива:** лептом и хадром (особине и функција). Појам снопића, врсте снопића и распоред снопића у органима. Секреторна ткива (особине, функција и подела).

**Спољашња:** жлездане мрље, жлездане длаке и жлездане квржице, жлездане љуске, нектарије и др.

**Унутрашња:** појединачне ћелије, групе ћелија, слој ћелија око интерцелулара, хидатоде, млечне цеви. (О)

### ОРГАНИЗАЦИЈА БИЉНИХ ОРГАНИЗАМА (3)

Једноћелијски, колонијални и вишећелијски организми.

Појам талофита и кормофита.

Клица, биљни органи (основни појмови). (Р)

### ВЕГЕТАТИВНИ ОРГАНИ (7)

#### Корен

Опште особине, улога корена, зоне врха корена, главни корен, бочни коренови.

Врсте коренових система: прави и адвентивни, осовински и жиличаст, површински и дубински, метаморфозе корена.

Грађа корена (само примарна да би се схватила функција).

Примање воде и минералних материја.

#### Изданак

Појам, функција стабла, растење изданака, врсте пупољака.

Значај гранања изданка, врсте изданака (надземни и подземни изданци), метаморфозе изданка.

Дрвенасте (дрвеће, жбуње и полужбуње) и зељасте биљке (једногодишње, двогодишње и вишегодишње).

Грађа стабла – примарна.

#### Лист

Делови листа, врсте листова (прости и сложени); горње, средње и доње лишће. Особине листова (облик, величина, нерватура, обод лиске и др.).

Распоред листова.

Грађа листа мезофита.

Транспирација, фотосинтеза и дисање – основни појмови. (Повезаност између ових процеса). (Р)

### РАЗМНОЖАВАЊЕ БИЉАКА (10)

Типови размножавања: вегетативно, бесполно и полно. (Појмови и значај).

Органи за размножавање код цветница

#### Морфологија цвета

Делови цвета: цветни омотач, прашник, тучак, семени заметак.

**Морфологија цвасти:** појам, врсте цвасти.

**Морфологија плода:** појам, делови плода и врсте плодова.

**Морфологија семена:** саставни делови семена (семенаца и језгро).

Опрашивање и оплођење код цветница.

Начин разношења плодова и семена. (Р)

### УВОД У СИСТЕМАТИКУ БИЉАКА (5)

Општи појмови и задатак систематике биља.

Вештачки и природни системи. Системске категорије.

Ботаничка и фармацеутска номенклатура.

Одлике нижих биљака (талофита) и виших биљака (кормофита). (Р)



## СИСТЕМАТИКА НИЖИХ БИЉАКА (9)

Одељак CYANOPHYTA – модно-зелене алге (опште особине).

Одељак CHLOROPHYTA – зелене алге (опште особине и привредни значај).

Одељак RHAEOPHYTA – мрке алге (опште особине и привредни значај).

Одељак MYCOPHYTA (Фунги) – гљиве.

Опште особине, начин размножавања и подела на класе: Phycomycetes, Ascomycetes и Basidiomycetes.

Гљиве Mucor sp. (црна буђ), Saccharomyces cerevisiae (квасна гљива), Penicilium sp. (пеницилин), Claviceps purpurea (ражена главица) и Psalliofa campestris (рудњача). Корисне, јестиве и отровне гљиве.

Одељак LICHENOPHYTA – лишајеви. Особине, улога и употреба у фармацији. (О)

## СИСТЕМАТИКА ВИШИХ БИЉАКА (26)

(Опште одлике и подела на одељке)

Одељак BRYOPHYTA – маховине (опште особине кроз опис врсте Polutrichum commune – брусњача).

Одељак EQUISETOPHYTA – раставићи (опште особине и развиће врсте Equisetum arvense – пољски раставић).

Одељак POLYPODIOPHYTA – папратињаче (опште особине и опис врста: Dryopteris filixmas (навала) и Polypodium vulgare (слатка папрат)).

Одељак GYMNOSPERMAE – голосемењаче (опште особине). Фам. Pinaceae (одлике фамилије, врсте: Pinus silvestris (бели бор) и Picea abies (смрча)).

Фам. Cupressaceae: Juniperus communis (клека).

Одељак: ANGIOSPERMAE – скривеносеменице (опште особине одељка и подела на класе: Dicotyledones и Monocotyledonss).

## Класа DICOTYLEDONES – дикотиле\*

Фамилија љутића – Ranunculaceae (одлике фамилије са описом врста значајних за фармацију: Aconitum divergens, Adonis vernalis, Helleborus odorus и Ranunculus acer).

Фамилија шимширика – Berberidaceae (врста: Berberis vulgaris).

Фамилија макова – Papaveraceae (одлике фамилије, врсте: Papaver somniferum, Chelidonium majus).

Фамилија букве – Fagaceae (одлике фамилије, врсте: Fagus silvatica, Quercus robur, Quercus cerris, Castanea sativa).

Фамилија бреде – Betulaceae (врста: Betula pendula).

Фамилија ораха – Juglandaceae (врста: Juglans regia).

Фамилија каранфила – Caryophyllaceae (врсте: Saponaria officinalis и Herniaria glabra).

Фамилија крсташица – Brassicaceae или Cruciferae (одлике фамилије, врсте: Sinapis alba и Sinapis nigra).

Фамилија вресова – Ericaceae (врсте: Arctostaphylosuva urssi).

Фамилија јагорчевине – Primulaceae (врста: Primula veris).

Фамилија липе – Tiliaceae (врсте: Tilia tomentosa, Tilia platyphyllos, Tilia cordata).

Фамилија слезова – Malvaceae (одлике фамилије, врсте: Althaea officinalis, Malva silvestris).

\* За фамилије са већим бројем представника интересантних за фармацију дате су и одлике фамилија.

Фамилија млечике – Euphorbiaceae (врста: Ricinus communis).

Фамилија руже – Rosaceae (одлике фамилије, врсте: Rosa canina, Fragaria vesca).

Фамилија јабуке – Malaceae (одлике фамилије, врста: Cydonia oblonga).

Фамилија бадема – Amygdalaceae (одлике фамилије, врста: Prunus amygdalus. Разлике између фамилија Rosaceae, Malaceae и Amygdalaceae).

Фамилија лептирњача – Fabaceae или Papilionaceae (одлике фамилије, врсте: Glycerhiza glabra, Robinia pseudoacacia, Arachis hypogaea).

Фамилија нара – Punicaceae (врста: Punica granatus).

Фамилија дивљег кестена – Hypocastanaceae (врста: Aesculus hippocastanum).

Фамилија лана – Linaceae (врста: Linum usitatissimum).

Фамилија штитара – Apiaceae или Umbelliferae (одлике фамилије, врсте: Petroselinum crispum, Foeniculum vulgare, Carum carvi, Coriandrum sativum, Pimpinella anisum).

Фамилија крушине – Rhamnaceae (врсте: Frangula alnus, Rhamnus cathartica).

Фамилија зимзелена – Apocynaceae (врсте: Vinca minor, Vinca major).

Фамилија липцуре – Gentianaceae (врсте: Gentiana lutea, Centaurium umbellatum).

Фамилија зове – Sambucaceae (врста: Sambucus nigra).

Фамилија маслине – Oleaceae (врста: Olea europaea).

Фамилија одолена – Valerianaceae (врста: Valeriana officinalis).

Фамилија помоћница – Solanaceae (одлике фамилије, врсте: Atropa belladonna, Datura stramonium, Hyoscyamus niger, Capsicum annuum, Nicotiana tabacum).

Фамилија ланилиста – Scrophylariaceae (одлике фамилије, врсте: Digitalis lanata, Digitalis purpurea, Verbascum densiflorum).

Фамилија успатица – Lamiaceae или Labiatae (одлике фамилије, врсте: Mentha piperita, Melissa officinalis, Thymus vulgare, Thymus serpyllum, Salvia officinalis, Rosmarinus officinalis, Lavandula angustifolia).

Фамилија главочика – Asteraceae или Compositae (одлике фамилије, врсте: Artemisia absinthium, Achillea millefolium, Chrysanthemum cinerariifolium, Matricaria chamomilla, Helianthus annuus, Tussilago farfara).

## Класа MONOCOTYLEDONES – монокотиле

Фамилија љилана – Liliaceae (одлике фамилије, врсте: Colchicum autumnale, Veratrum album).

Фамилија ђурђевка – Asparagaceae (врста: Convallaria majalis).

Фамилија Iridaceae – (одлике фамилија, врста: Crocus sativus, Iris germanica).

Фамилија трава – Poaceae или Gramineae (одлике фамилије, врсте: Triticum aestivum и Zea mays).

Фамилија кажуна – Orchidaceae (врста: Orchis morio).

(О)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Материја у наставном садржају из ботанике конципирана је тако да је ученици прате и савлађују у II разреду.

Програм ботанике обухвата биљну ћелију, ткива, морфологију и функцију вегетативних и репродуктивних органа, систематику нижих и виших биљака са описом врста корисних за фармацију. На овај начин ученици добијају целовиту представу о биљном свету.

Усвајањем градива из ботанике ученици стичу знања за праћење стручних фармацеутских предмета (фармакогнозија, фармацеутска технологија и фармацеутска хемија) потребних за формирање фармацеутских оператера и техничара. Наставно градиво је у целини прилагођено захтевима фармацеутске струке. Поред тога, оно развија свест о материјалистичкој и дијалектичкој природи света, као и о потреби заштите човекове средине.

Да би ученици могли што успешније да усвоје градиво из ботанике и схвате повезаност између морфологије и функције биљног организма и спољашње средине, неопходно је да се свака наставна јединица повезује са претходно већ усвојеним знањем. Распоред градива је такав да омогућава ово повезивање.

При обради систематике биљака дају се основне одлике већих систематских јединица, а када се приступа обради фамилија дају се карактеристичне особине само оних фамилија које су са већим бројем представника интересантних за фармацију. Фамилије које су у градиву фармакогнозије заступљене са једним и два представника обрађују се само кроз описе врста.

За савлађивање садржаја програма пожељно је обезбедити одређена учила: шеме, цртеже, моделе, хербар, лупе, колор дијапозитиве лековитих врста итд.

Потребно је ученике извести на терен у пролеће и јесен. Приликом доласка треба на свежем материјалу објаснити морфолошке и еколошке особине лековитих биљних врста.

При обради градива треба наглашавати значај биљака за човека и њихово место и улогу у биосфери.

## МИКРОБИОЛОГИЈА СА ЕПИДЕМИОЛОГИЈОМ

Садржаји програма објављени су у одељку заједничких стручних предмета.

## ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ

### Циљ и задаци

Циљ наставе организације производње је да пружи ученицима општа и посебна знања о организацији производње и њеном утицају на ефикасност пословања предузећа.

Задаци наставе овог предмета су:

- стицање знања о основним елементима економике и организације производње;
- стицање знања о пужности организације и међузависности организације елемената производње;
- схватање места и улоге сваког члана колектива у организацији и његовог утицаја на ефикасност организације производње;
- стицање знања о утицају организације на ефикасност пословања предузећа.

## Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД У ЕКОНОМИКУ И ОРГАНИЗАЦИЈУ (2)

Предмет и задаци економике и организације. Међузависност економике и организације. (О)

### НОСИОЦИ ПРИВРЕЂИВАЊА (3)

Појам привреде и главне делатности привређивања. Појам врсте и подела предузећа. (О)

### СРЕДСТВА ПРЕДУЗЕЋА (6)

Појам и врсте средстава (пословна, средства посебних намена). Извор средстава. Појам и врсте капацитета. (О)

### УЛАГАЊА У ПРОИЗВОДЊУ (5)

Појам и врсте утрошак. Појам и врсте трошкова. Обрачун трошкова (калулација). (О)

### ЕФИКАСНОСТ ПОСЛОВАЊА (13)

Појам и врсте ефикасности, економска ефикасност, техничка ефикасност, психофизиолошка ефикасност и субјективни фактори поврде на раду. Предуслови подизања ефикасности пословања; научно-технички прогрес, рационализација, реконструкција и модернизација, аутоматизација производње. Правилна заштита на раду (време рада и одмора, микроклима, осветљеност, бука, прашина, опасне материје, зрачење). (О)

### РЕЗУЛТАТИ ПОСЛОВАЊА (7)

Исказивање резултата (физички обим производње и укупни приход). Расдела резултата (расдела добити и резултата рада). Ниво постигнутих резултата (применом принципа економичности продуктивности и рентабилности). (О)

### ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ (6)

Техничка подела рада као основа организације производње. Организациони елементи производње (сложеност послова и мотивација за рад, организационе јединице, распоред радних места, организација средстава за рад). (Р)

### РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ (12)

Припрема (техничка и оперативна). Служба планирања у оквиру техничке припреме. Оперативно планирање и терминирање. Нормирање рада и материјала. Лансирање докумената.

Технолошки процеси производње (главни типови и системи производње). Стандардизација и типизација, специјализација и кооперација.

Контрола производње. Контрола квалитета сировина и готових производа (пријемна контрола, припремна и завршна). Контрола одржавања средстава за рад и степена коришћења расположивог капацитета. Праћење и контрола коришћења средстава заштите на раду. Контрола очувања животне средине. (Р)

**ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ У ВАНРЕДНИМ УСЛОВИМА (6)**

Организација производње и прерада животних намирница. Рационализација потрошње материјалних добара у ванредним условима. Ускладиштење привредних добара у ванредним условима. (О)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Захтеви, циљ и задаци предмета, претходно стечена знања ученика условили су структурирање програма. У копировању програма пошло се најпре од основних елемената економије и организације (средстава, улагања, трошкови и резултати). Имајући у виду мало предзнање ученика, у реализацији наставе наставник одређује ниво захтева тако да ученици схвате, разумеју и на конкретним примерима усвоје знања о основним категоријама економије и организације.

Највећи део часова у структури програма предвиђен је за изучавање организације производње. Фонд часова није дозволио да се програмирају сви елементи организације (организација функција, организација колектива, организација информационог система) већ је пре свега програмом обухваћена организација производње. У интерпретацији наставне грађе о организацији производње наставник ће укључити и основне чињенице из осталих елемената организације.

Изучавање предмета ће се учинити ученицима приступачнијим, а фонд усвојених знања већим ако се у реализацији програма примене различити облици и методе. У реализацији наставне грађе треба користити наставна средства и ангажовати ученике на изради схема и панова. Сарадња са стручњацима из предузећа би се могла остварити организацијом стручних предавања која би омогућила повезивање теоријских знања са праксом и истовремено извршила актуелизацију знања која ученици стичу у школи. Наставну грађу треба у интерпретирању стално поткрепљивати примерима из праксе пре свега о организацији производње у фармацеутској индустрији где је веома важан задатак организације заштите на раду.

Предложени облици реализације представљају само препреку наставнику, а како ће изгледати сам ток реализације овог предмета зависи од услова у којима школа ради.

У реализацији садржаја програма наставник ће се придржавати општег дидактичко-методичког упутства за остваривање наставе у средњим школама које је усвојио Просветни савет.

**ФАРМАЦЕУТСКЕ ОПЕРАЦИЈЕ****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе предмета фармацеутске операције је да ученици упознају садржаје и технологију рада у изабраној професији и да стекну основна стручна знања неопходна за успешно изучавање садржаја ужестручних наставних предмета у оквиру којих се оспособљавају за практично обављање конкретних професионалних задатака.

**Задаци наставе су:**

- упознавање уређаја и апарата који се користе у извођењу механичких фармацеутских операција;
- савладавање техника рада у извођењу операција мерења, уситњавања, просејавања, мешања, филтрације, центрифугирања, цеђења и декантације у индустријским и лабораторијским условима;

- указивање на значај и методе пречишћавања ваздуха;
- упознавање техника одстрањивања механичких и бактериолошких нечистоћа и испитивање контаминације производних и других одељења;
- стицање знања о начину транспортовања и складиштења различитих фармацеутских препарата;
- упознавање метода и значаја метода дисперговања, емулговања и хомогенизовања при изради лековитих препарата и савладавање техника спровођења ових метода;
- стицање знања о врстама, значају и примени топлотних операција и савладавање техника њиховог извођења;
- стицање знања о значају и примени метода асепсе и антисепсе у процесу производње фармацеутских препарата и савладавање техника примене тих метода и контрола ефикасности примењене методе;
- упознавање значаја и врста дифузионих операција и савладавање техника извођења дифузионих операција у процесу производње и контроле фармацеутских препарата;
- стицање знања о апотеци као здравственој организацији, упознавање рада у њој и савладавање техника извођења фармацеутских операција у условима апотеке;
- упознавање, начин пријема лековитих сировина, лекова и других материјала у апотеци и начин складиштења и чувања;
- развијање код ученика одговорности, тачности и прецизности у раду;
- указивање на опасности које карактерише рад са машинама, уређајима и фармацеутским сировинама, упознавање начина заштите и развијање навика да се заштитна средства и друге мере заштите при раду користе у свакодневном раду.

**І Р А З Р Е Д**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**Прва наставна јединица: УВОД (6)**

Циљ и задаци изучавања предмета.

Класификација основних операција.

Врсте мерења у фармацеутској технологији.

Мерење масе и тарирање. (П)

**ВЕЖБА (12)**

Упознавање опреме, апарата, уређаја и инструмената који се користе за извођење фармацеутских операција.

Извођење операције мерења.

**Друга наставна јединица: УСИТЊАВАЊЕ (4)**

Уситњавање – дефиниција уситњавања, врсте уређаја који се користе, техника припреме материјала за уситњавање, руковање уређајима и контрола поступка уситњавања.

Методе мерења степена уситњености. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење операције уситњавања различитих материјала и мерење степена уситњености.

**Трећа наставна јединица: ПРОСЕЈАВАЊЕ (3)**

Дефиниција просејавања и уређаји који се користе у индустрији.

Лабораторијска сита и њихово коришћење. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење операције просејавања.

**Четврта наставна јединица: МЕШАЊЕ (6)**

Дефиниција мешања. Мешање прашкастих материја. Уређаји за мешање. Мешање течности. Врсте мешања. Мешање вискозних и пластичних маса и уређаји за мешање. Испитивање ефикасности методе мешања и уређаји за мешање. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење операција мешања и испитивање ефикасности метода мешања.

**Пета наставна јединица: ФИЛТРАЦИЈА (4)**

Дефиниција филтрације. Врсте филтрата и принцип њиховог рада. Уређаји за филтрацију. Бактериолошка филтрација. Процена ефикасности уређаја за филтрирање. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење операција филтрације – припрема апарата, прибора и материјала и контрола операције.

**Шеста наставна јединица: ЦЕНТРИФУГИРАЊЕ (2)**

Дефиниција центрифугирања. Врсте центрифуга. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење операција центрифугирања – припрема материјала, апарата и руковање апаратима за центрифугирање.

**Седма наставна јединица: ЦЕЂЕЊЕ (2)**

Дефиниција цеђења. Преса за цеђење. Седиментација и декантација. Дефиниција. (П)

**ВЕЖБА (6)**

Припрема материјала и извођење операција цеђења. Контрола поступка.

**Осма наставна јединица: ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ВАЗДУХА (6)**

Одстрањивање механичких нечистоћа; одстрањивање прашине која се ствара услед присуства активних и помоћних супстанција; одстрањивање микроорганизама. Стерилизација производних одељења. Испитивање механичке контаминације производних одељења. Испитивање бактериолошке контаминације производних одељења. Одређивање броја микроорганизама. (Р)

**ТРАНСПОРТОВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА У ПРОИЗВОДЊИ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА (2)**

Транспортирање чврстог материјала. Провођење течности и гасова у производњи фармацеутских препарата. Стерилизација водова за пролазак пречишћене воде, воде за инјекције и гасова. (Р)

**ВЕЖБА (12)**

Упознавање уређаја за пречишћавање ваздуха и метода за испитивање контаминације (механике и бакодинамике) производних погона.

**Девета наставна јединица: ДИСПЕРГОВАЊЕ, ЕМУЛГОВАЊЕ И ХОМОГЕНИЗОВАЊЕ (9)**

Дефиниција. Класификација уређаја. Упознавање врста уређаја. Испитивање квалитета извршених операција. (П)

**ВЕЖБА (12)**

Савладавање техника руковања и употребе уређаја за дисперговање, смуловање и хомогенизовање. Припрема материјала и извођење операција. Контрола квалитета добијених производа.

**Десета наставна јединица: ТОПЛОТНЕ ОПЕРАЦИЈЕ (8)**

Дефиниција. Добијање и размена топлотне енергије. Испаравање и укување. Хлађење и кондензација. Дестилација, дефиниција, примена и класификација. Дестилација воде. Апарати за дестилацију. Дестилација воденом паром. Фракциона дестилација. (П)

**ВЕЖБЕ (9)**

Извођење операције испаравања и укувавања, хлађења и кондензације.

Извођење операције дестилације.

**Једанаеста наставна јединица: СТЕРИЛИЗАЦИЈА (13)**

Дефиниција стерилизације и стерилности. Методе стерилизације по Ph. Jug. IV. Стерилизација сувим врућим вазуком. Стерилизација воденом паром под притиском. Аутоклав и рад са аутоклавом. Струјећа водена пара под притиском. Стерилизација у кључалој води. Стерилизација пламеном.

Стерилна филтрација и стерилизација филтрацијом. Асептичан рад. Стерилизација УВ-зрацима. Стерилизација јонизујућим зрацима. Гасна стерилизација.

Избор методе стерилизације зависно од врсте материјала. Испитивање стерилности и пирогености препарата. (П)

**ВЕЖБЕ (18)**

Спровођење метода стерилизације по Ph. Jug. IV.

Испитивање стерилности препарата.

**Дванаеста наставна јединица: ДИФУЗИОНЕ ОПЕРАЦИЈЕ (7)**

Дефиниција и класификација.

Сушење топлотом. Уређаји.

Сушење и вакууму. Уређаји.

Флуидизација. Дефиниција и уређаји. (Р)

**ВЕЖБА (6)**

Извођење дифузионих операција и испитивања ефикасности примењене дифузионе методе.

Флуидизација.

Лиофилизација.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Упознавање организације рада у индустријској производњи лекова.

Извођење и увежбавање техника извођења механичких, топлотних и дифузионих операција у индустријским погонима за производњу фармацеутских препарата.

Упознавање организације рада и фармацеутских операцијама и поступака који се изводе у условима апотека и лабораторија за припрему производње и контролу лекова.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Остваривањем програма предмета фармацеутске операције у корелацији са предметом аналитичка хемија ученици треба да стекну основна почетна практична знања, умења и вештине која су у функцији њиховог припремања за извршавање практичних професионалних задатака.

У складу са тим и структурирани садржаји програма овог предмета – програма. Истовремено, остваривањем програма ученици савладавају потребне технике које ће касније користити у процесу производње појединих облика фармацеутских препарата.

Избор елемената садржаја програма је извршен тако да обезбеђује стицање потребних знања за касније изучавање и остваривање задатака фармацеутске технологије. При конституисању садржаја програма у целини узети су у обзир апарати, прибор и методе које се користе у свакодневном раду у индустријској и лабораторијској производњи и контроли лековитих препарата.

Програм је конституисан у три засебна дела који чине целину. Структуром садржаја програма постиже се логични редослед извођења наставе, односно иза одређеног теоријског дела следе вежбе, након којих ученици, у оквиру наставе у блоку, увежбавају стечена знања.

У остваривању задатака програма, у оквиру теоријске наставе, наставник треба да да дефиницију и операције, карактеристике појединих врста операција, њихов значај и примену у процесу производње и контроле фармацеутских препарата. Ради успешнијег остваривања задатака програма потребно је да наставник користи већ стечена знања ученика из предмета физике, хемије, биологије и општетехничког образовања.

При реализацији вежби и наставе у блоку, посебно, треба insistирати на значају тачног и прецизног одмеравања лековитих и других састојака у процесу израде лекова и тачног дозирања приликом паковања, затим на врстама апарата и инструмената који се користе за мерења, њиховој прецизности и факторима који утичу на прецизност. При томе, треба успоставити сарадњу са извођењем наставе предмета аналитичка хемија, који такође обрађује врсте мера и мерења.

На нивоу примене ученици треба да усвоје знања о значају величине честица и степена дисперзитета честица на стабилност и фармакодинамска својства препарата и да, до нивоа вештина, савладају технике класификације честица по величини, затим технике дисперговања и испитивања квалитета примењене методе. На истом нивоу потребно је да ученици овладају техником извођења појединих метода дестилације.

У оквиру дела програма који се односи на стерилизацију, ученици треба да, до нивоа навика, усвоје принцип

асептичног и антисептичког рада у производњи лековитих препарата, оспособе се за самостално извођење основних метода стерилизације и дезинфекције, као и извођење метода контроле ефикасности примењених метода.

Вежбе представљају трочасовне дидактичке целине. Опремљеност лабораторија (или индустријских погона) треба да обезбеђује индивидуални рад за сваког ученика или највише по два ученика на једном радном месту (радном задатку).

Настава у блоку је конституисана као логичко-садржајна целина која се остварује у континуитету и траје једну 30-часовну радну недељу. Настава у блоку треба да се остварује у индустријским погонима за производњу фармацеутских препарата.

## МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

Садржаји програма објављени су у одељку заједничких стручних предмета.

## АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

Програм је објављен у одељку програма за образовни профил: лабораторијски техничар.

## ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета је стицање знања о савременим технолошким поступцима израде појединих облика лековитих препарата и савладавање техника извођења технолошких операција.

**Задаци** наставе су:

- упознавање карактеристика фармацеутских облика лекова;
- упознавање активних и помоћних супстанци које улазе у састав лека;
- упознавање испитивања која се врше пре пуштања лека у промет;
- упознавање начина паковања и условима чувања појединих фармацеутских облика лекова;
- упознавање врста и поделе фармацеутских препарата;
- упознавање сировина, технологије и уређаја за производњу ових препарата;
- упознавање индустријске и производње ових препарата и испитивања у току производње;
- упознавање испитивањем, чувања и паковања фармацеутских препарата;
- упознавање организације рада у производном погону;
- упознавање начина пријема и припреме сировина и других материјала за производњу – оспособљавање ученика за руковање опремом и праћењем производног процеса;
- упознавање и усвајање правила строге техничке дисциплине и етичких норми у производњи лекова;
- упознавање мера заштите при раду и навикавање на коришћење заштитних средстава.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава; 5 часова недељно, 175 часова годишње – вежбе; 60 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## УВОД (2)

Предмет и задатак фармацеутске технологије.  
Класификација фармацеутских препарата. (П)

## МЕДИЦИНСКИ РАСТВОРИ (4)

Дефиниција, класификација и технологија израде.  
Растварачи. Пречишћене воде. Вода за ињекције.  
Остали растварачи. (П)

## ВОДЕНИ РАСТВОРИ (4)

Дефиниција, класификација и израда. Испитивање. Пуњење и контрола при пуњењу (бистрина, запремина). Паковање и чување. (П)

## НЕВОДЕНИ РАСТВОРИ (4)

Дефиниција, класификација и израда. Испитивање. Пуњење и контрола при пуњењу (бистрина, запремина). Паковање и чување. (П)

## ТЕЧНИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ КОЈИ СЕ ДОЗИРАЈУ НА КАПИ (4)

Дефиниција, класификација и израда. Испитивање. Пуњење и контрола при пуњењу (бистрина, запремина). Паковање и чување. (П)

## СИРУПИ (4)

Дефиниција, класификација (раствори, суспензије, суве суспензије) и израда. Активне и помоћне супстанции у изради сирупа. Испитивање сирупа. Пуњење сирупа и контрола при пуњењу (рН, запремина и бистрина). (П)

## ТЕЧНИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ ЗА ОЧИ (6)

Дефиниција и израда. Пуњење и контрола при пуњењу, (бистрина, запремина). Паковање и чување. (П)

## РАСТВОРИ ЗА ИЊЕКЦИЈЕ (14)

Дефиниција и класификација. Растварачи и помоћне супстанции у изради раствора за ињекције. Посуђе и прибор за израду раствора за ињекције. Контакт-амбалажа за пуњење раствора за ињекције (стакло, пластика, гума) – прање, сушење, силиконизирање и стерилизација.

Израда раствора за ињекције.

Пирогени; порекло, испитивање и депирогенизација.

Испитивање раствора за ињекције.

Пуњење раствора за ињекције и контрола при пуњењу (бистрина, рН, запремина).

Стерилизација упакованих раствора за ињекције.

Испитивање напуњених ампула на затопљеност и оптичка контрола ампула.

Паковање и чување готових ампула. (П)

## ЛИОФИЛИЗАЦИЈА И ИЗРАДА ЛИОФИЛИЗИРАНИХ ИЊЕКЦИЈА (4)

Пуњење супстанции у праху за израду екстремне ињекције.

Заштита особља. Испитивање током пуњења (маса, бистрина, макроскопска очистишћења).

Испитивање сувих ињекција.

Паковање и чување. (П)

## РАСТВОРИ ЗА ИНФУЗИЈЕ (12)

Дефиниција, класификација и израда. Посуђе и прибор за израду раствора за инфузије.

Контакт амбалажа за пуњење раствора за инфузије и припрема (стакло, пластика, гума). Пуњење раствора за инфузије и контрола при пуњењу (бистрина, рН, запремина).

Стерилизација раствора за инфузије.

Испитивање напуњених боца на заптивеност (пластична амбалажа) и оптичка контрола боца.

Паковање и чување напуњених боца. (П)

## АЕРОСОЛИ (4)

Дефиниција и класификација, израда и пуњење. Гасови дозвољени за пуњење аеросола и законски прописи у вези са аеросолом. Контрола током пуњења аеросола.

Испитивање аеросола.

Паковање и чување аеросола. (П)

## МЕДИЦИНСКЕ СУСПЕНЗИЈЕ (4)

Дефиниција и израда. Стабилност.

Испитивање суспензија. Паковање и чување. (П)

## ЕМУЛЗИЈЕ (4)

Дефиниција и израда. Врсте емулгатора, стабилност емулзије.

Испитивање емулзија.

Паковање и чување. (П)

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Упознавање погона, опреме и технолошких операција које су карактеристичне за рад у погону.

## II – IV вежба

Спровођење поступака припреме и производње воде за фармацеутску употребу. Систем снабдевања водом производних погона.

## V – VI вежба

Спровођење поступака у производњи ињекционих раствора. Рад у асептичним условима.

## VII – X вежба

Спровођење поступака пуњења и затварања ампула. Стерилизација напуњених ампула и контрола стерилизације. In-process контрола у току пуњења и затварања ампула.

## XI вежба

Производња лекова који се дозирају на капи.

## XII – XIV вежба

Производња капи за очи.

## XV – XVIII вежба

Израда, контрола у току процеса пуњења и пуњење инфузионих раствора. Стерилизација инфузионих раствора.

## XIX вежба

Спровођење поступака производње екстрактивних препарата.

**XX – XXI вежба**

Поступак израде екстрактивних препарата мацерацијом.

**XXII – XXIII вежба**

Поступак израде екстрактивних препарата перколацијом.

**XXIV вежба**

Спровођење поступака у производњи ароматичних вода.

**XXV – XXVII вежба**

Спровођење техника у производњи сирупа.

**XXVIII вежба**

Упознавање погона, опреме и технолошких операција карактеристичних за производњу емулзија и суспензија.

**XXIX вежба**

Спровођење поступака у процесу производње суспензија – припрема, суспендовање, додавање стабилизатора и конзерванса, пуњење, паковање и складиштење.

**XXX – XXXII вежба**

Спровођење поступака производње емулзија и лосиона – припрема вехикулума, емулговање, додавање стабилизатора, конзерванса, паковање (пуњење) и складиштење.

**XXXIII вежба**

Спровођење поступака у производњи фластера – припрема сировина, израда атхезивне масе, наношење масе на платно, сушење, паковање и друго.

**XXXIV вежба**

Упознавање погона за производњу аеросол облика препарата и спровођење поступака у процесу производње аеросола, припреме активне масе (прави раствор, суспензија, емулзија, прашак и др.). Израда аеросола, уношење погонског гаса, процесна контрола напуњених лименки (бочица) паковање и ускладиштење.

**XXXV вежба**

Индустријска контрола фармацеутских препарата. Упознавање одељења контроле квалитета, опреме и инструмената.

**НАСТАВА У БЛОКУ (60)**

Рад у погонима за производњу течних лековитих препарата:

- производња воде за фармацеутску употребу;
- одржавање постројења и ценовода за производњу деми-воде;
- производња и испитивање *aquae pro injectione*;
- производња раствора за спољну употребу.

Рад у асептичним условима и производња и пуњење инјекционих раствора.

Упознавање клима-уређаја и начина пречишћавања ваздуха.

Коморе са ламинарним струјањем ваздуха; апсолутни филтри – начини одржавања и контроле.

Производња лекова који се дозирају на капи; капи за очи. Производња екстрактивних препарата. Производња, контрола и пуњење сирупа и капи. Паковање. Суви сирупи и сирупи са антибиотикима. Испитивање контаминације пеницилинима.

**III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава; 7 часова недељно, 210 часова годишње – вежбе; 120 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ЛЕКОВИТЕ МАСТИ (12)**

Дефиниција и примена.

Класификација и избор подлога за израду лековитих масти.

Подлоге без воде. Подлоге типа правих масти.

Апсорпционе базе. Подлоге са водом.

Подлоге растворљиве у води.

Подлоге органских и неорганских хидрогела.

Дефиниција масти за очи.

Израда лековитих масти и контрола током израде (хомогеност, рН).

Израда лековитих масти.

Пуњење и контрола током пуњења (маса, хомогеност).

Паковање и чување. (II)

**СУПОЗИТОРИЈЕ (4)**

Дефиниција и примена.

Подлоге за супозиторије. Израда супозиторија изливачем. Испитивање супозиторија.

Паковање и чување. (II)

**ВАГИТОРИЈА (4)**

Дефиниција и примена.

Подлоге, припрема и ливење. Испитивање вагиторије.

Паковање и чување. (II)

**ПРАШКОВИ (7)**

Дефиниција и примена.

Производња прашкова. Пуњење и контрола при пуњењу (маса).

Испитивање прашкова.

Паковање и чување. (II)

**ГРАНУЛАТИ (4)**

Дефиниција и примена.

Производња, пуњење и контрола при пуњењу (маса). (II)

Испитивање, паковање и чување.

**КАПСУЛЕ (6)**

Дефиниција и примена.

Производња, пуњење и контрола при пуњењу (маса).

Испитивање, паковање и чување. (II)

**ТАБЛЕТЕ (11)**

Дефиниција и класификација.

Основне и помоћне супстанције у производњи таблета, влажна и сува гранулација.

Компримовање и испитивање током компримовања, (маса, тврдоћа, распадљивост).

Испитивање таблета. Паковање и чување. (II)



**ОБЛОЖЕНЕ ТАБЛЕТЕ (12)**

Класификација. Дражеје, врсте и процес дражирања. Филм-таблете. Врсте филм-таблета. Процес филмовања.

Контрола обложених таблета током производње.

Испитивање обложених таблета. Паковање и чување. (П)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање погона, опреме и технолошких операција карактеристичних за групу чврстих и получврстих фармацеутских производа.

**II – V вежба**

Спровођење технолошких операција у процесу производње медицинских масти, кремова и паста: мерење сировине, микронизирање честица, топљење масних подлога, стерилизација подлога, растварање лековитих супстанција, филтрирање, додавање лековитих супстанција у подлогу, хомогенизација масти, кремова и паста, пуњење у тубе и паковање. In-process контрола у току производње и пуњења масти, кремова и паста.

**VI – VII вежба**

Рад у асептичним условима. Производња масти за очи. Паковање и чување. In-process контрола у току израде и пуњења. Испитивање стерилности.

**VIII вежба**

Спровођење поступка у изради супозиторија: припрема масе за супозиторије, додавање активних супстанција, изливање супозиторија паковања и контрола. Чување.

**IX вежба**

Упознавање погона, опреме и технолошких операција које се примењују у одељењу за израду прашкова, таблета и дражеја.

**X – XII вежба**

Спровођење поступка у производњи прашкова; припрема и мерење сировина, мерење лекова са јаким и врло јаким дејством, израда тритурата, хомогенизовање, паковање и етикетање.

**XIII – XV вежба**

Спровођење поступка у процесу производње гранула и гранулата – мерење, хомогенизовање, израда везива за гранулацију, квашење сувих састојака везивним средством за гранулацију масе, сушење гранулата, сејање осушеног гранулата, дозирање гранула и паковање.

**XVI – XIX вежба**

Спровођење поступка у припреми за рад и производњи таблета – припрема гранулата, додавање помоћних сировина, хомогенизација гранулата, таблетирање (компресија гранулата), паковање и експедиција. In-process контрола у току производње и паковање таблета.

**XX вежба**

Спровођење поступка у изради обложених таблета. Филм-таблете.

**XXI – XXIV вежба**

Спровођење поступка у производњи дражеја – припрема таблета за дражирање, израда раствора за дражирање,

наношење раствора за облагање, бојење дражеја, гланцање, сушење, сушење и паковање. In-process контрола у току производње и паковања дражеја.

**XXV вежба**

Спровођење поступка у процесу производње лекова у капсулама. Одржавање одређеног степена влажности ваздуха.

**XXVI – XXVII вежба**

Спровођење поступка конфекционирања антибиотика-припрема амбалажног материјала и његова стерилизација, дозирање лекова, затварање, етикетање, паковање и ускладиштење.

**XXVIII вежба**

Производња чајева, упознавање погона за производњу чајева и спровођење поступка у производњи чајева. Припрема дроге, уситњавање, додавање чврстих лековитих супстанција или раствора, мешање дрога и паковање. In-process контрола.

Производња зубарских лекова и помоћног материјала. Спровођење поступка у производњи денталних артикала, денталних воскова и зубарских цемената.

**XXIX вежба**

Производња дијететских препарата. Упознавање погона, опреме и сировина и учешће у производњи појединих препарата.

Упознавање врста и начина припреме санитетског материјала. Стерилизација, паковање и експедиција санитетског материјала.

**XXX вежба**

Лабораторије за контролу и индустријска контрола чврстих и получврстих фармацеутских препарата.

**НАСТАВА У БЛОКУ (120)****ПРВИ БЛОК (30)**

Рад у погонима за производњу получврстих фармацеутских облика:

- производња медицинских масти, кремова и медицинских паста;
- производња супозиторија;
- производња суспензија, емулзија и лосиона.

**ДРУГИ БЛОК (30)**

Рад у погонима за производњу чврстих облика фармацеутских препарата:

- производња прашкова;
- производња гранула и гранулата;
- производња пудера;
- производња таблета и филм-таблета;
- производња дражеја.

**ТРЕЋИ БЛОК (30)**

Производња лекова у капсулама:

- производња и конфекционирање антибиотика;
- производња медицинских фластера.

**ЧЕТВРТИ БЛОК (30)**

Рад у погонима за производњу чајева дијететских препарата:

- производња чајева;
- производња млека у праху и инстаната;
- производња тоникума;
- израда освежавајућих напитака и
- израда дијететских компримата.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Фармацеутска технологија је наставни предмет који је у директној функцији практичног оспособљавања за обављање послова и радних задатака фармацеутских оператера. Избор елемената садржаја програма сачињен је у складу и на основу захтева рада.

Наставни програм је структуриран из три засебна одељка: теоријске наставе, вежби и наставе у блоку. Иако сва три сегмента заједно чине целину и обезбеђују стицање неопходних теоријских и практичних знања, умења и вештина, при конституисању програма није било могуће постићи пожељну корелацију између теоријске наставе и вежби у смислу да теоријска знања претходе практичним вежбама. У практичној реализацији то неће представљати тешкоће за успешно остваривање задатака програма, јер знања која треба да претходе и неопходна су за остваривање задатака програма практичних вежби, ученици стичу у I разреду изучавањем предмета фармацеутске операције и у II разреду изучавањем аналитичке хемије. При остваривању задатака програма теоријске наставе потребно је да наставник сарађује и координира рад са извођачима практичних вежби како би се избегла непотребна понављања већ усвојених знања. На тај начин добило би се више времена за успешно остваривање садржаја програма који се не могу успешно савладати у току практичних вежби и наставе у блоку, а односе се на теоријске принципе и стручну заснованост одређених практичних процедура које су прописане и спроводе се у поступку производње и контроле фармацеутских препарата. Наставник, такође, у оперативном планирању и реализацији програма треба да сарађује и координира рад са наставницима предмета основе познавања лекова фармакогнозија и основе фармацеутске хемије (у III разреду) да би обезбедио јачи и једноставнији васпитни утицај на ученике у формирању њиховог стручног профила и односа према раду. Истовремено, обезбеђују се услови за успешније образовно-васпитне исходе у целини.

Вежбе су осмишљене као вишечасовне дидактичке целине које подразумевају рад са групом од 8 до 11 ученика, а остварују се у индустријским погонима за производњу фармацеутских препарата. При томе оптимални услови подразумевају индивидуални рад сваког ученика на уређајима и постројењима који се користе (или се могу користити) у индустријској, односно полуиндустријској производњи. Вежбе треба да се остварују ван радног процеса, што представља пожељне услове, или у току процеса рада, под непосредним руководством наставника из школе или одговарајућих радних организација. Непосредни надзор и подучавање ученика, поред наставника, када се вежбе остварују у току процеса рада, врше татори – стручњаци из рада који професионално обављају послове и радне задатке за које се ученици оспособљавају. У оквиру практичних вежби ученици савладавају практична умења у поступку производње и процеса контроле појединих облика фармацеутских препарата.

Настава у блоку је структурирана у два садржајна логичка комплекса (у II разреду) и у четири комплекса (у III разреду), од којих сваки у континуитету траје по једну радну седмицу. Временски је лоцирана тако да сваки блок

слиеди након остваривања садржаја практично радних дисциплина у оквиру практичних вежби. Практичном обуком ученици, знања стечена у току практичних вежби, треба да усавршавају до нивоа умења и вештина и оспособе се за почетно укључивање у рад.

### ФАРМАКОГНОЗИЈА

#### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета је упознавање лековитих дрога, начина њиховог добијања, чувања и коришћења за израду лековитих препарата и стицање знања о њиховим својствима и употреби.

#### Задаци наставе су:

- упознавање значаја лековитог биља у терапији, уз јасан преглед њиховог коришћења кроз векове;
- упознавање природних налазишта, гајења лековитог биља и целокупне производње дроге (брање, сушење, резање, стабилизација, паковање и чување у апотеци на мало и у складиштима на велико);
- упознавање састава тј. активних принципима дроге као носилаца лековитих својстава;
- развијање код ученика схватања о значају упознавања лековитог биља, начина и услова гајења, чувања и примене;
- развијање стручно-критичког става о стварној лековитој вредности биљних дрога које се примењују у терапији и народној медицини, с једне стране, и злоупотребама, с друге стране и, с тим у вези, развијање научног и дијалектичко-материјалистичког погледа на свет;
- упознавање географске распрострањености лековитог биља, с посебном освртом на богатство наше земље и њен значај у гајењу и производњи као и остварености економских резултата на пољу извоза наших биљних и у свету веома цењених лековитих сировина;
- упознавање значаја употребе лековитог биља у ванредним приликама.

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (2)

Историјски преглед употребе лековитог биља.

Производња дрога: гајење лековитог биља, брање лековитог биља, сушење лековитог биља, резање и ситњење дрога, паковање и чување дрога, стабилизација. (P)

#### АЛКОЛОИДНЕ ДРОГЕ (11)

Аналгетика – Опојне дроге, Опијум, *Papaveris maturi fructus*, *Chelidonii herba*, *Colchici semen et tuber*, *Belladonnae folium*, *Belladonnae radix*, *Stramonii folium*, *Hyoscyami folium*, *Aconiti tuber*.

Средства против бронхијалне астме – *Lobeliae herba*, *Ephedrae herba*.

Аналептика – *Strychni semen*, *Colfeae semen*. *Theae folium*.

Диуретика: *Cacao semen*.

Дијафоретика: *Physostigmatis semen*, *Jaborandi folium*.

Стомахаика: *Capsici fructus*, *Piperis nigri fructus*.

Утеротоници и утеростипици: *Secale cornutum*, *Berberidis cortex*.

Експекторанција; еметика, амебицида: *Ipecacuanhae radix*.

Средства против маларије: *Cinchonae cortex*.

Антхелминтика: *Granati cortex*.

Антихипертензива: *Rauwolfiae radix*, *Veratri radix*, *Vincæ herba*.

Инсектициди: *Nicotianae folium*. (P)

#### ГЛИКОЗИДНЕ ДРОГЕ (8)

Дроге које садрже хетерозиде са кардиотоничним дејством: *Digitalis purpureae folium*, *Digitalis lanatae folium*, *Strophanthi semen*, *Adonidis herba*, *Convallariae majalis flos et herba*, *Oleandri folium*, *Scillae bilbus*.

Дроге са цијаногеним хетерозидима: *Amygdalae amarae semen*, *Laurocerasi folium*.

Дроге са сумпорним гликозидима: *Sinapis nigrae semen*, *Sinapis albae semen*.

Дроге са фенолним гликозидима – уроантисептика: *Uvae ursi folium*.

Дроге са антрахинонским хетерозидима: *Rhei rhizoma*, *Aloe*, *Frangulae cortex*, *Sennae folium*, *Sennae fetus*, *Chrysarobinum*.

Хетерозидне пургативне смоле: *Jalapae tuber*.

Дроге са горким хетерозидима: *Gentianae radix*, *Centaurei herba*, *Menyanthis folium*, *Taraxaci radix*.

Дроге са флавономским хетерозидима: *Tiliae flos*, *Sambuci flos*, *Betulae folium*. (P)

#### САПЕНИНСКЕ (САПОНОЗИДНЕ) ДРОГЕ (2)

Експекторанција: *Senegae radix*, *Primulae radix*, *Saponariae radix*, *Glycyrrhizae radix*, *Verbasci flos*, *Equiseti herba*, *Aesculus*. (P)

#### ТАНИНСКЕ ДРОГЕ (2)

*Quercus cortex*, *Tormenillae rhizoma*, *Myrtilli fructus*, *Juglandis folium*. (P)

#### АРОМАТИЧНЕ ДРОГЕ И ЕТЕРСКА УЉА (14)

Средства за умиривање: *Valerianae radix*.

Стомахаика: *Menthae piperitae folium*, *Herba et aetheroleum*, *Melissae folium*, *Carvi fructus*, *Coriandri fructus et aetheroleum*, *Cinnamomi ceylanici cortex*, *Caryophylli aetheroleum*.

Ароматична горка средства: *Aurantii pericarpium*, *Aurantii flos*, *Citri pericarpium*, *Absinthii herba*, *Millefolii herba*, *Calami rhizoma*.

Ароматично-љуће дроге: *Zingiberis rhizoma*.

Експекторанција, карминатива и седатива: *Foeniculi fructus et aetheroleum*, *Anisi fructus et aetheroleum*.

Антисептика: *Thymi herba*, *Aetheroleum et thymolium*, *Serpylli herba*.

Средства за инхалацију: *Eucalypti folium*, *Aetheroleum et eucalyptolum*.

Средства за јачање уста и десни: *Salviae folium et aetheroleum*.

Дијуретика: *Juniperi fructus*, *Petroselinii fructus, folium, radix et aetheroleum*.

Средства против цревних паразита: *Cinae flos*.

Антифлогистика и седатива: *Chamomillae flos et Aetheroleum*.

Иританција или рубефацијенција: *Terebinthina*, *Rosmarini folium*, *Lavandulae flos*, *Camphora*.

Коригенција: *Iridis rhizoma*, *Vanillae fructus*.

Инсектицида: *Pyrethri flos*. (P)

#### СМОЛЕ И БАЛСАМИ (3)

Индиферентне смоле: *Colophonium*, *Mastix*.

Балсами: *Benzoe*, *Balsamus peruvianum*. (P)

#### ДРОГЕ СА МАСНИМ МАТЕРИЈАМА (5)

Витаинска уља: *Oleum Morrhuæ*, *Oleum Lini*.

Лаксанција: *Ricini semen et oleum*.

Индиферентна масна уља: *Oleum Amygdalae*, *Oleum Olivæ*, *Arachidis semen et oleum*, *Oleum Sezami*, *Oleum helianthi*, *Adeps suillus*.

Воскови: *Cera flava et alba*, *cetaceum*, *Lanolinum*. (P)

#### ДРОГЕ СА ГЛИЦИДИМА (3)

Слатке дроге: *Manna*, *Mel*.

Скробне дроге: *Amyla*. (P)

#### ДРОГЕ ЧИЈИ СУ ГЛАВНИ ЛЕКОВИТИ СASTOЈЦИ ГУМЕ, СЛУЗИ И ПЕКТИНИ (5)

Лаксанција: *Agar – Agar*, *Lini semen*, *Tragacantha*.

Средства против пролива: *Salep tuber*.

Средства за ублажавање кашља: *Althaeae radix*, *Althaeae folium*, *Malvae flos*, *Farfarae folium et flos*, *Cydoniae semen*, *Acaciae gummi*, *Carrageen*, *Lichen islandicus*. (P)

#### ЕНЗИМСКЕ ИЛИ ФЕРМЕНТНЕ ДРОГЕ (2)

*Faec medicinalis*, *Pepsinum*, *Pancreatinum*. (P)

#### ДЛАКЕ И ВЛАКНА – ЗАВОЈНИ И ДРУГИ ХИРУРШКИ МАТЕРИЈАЛ (3)

*Gossypium deparatum*, *Callulosum ligni*, *Lana*. (O)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При конципирању програма фармакогнозије пошло се од следећих теза:

- да програм фармакогнозије представља целину;
- да је фармакогнозија природна наука и представља логичну везу и наставак на општу биологију (односно ботанику као део биологије),
- да је наставни садржај фармакогнозије, због обимности, распоређен према хемијској подели дрога, а у оквиру ових хемијских група предвиђена је обрада поглавља према фармакодинамичком дејству дрога. Такав прилаз планирању наставног садржаја даје бољу прегледност и могућност за лакше савлађивање градива,
- да садржај програма фармакогнозије, и ако иста представља ускостручни предмет, задовољава захтеве идејно-васпитне улоге,
- да се заснива на научном учењу и погледу на свет,
- да буде испуњен основни педагошко-андрагошки принцип прилагођености програма могућности и узрасту ученика,

– да одговори психолошким циљевима, тј. да испуни захтев подстицања, расуђивања ученика, као и повезивање раније стечених знања.

Садржај програма дат је на основу материје медицине наше и фармакопеја других земаља. Тежиште је на природним биљним лековитим сировинама које се користе у апотекама, у фармацеутској индустрији за израду лекова, козметичких препарата и др.

Савладавањем градива из фармакогнозије ученици стичу потребна знања за успешно праћење и разумевање осталих фармацеутских стручних предмета (фармацеутска технологија, фармакологија и др.).

У оквиру наставног садржаја подела дрога извршена је према хемијском саставу и фармакодинамском деловању.

Наставни садржај ће се успешно реализовати, без обзира на обимност чињеница, ако се наставник буде придржавао наведених упутстава. Дати укратко поделу дрога према хемијском саставу и преглед подгрупе (према фармакодинамском деловању). (Р)

При свакој фармакодинамској групи, на првом месту, обрадити представнике групе, са посебним освртом на наше дроге, дати латински назив биљног дела – дроге, народно име биљне врсте, фамилија којој биљка припада. Затим дати кратак опис живе биљке, налазиште и важнија својства.

Главне представнике фармаколошких група, посебно наше домаће лековите биљке, обрадити потпуније уз податке распрострањености гајења, бербе, сушења, чувања, употребе и економског и друштвеног значаја.

Код сваке дроге нагласити хемијски састав, односно принцип који делује при употреби дроге у фармацеутској индустрији, прехранбеној индустрији и домаћинству.

Од посебног значаја је пружање могућности ученицима да упознају сваку дрогу, а то се може постићи доношењем узорака на сваки час, јер очигледном наставом предмет се лакше учи а теже заборавља.

У оквиру фонда од 60 часова (два часа недељно) две трећине времена предвидети за излагање, а остало за увежбавање и проверавање знања ученика.

За успешну реализацију наставних садржаја неопходно је обезбедити колекцију узорака дрога, слике и атласе дрога и лековитих биљака. Ученицима треба омогућити да на сваком часу имају колекцију на увид, како би савладали макроскопско познавање дрога.

## ПОЗНАВАЊЕ ЛЕКОВА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је упознавање основних принципа деловања лекова, терапијских и токсичног својства савремених лекова и њихове рационалне примене у лечењу и спречавању болести.

### Задаци наставе су:

– упознавање појмова: лек, отров и фактора који одређују да отровна супстанца испољи лековито дејство и лек делује као отров;

– упознавање основних принципа дозирања лекова и значаја правилног одмеравања лековитих и других помоћних супстанција при изради лекова;

– упознавање галенских облика лековитих препарата и односа између облика лека, начина апликовања и деловања лековитог препарата;

– упознавање основних фармакокинетских особина лекова;

– упознавање најчепћих нежељених и токсичних дејстава лекова и фактора који на ту појаву утичу;

– упознавање врста класификација лековитих препарата и група лекова класификованих према фармакодинамским својствима;

– упознавање фармакодинамских својстава појединих група лекова.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (4)

Предмет и задаци науке о лековима. Појам лека и отрова. Подела лекова. Подела лекова према пореклу. Подела лекова према јачини дејства: средства са благим, јаким и врло јаким дејством.

Начин справљања, чувања и издавања лекова.

Апотека. Фармакопеја. Официнални, магистрални и готови лекови. Чување лекова према прописима у фармакопеји. Рецепт. Сигнатура лекова зависно од јачине и начина примене.

Облици лекова: прашкови, капсуле, таблете, лингвалете, ориблета, раствори, микстуре, раствори за инјекције и инфузију, препарати добијени екстраковањем, супозиторије, масти и пасте. (Р)

#### УВОД У ОПШТУ ФАРМАКОЛОГИЈУ (5)

Примена лекова.

Системна примена лекова: орална примена, парентерална примена, ректална примена.

Локална примена лекова: кожа и слузнице.

Начин деловања лекова и видови терапије.

Специфично и неспецифично дејство лекова.

Каузална, супституциона и симптоматска терапија.

Хемиотерапија.

Општа и локална терапија.

Надражајна терапија.

Дозе и дозирање лекова.

Врсте доза: физиолошка, терапијска, токсична и летална.

Врсте терапијских доза: средња појединачна доза, највећа појединачна доза и дневна доза лечења.

Терапијска ширина.

Начин дозирања лекова код деце.

Прављење и дозирање раствора.

Биолошка стандардизација лекова.

Фактори који утичу на дозирање лекова: телесна тежина, узраст, пол, стање организма, време узимања лека, брзина детоксикације лека, кумулација.

Осетљивост организма према лековима.

Индивидуална осетљивост.

Алергијске реакције.

Индиосинкрузија и фармакогенетички поремећаји.

Толеранција.

Навика и токсикоманија.

Судбина лекова у организму: ресорпција, расподела, метаболизам и излучивање.

Узајамно деловање више лекова: инкомпатибилност, синергизам и антагонизам и нежељене интеракције лекова. (Р)

#### АНЕСТЕТИЧКА СРЕДСТВА (4)

Инхалациона анестетичка средства (физичка својства, јачина и трајање дејства, токсичност).

Инхалациона анестетичка средства.

Интравенска анестетичка средства.

Средства за анестетичку припрему.

Релаксантна средства.

Локална анестетичка средства.

Ињекциони локални анестетици (прокаин и лидокаин).

Површински локални анестетици (тетракаин, лидокаин и токсичност кокаина). (О)

#### ЛЕКОВИ СА ДЕПРЕСИВНИМ ДЕЈСТВОМ НА ЦЕНТРАЛНИ НЕРВНИ СИСТЕМ (7)

Хипнотичка средства (дејство, примена, акутно и хронично тровање).

Психоседативна средства (дејство, примена и могућност тровања).

Антиепилептичка средства.

Средства за лечење хиперкинетичких поремећаја.

Аналгетичка средства.

Алколоиди опијума (примена и токсичност), синтетичке замене. Налорфин.

Аналгетици са антипиретичким дејством (дејство, примена и токсичност салицилата, фенацетина и аминофеназона).

Пиретичка средства.

Средства за терапију гихта.

Алкохол (системно и локално деловање, акутно и хронично тровање. Дисулфиран). (О)

#### ЛЕКОВИ СА НАДРАЖАЈНИМ ДЕЈСТВОМ НА ЦЕНТРАЛНИ НЕРВНИ СИСТЕМ (2)

Централна аналгетичка средства.

Антидепресивни лекови.

Психотонички лекови. (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА ВЕГЕТАТИВНИ НЕРВНИ СИСТЕМ (4)

Симпатомиметички лекови (дејство, примена и токсичност адреналина и сродних симпатомиметичких амина).

Антиадренаргички лекови (дејство и примена блокатора алфа и бета адренергичких рецептора) и симпатолитички лекови (метилдопа и гванетидин).

Холинергички лекови (дејство и примена и токсичност естара холина и пилокарпина и антихолинестеразних средстава. Реактиватори холинестеразе).

Антихолинергички лекови (атропин, скополамин и њихове синтетичке замене).

Ганглијски блокатори.

Спазмолитички лекови.

Антихистамински лекови (дејства, примена и токсичност). (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА СРЦЕ И КРВОТОК (5)

Кардиотонички лекови.

Лекови против аритмије.

Вазодилататорни лекови.

Антихипертензивни лекови.

Средства за лечење атеросклерозе. (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА КРВ (5)

Коагулантна средства.

Антикоагулантна средства.

Фибринолитичка средства.

Антианемијска средства.

Антилеукемијска средства.

Крвна плазма и њене замене.

Крвна плазма. Декстран. Физиолошки раствори соли.

Омотерапија.

Вода и електролити. (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА РАСПИРАТОРНИ СИСТЕМ (3)

Оксигено терапија.

Експекторантна средства.

Средства за умирење кашља.

Средства за лечење бронхијалне астме (начин дејства и примена). (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА ДИГЕСТИВНИ ТРАКТ (4)

Одонтолошка средства.

Сијалогна средства.

Горка средства.

Дигестива.

Антацидна средства.

Антиеметичка средства и еметичка средства.

Лаксантна средства.

Карминативна средства.

Антидијаројска средства.

Адсорбентна средства,

Адстригентна средства.

Слузава средства.

Липотропне супстанциије.

Холеретичка и холагога средства.

Антихелминтичка средства. (О)

#### ЛЕКОВИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА УРОГЕНИТАЛНИ ТРАКТ (3)

Дијуретичка средства.

Антидијуретичка средства.

Утеротоничка средства.

Контрацептивна средства. (О)

#### СРЕДСТВА КОЈА ДЕЛУЈУ НА КОЖУ (4)

Заштитна средства.

Антиинфламаторна средства.

Рубефацијентна средства.

Кератолитичка средства.

Средства за одстранење длака и косе.

Антихидротична средства.

Дезодорантна средства.

Козметичка средства.  
 Инсектицидна средства.  
 Антискабиозна средства.  
 Фунгицидна средства. (О)

#### ХЕМИОТЕРАПИЈСКИ ЛЕКОВИ (5)

Сулфонамиди.  
 Антибиотичка средства (класификација, спектар дејства, нежељени ефекти).  
 Антималаријска средства.  
 Трипаноцидна средства.  
 Средства за лечење сифилиса.  
 Амебицидна средства.  
 Трихомонацидна средства.  
 Хамиотерапија лајшмониоза.  
 Антисептици и дезинфицијентна средства. (О)

#### ВАКЦИНА И СЕРУМИ (2) (О)

#### ВИТАМИНИ И ХОРМОНИ (2) (О)

#### РЕНДГЕНСКА КОНТРАСТНА СРЕДСТВА (1) (О)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Изучавањем садржаја програма познавање лекова фармацеутски оператери треба да добију основна теоријска знања о лековима, њиховим особинама, лековитим и токсичним дејствима и значају примене лекова у процесу лечења болести и заштити здравља.

Истовремено, изучавањем садржаја овог предмета ученици треба да схвате значај који, у одређивању укупних ефеката лекова, има правилна израда и остали послови који се односе на процес производње, паковања, складиштења и чувања лекова а у подручју су рада фармацеутског оператера.

Избор елемената садржаја програма извршен је у складу са задацима предмета, с једне стране, и на основу увида у садржаје других наставних дисциплина које изучавају принципе и поступке израде лековитих препарата, с друге стране.

За успешно остваривање програма потребно је да су ученици успешно савладали знања из наставног предмета – анатомија и физиологија. При оперативном планирању и остваривању задатака програма потребно је да наставници изврше увид у садржаје програма предмета фармацеутске операције, фармацеутска технологија, фармакогнозија, микробиологија са епидемиологијом и фармацеутска хемија и да координирају рад са наставницима извођачима програма наведених предмета.

Имајући у виду подручје рада фармацеутског оператера као и због целовитости садржаја, из програма није изостављена ниједна група лекова, већ се оставља наставнику да у непосредној реализацији одреди које ће групе обрадити детаљно, на нивоу схватања основних појмова. Стога, број часова предвиђен за реализацију садржаја појединих група лекова је оријентационо дат који би наставнику олакшао утврђивање оперативног плана рада.

У реализацији садржаја програма посебан акценат треба ставити на значај правилног одмеравања лековитих супстанција и придржавања одређених прописа у процесу производње лековитих препарата и на схватање утицаја који начин израде лека има на лековита и непожељна својства препарата у примени. Детаљније треба обрадити присуство

лекова у организму и токсичне ефекте који се јављају код некритичне употребе лекова. Треба указати на оне лековите сировине које изазивају зависност и утицати да ученици формирају негативан став према употреби таквих супстанција и лекова.

Усвајање знања о фармакодинамичким и фармакокинетским особинама лековитих препарата биће успешније ако наставник координира рад са изучавањем физикохемијских особина лековитих супстанција, које се остварују у оквиру наставног предмета основе фармацеутске хемије и садржајима, који се односе на технологију израде појединих облика различитих лекова који се изучавају у оквиру предмета фармацеутска технологија.

### ОСНОВЕ ФАРМАЦЕУТСКЕ ХЕМИЈЕ

#### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је стицање основних знања о хемијском саставу лековитих материја, њиховим појавама, лековитим и токсиколошким дејствима и могућностима употребе у изради разних облика лекова.

#### Задаци наставе су:

- упознавање хемијских супстанција које се користе у фармацеутској индустрији;
- упознавање хемијских и фармакодинамских класификација фармацеутско-хемијских сировина;
- упознавање физичко-хемијских и фармакодинамских својстава најважнијих представника појединих хемијских и фармакодинамских група фармацеутских сировина официналних по Ph Jug IV;
- упознавање значаја и употребе фармацеутско-хемијских супстанција у ванредним условима;
- упознавање начина чувања и примене фармацеутско-хемијских сировина и могућих злоупотреба;
- упознавање основних метода испитивања фармацеутско-хемијских сировина;
- стицање увида у развој фармацеутске хемије и њен значај и место у савременој производњи лекова и лечењу болести.

### Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### I. НЕОРГАНСКИ ДЕО

#### ЈЕДИЊЕЊА НАТРИЈУМА, КАЛИЈУМА И АМОНИЈУМА ОФИЦИНАЛНА ПО Ph Jug. IV (3)

Натријум-хлорид, натријум-бромид, натријум-јодид, натријум-хидрогенкарбонат, натријум-борат.

Калијум-хлорид, калијум-бромид, калијум-јодид, калијум-перманганат, амонијум-хлорид. (Р)

#### ЈЕДИЊЕЊА МАГНЕЗИЈУМА И КАЛЦИЈУМА ПО Ph Jug IV (2)

Магнезијум-оксид, магнезијум-сулфат, талк, калцијум-хлорид, калцијум-бромид, калцијум-сулфат. (Р)

**ЈЕДИЊЕЊА БАРИЈУМА, ЦИНКА И ЖИВЕ – ОФИЦИЈАЛНА ПО Ph Jug. IV (2)**

Баријум-сулфат, цинк-оксид, цинк-хлорид, цинк-сулфат, жива – (II) аминок-хлорид, жива (III) – хлорид.

Оксиди живе. (P)

**ЈЕДИЊЕЊА БОРА И АЛУМИНИЈУМА ОФИЦИЈАЛНИХ ПО Ph Jug. IV (2)**

Борна киселина, алуминијум-хидроксид, алуминијум сулфат и алуминијум калијум сулфат. (P)

**ЈЕДИЊЕЊА АРСЕНА И УГЉЕНИКА (2) (O)****ЈЕДИЊЕЊА БИЗМУТА И КИСЕОНИКА ОФИЦИЈАЛНА ПО Ph Jug. IV (2)**

Бизмут-субнитрат, бизмут-супкарбонат. Вода, пречишћена вода, вода за ињекције, водород пероксид. (P)

**СУМПОР (1)**

Сублимовани сумпор, пречишћени сумпор, таложени сумпор. (P)

**ЈЕДИЊЕЊА ХЛОРА И ЈОДА (2)**

Хлор, хлорна вода, хлорни креч, хлоридна киселина.

Водени и етанолни раствор јода. (P)

**ЈЕДИЊЕЊА ГВОЖЂА (1)**

Гвожђе (II) сулфат. (O)

**II. ОРГАНСКИ ДЕО****ПАРАФИНИ И ВАЗЕЛИНИ ОФИЦИЈАЛНИ ПО Ph Jug. IV (2) (P)****НАРКОТИЧКА СРЕДСТВА (2)**

Хлороформ, хлоретил, етар. (O)

**ХИПНОТИЧКА СРЕДСТВА (3)**

Хлорал хидрат. Деривати барбитурне киселине. (O)

**АНТИСЕПТИКА, ДЕЗИФИЦИЈЕНТА, ФУНГИСТАТИЧНА И ФУНГИЦИДНА СРЕДСТВА (2)**

Јодоформ, етанол, резорцинол, салицилна киселина. (P)

**СУЛФАМИДИ (2)**

Опште карактеристике, подела официнални препарати по Ph Jug. IV. (P)

**ОРАЛНА ДИЈАБЕТИКА (2)**

Толбутамид, хлорпропамид.

Замена за шећер – сахарин. (O)

**ДИЈУРЕТИЧНА СРЕДСТВА (2)**

Теобромин, Теофиллин.

Сулфонамидски дијуретици. (O)

**АНАЛЕПТИЧНА СРЕДСТВА (2)**

Кофеин, ефедрин, амфетамин, никетамид. (O)

**ЛОКАЛНО-АНАСТЕТИЧНА СРЕДСТВА (1)**

Cocaini chloridum, Procaini shloridi. (O)

**СПАЗМОЛИТИЧКА СРЕДСТВА (1)**

Атропин, сапаверин. (O)

**АНАЛГЕТИЧНА И АНАТИПИРЕТИЧНА СРЕДСТВА (4)**

Морфин, родеин, петидин. Деривати салицилне киселине. Деривати парааминофенола. Деривати пиразолона. (P)

**АНТИХИПЕРТЕНЗИВНА СРЕДСТВА (1)**

Резерпин. Бета-блокатори. (O)

**АНТИХИСТАМИНИКА (2)**

Деривати етилендијамин, деривати етаноламина, деривати пропиламина. Једињења са трицикличном структуром. (P)

**ПСИХОФАРМАКА (3)**

Неуролептици. Анксиолитици.

Антидепресивна средства. (P)

**ТУБЕРКУЛОСТАТИКА (1)**

Изониазид, пиразинамид. ПАС. (P)

**ВИТАМИНИ (5)**

Липосолубилни витамини.

Хидросолубилни витамини. (P)

**АНТИБИОТИЦИ (5)**

Пеницилини. Стрептомицини. Тетрациклини. Хлорамфенилол.

**ЦИТОСТАТИЦИ (1) (O)****ХОРМОНИ (3)**

Адреналин. Јодирани тиронини. Инсулин. Полни хормони. Кортикостероиди. (O)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Изучавањем програма предмета основи фармацеутске хемије ученици треба да стекну неопходна теоријска знања о физичко-хемијским и биолошким својствима хемијских једињења која се користе за израду фармацеутских препарата. Избор садржаја програма извршен је на основу увида у подручје рада и у складу је са захтевима рада који се односе на познавање средстава и материјала које у обављању професионалних задатака користе фармацеутски оператери.

При структурирању садржаја програма имало се у виду да ученици већ поседују потребна основна знања о природи хемијских веза и утицају тих веза на физичка, хемијска и биолошка својства једињења стечена изучавањем наставног предмета хемија. Поред тога, при реализацији програма треба успоставити корелацију са садржајима програма фармакологије, фармакогнозије и фармацеутске технологије. Имајући у виду аспекте изучавања тих наставних предмета, затим подручја рада фармацеутског оператера и претходна знања ученика стечена изучавањем наставних предмета хемије, физике и аналитичке хемије, наставник у реализацији програма, треба акценат да стави на:



– пружање знања о оним физичко-хемијским особинама фармацеутских сировина које су битне за обезбеђивање заданих услова у процесу производње и чувања фармацеутских препарата;

– обезбеђивање основних знања о физичкој и хемијској инкопатибилности појединих група једињења и појединачних једињења;

– обезбеђивање знања о биолошкој токсичности појединих фармацеутских сировина и мерама заштите и указивања прве помоћи у случају тровања;

– пружање основних знања о методама идентификације и испитивања значајнијих фармацеутских сировина. Посебну пажњу треба обратити на услове чувања и лагровања појединих врста сировина.

Класификација наставног градива у неорганском делу фармацеутске хемије извршена је према Периодном систему елемената. Ради лакшег и бржег остваривања програма у реализацији треба:

– обрадити сваку предвиђену групу неорганско-хемијских супстанција са основним карактеристикама физичким, хемијским и физиолошким;

– представнике група официналних по Ph Jug. IV обрадити користећи физичко-хемијске сличности у особинама са посебним освртом на фармакодинамско деловање (корелирати са другим наставним предметима) и начин чувања.

Класификација наставног градива у органском делу фармацеутске хемије извршена је према фармакодинамском дејству хемијских супстанција. При обради овог дела градива треба:

– објаснити хемијску структуру, реактивност, стабилност молекула и карактеристичну функционалну групу одговорну за фармакодинамске ефекте;

– обрадити представнике група официналне по Ph Jug. IV са акцентом на физичко-хемијска својства, токсичност и начин чувања;

– користити номенклатуру заступљену у Ph Jug. IV и синониме који су у употреби а доприносе лакшем и бржем усвајању знања.

При реализацији програма треба користити шеме, цртеже, слике, графиконе и моделе молекула ради лакшег повезивања већ стечених знања из других предмета (хемија, аналитичка хемија) и нових знања која се стичу изучавањем фармацеутске хемије.

При изучавању физичко-хемијских својстава и идентификационих метода треба користити демонстрационе огледе и организовати лабораторијске вежбе.

## ЗАВРШНИ ИСПИТ

Завршни испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама докумената: Садржај и начин полагања завршног испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. год.).

Завршним испитом утврђује се професионална способност фармацеутских оператера за почетно укључивање у рад.

Завршни испит се састоји из:

1. израде практичног задатка и
2. усмене провере знања.

## 1. Практични задаци

Обављањем конкретних радних задатака ученици треба да покажу ниво усвојених практичних знања, умеша и вештина из подручја рада образовног профила. Практични радни задаци се конституишу и

– припрема и извођење механичких фармацеутско-технолошких операција;

– припрема и извођење топлотних фармацеутско-технолошких операција;

– припрема и извођење дифузионих фармацеутско-технолошких операција;

– испитивање ефикасности примене појединих фармацеутско-технолошких операција;

– спровођење технолошких поступака у производњи течних фармацеутских облика;

– спровођење поступака пуњења, затварања и стерилизације ампула и контрола стерилизације ампула;

– спровођење технолошких поступака у производњи екстрактивних препарата;

– спровођење технолошких поступака у производњи полуврстих облика препарата;

– спровођење технолошких поступака у производњи чврстих облика препарата;

– спровођење технолошких поступака у процесу производње санитарних материјала.

## 2. Усмена провера знања

Усменом провером знања на завршном испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењује у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада фармацеутског оператера.

Испитна питања за усмену проверу знања конституишу се из следећих области:

– познавање принципа рада уређаја и апарата који се користе за извођење механичких фармацеутско-технолошких операција;

– познавање принципа рада уређаја и апарата који се користе у извођењу топлотних операција;

– познавање уређаја, апарата и постројења која се користе за спровођење дифузионих операција;

– познавање организације рада у непосредној производњи различитих облика фармацеутских препарата;

– познавање физичко-хемијских и биолошких својстава фармацеутских сировина које се користе за производњу препарата;

– познавање основних фармакодинамских и фармакокинетских својстава фармацеутских сировина;

– познавање прописа о начину чувања и складиштења појединих врста фармацеутских сировина и готових производа;

– познавање технолошких процеса производње паковања и складиштења разних врста фармацеутских препарата.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмени део испита у школи односно здравственим организацијама.

**Образовни профил: МЕДИЦИНСКА СЕСТРА-ТЕХНИЧАР****ЗДРАВСТВЕНА НЕГА****Циљ и задаци**

Циљ предмета здравствене неге је стицање потребних знања ради разумевања процеса здравствене неге и примене у пракси, стицање способности сагледавања личности болесника-штићеника, усвајање етичког кодекса здравствених радника као правила понашања, стицање радних вештина и навика у спровођењу професионалних задатака.

**Задаци наставе су:**

- подстицање развоја особина личности које карактеришу професионални лик медицинских сестара, као што су: алтруизам, тачност, прецизност, самоиницијативност, одговорност, пожртвованост, поштовање личности болесника-штићеника и захтева везаних за чување медицинске тајне;
- развијање интересовања код ученика за сталним стручним медицинским и општим образовањем и усавршавањем;
- стицање знања и разумевање процеса здравствене неге и етике здравствених радника;
- упознавање и стицање знања о видовима здравствене заштите код нас, врстама здравствених организација у којима се заштита остварује;
- упознавање врста и организација стационарних здравствених установа за спровођење здравствене заштите и указивање на важност стварања повољних услова боравка болесника-штићеника у њима;
- упознавање организације и делокруга амбулантно-поликлиничких здравствених установа;
- стицање основних знања о савременим техникама које се примењују у спровођењу здравствене заштите;
- стицање знања о методама заштите од инфекције и развијање навика код ученика да их користе у свакодневном раду са болесницима;
- савладавање метода асепсе и антисепсе и поступака дезинфекције и стручно оспособљавање ученика за превенцију и сузбијање интрахоспиталних и других инфекција;
- стицање знања и практично оспособљавање ученика за обављање професионалних задатака у поступку пријема, смештаја и отпуста болесника;
- савладавање техника намештања болесничке постеље, промене личног и постелног рубља код непокретног болесника;
- оспособљавање ученика за примену личне хигијене код непокретних болесника;
- савладавање техника превенције и лечења декубитуса;
- стицање знања и оспособљавање ученика за извођење задатака у припреми и спровођењу лекарске визите;
- оспособљавање ученика за мерење и евиденцију виталних знакова;
- развијање код ученика навика и способности посматрања и праћења промена на болеснику;
- оспособљавање ученика да узимају, посматрају и шаљу болесничке излучевине на лабораторијске прегледе;
- стицање знања о основним анализама крви, урина, желудачног и дуоденалног садржаја, као и о прегледу спутума, пунктата, столица и бриса;
- савладавање метода уношења лекова у организам, крви и осталих раствора;
- оспособљавање за примену оксигенотерапије;
- оспособљавање за примену термичких поступака у лечењу болесника;

- савладавање техника кардио-респираторне реанимације;
- стицање знања о основним принципима рендгенске дијагностике као и припрема болесника за те прегледе;
- стицање основних знања о ендоскопским прегледима и припреми болесника за те прегледе;
- стицање основних знања о пункцијама, припреми материјала и болесника као и асистирању;
- схватање значаја правилне исхране и практично овладавање техникама храњења непокретних болесника;
- савладавање техника вештачког храњења болесника;
- стицање потребних знања о нези умирућег и збрињавање умрлог;
- оспособљавање ученика за примену процеса здравствене неге;
- пружање потребних знања из здравствене културе;
- формирање код ученика позитивног понашања у личном животу и професионалном раду;
- савладавање метода здравствено-васпитног рада;
- оспособљавање за успешно преношење сазнања медицинске науке у породицу и заједницу;
- развијање код ученика радних, културних и естетских навика и потреба;
- развијање свести код појединаца и група о штетним утицајима средине и прихватање здравог начина живота;
- упознавање ученика са најчешћим обољењима и стањима која захтевају ургентну дијагностику и терапију;
- упознавање организација ургентне службе и специјална нега тешко оболелих и повређених;
- упознавање основних карактеристика појединих ургентних стања која су битна за превенцију и спречавање шока и обезбеђивање виталних функција;
- оспособљавање ученика за припрему и примену одговарајућег материјала и апарата који се користе код збрињавања ургентних стања.

**І РАЗРЕД**

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;

1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Прва наставна тема: УВОД (4)

**Теоријска настава**

Дефиниција, циљ и задаци здравствене неге. Историјски развој здравствене неге. Етика здравствених радника и лик медицинске сестре – техничара. Организација здравствене неге. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – четири вежбе)

Упознавање ученика са кабинетом и наставним средствима за негу болесника.

Радна одела ученика и лична заштита медицинске сестре – техничара.

Друга наставна тема: ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ СЛУЖБЕ (6)

**Теоријска настава**

Врста здравствених установа, специфичности и задаци (превентивне здравствене установе, превентивно-куративне и стационарне здравствене установе). Документација у здравст-

веним установама. Пратеће радно-техничке и медицинске јединице стационарних здравствених установа (апотека, лабораторије, кабинети, магацини, кухиња, просектура, перионица и др.). Организација болничких одељења. Болесничка јединица. Болесничка соба и основне карактеристике болесничке собе. (Р)

#### ВЕЖБЕ (6 часова – шест вежби)

Болесничка постела; врсте и састав болесничке постеле.

Намештање празне болесничке постеле (рад две и једне сестре). (П)

#### Трећа наставна тема: ПРИЈЕМ СМЕШТАЈ И ОТПУСТ БОЛЕСНИКА (3)

##### Теоријска настава

Пријем болесника у здравствену установу (амбулантно-поликлиничку); пријем болесника за стационарно лечење (преглед, санитарна обрада) и смештај болесника на одељење.

Пријем хитног случаја.

Отпуст болесника са одељења.

Премештај болесника на друго одељење или другу здравствену установу. Кућни ред. Примопредаја дужности (П)

#### Четврта наставна тема: ПОЛОЖАЈ БОЛЕСНИКА У ПОСТЕЉИ И ПРЕНОС БОЛЕСНИКА (3)

##### Теоријска настава

Основне поделе положаја болесника у постели. Пренос болесника и основна правила при преносу. (Р)

#### ВЕЖБЕ (8 часова – осам вежби)

Положај болесника у постели (активни, пасивни и принудни).

Померање и окретање непокретног болесника у постели. Устајање болесника из постеле.

Припрема болесника за пренос и техника преноса болесника.

Намештање постеле непокретног болесника.

Промена доњег чаршава.

Промена горњег чаршава.

Промена попречног чаршава.

Промена навлаке за ћебе и јастучнице.

Промена личног рубља непокретном болеснику. (П)

#### Пета наставна тема: ПРОФИЛАКСА ИНФЕКЦИЈЕ У ЗДРАВСТВЕНИМ УСТАНОВАМА (6)

##### Теоријска настава

Инфекције (Вограликов ланац). Извори и путеви ширења инфекције у здравственим установама. Профилакса интерхоспиталних инфекција. Опште мере у сузбијању интерхоспиталних инфекција. Антисепса, дезинфекција (дефиниција, врсте дезинфекционих средстава). Прање и дезинфекција руку здравствених радника и осталог особља. Прање и дезинфекција радних и осталих просторија. Прање и дезинфекција прибора за јело, посуда за збрињавање излучевина, пужника, купатила. Дезинфекција излучевина болесника. Изолација, здравствени надзор и карантин. (П)

#### ВЕЖБЕ (1 час – једна вежба)

Практична примена антисептичних средстава. (П)

#### Шеста наставна тема: СТЕРИЛИЗАЦИЈА (4)

##### Теоријска настава

Методе стерилизације. Контрола стерилизације. Значај асепсе у раду. (П)

#### ВЕЖБЕ (6 часова – шест вежби)

Припрема материјала за стерилизацију.

Техника стерилизације.

Чување и коришћење стерилног материјала. (П)

#### Седма наставна тема: ОДРЖАВАЊЕ ЛИЧНЕ ХИГИЈЕНЕ НЕПОКРЕТНИХ БОЛЕСНИКА (3)

##### Теоријска настава

Умивање, купање, прање косе и одржавање хигијене природних отвора. Декубитус – задаци медицинске сестре у превенцији декубитуса. (П)

#### ВЕЖБЕ (4 часа – четири вежбе)

Спровођење личне хигијене код непокретних болесника: умивање, купање, прање косе и појединих делова тела; одржавање хигијене природних отвора. Мере профилаксе декубитуса. (П)

#### Осма наставна тема: ЗАВОЈИ И ДРУГА СРЕДСТВА ЗА ПРЕВИЈАЊЕ (3)

##### Теоријска настава

Материјал за превиијање. Основни облици завоја. Основна правила при постављању завоја. (П)

#### ВЕЖБЕ (5 часова – пет вежби)

Технике постављања завоја:

- завоји главе, лица, врата;
- завоји грудног коша;
- завоји горњих екстремитета;
- завоји трбуха и карлице;
- завоји доњих екстремитета;
- употреба мараме у превиијању. (П)

#### Девета наставна тема: ПРИПРЕМА ЗА ЛЕКАРСКУ ВИЗИТУ (1)

##### Теоријска настава

Припрема болесника и одељења за лекарску визиту и задаци медицинске сестре – техничара. (П)

#### ВЕЖБЕ (1 час – једна вежба)

Помоћ лекару при визити. (П)

#### Десета наставна тема: КУЋНИ РЕД У БОЛНИЦИ (2)

##### Теоријска настава

Одмор, разонода и сан болесника. Посета болесницима и однос медицинске сестре–техничара према посетиоцима. (Р)

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Обилазак, са ученицима, превентивних здравствених установа и упознавање организације рада.

Обилазак, са ученицима, превентивно-куративних здравствених установа и упознавање организације рада.

Обилазак, са ученицима стационарних здравствених установа и упознавање организације рада.

Намештање постеље покретних и непокретних болесника. Промена личног и постељног рубља непокретних болесника. Положај болесника у постељи и пренос болесника.

Припрема материјала за стерилизацију.

Одржавање личне хигијене непокретних болесника и спровођење профилаксе декубитуса.

Увежбавање постављања основних завоја.

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;

2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;

90 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: ПОСМАТРАЊЕ БОЛЕСНИКА (8)

##### Теоријска настава

Субјективни и објективни симптоми и знаци болести. Посматрање стања свести болесника.

Посматрање спољашњег изгледа болесника. Ход болесника, раст болесника, ухрањеност болесника.

Посматрање виталних знакова болесника и њихових основних карактеристика. Температура, мерење температуре, термометри, температурна листа, евиденција висине телесне температуре и температурне кривуље.

Посматрање пулса: фреквенција, ритам, квалитет и евиденција.

Посматрање дисања: фреквенција, ритам, квалитет, евиденција и патолошки облици дисања.

Крвни притисак, мерење и евиденција. (II)

ВЕЖБЕ (12 часова вежбе)

Температура, техника мерења телесне температуре и евиденција у температурне листе.

Пулс, техника бројања и евиденција.

Дисање, техника бројања и евиденција.

Артеријски крвни притисак, техника мерења и евиденција.

Централни венски притисак, мерење и евиденција. (II)

Друга наставна тема: ПОСМАТРАЊЕ ИЗЛУЧЕВИНА БОЛЕСНИКА (6)

##### Теоријска настава

Кашаљ и врсте кашља. Посматрање спутума.

Мокрење, контрола, евиденција и посматрање мокраће. Катетеризација мокраће бешике.

Дефекација, посматрање столице. Клизма, врсте и примена.

Посматрање повраћених маса. (P)

ВЕЖБЕ (9 часова вежбе)

Техника катетеризације мокраће бешике.

Техника извођења евако-клизме.

Нега при повраћању. (II)

Трећа наставна тема: МЕДИЦИНСКО-ТЕРАПИЈСКЕ РАДЊЕ (8)

##### Теоријска настава

Врсте лекова, требовање, чување и давање лекова. Примена лека, време давања и путеви уношења лекова у организам: уношење лека преко уста, парентерално уношење лека, инфузије, инхалације, давање серума.

Оксигенотерапија.

Примена топлоте и хладноће. (P)

ВЕЖБЕ (18 часова вежби)

Техника парентералног давања лека.

Техника давања крви, плазме, колоидних и кристалоидних раствора.

Техника давања серума (против тетануса).

Примена оксигенотерапије.

Примена термичких поступака у лечењу болесника. (II)

Четврта наставна тема: КАРДИО-РЕСПИРАТОРНА РЕАНИМАЦИЈА (5)

##### Теоријска настава

Асфиксија (акутна и хронична).

Вештачко дисање, респираторна реанимација, методе и принципи.

Реанимација акутног застоја срца (кардијална реанимација), методе и принципи.

Дефрилација срца.

Вештачка стимулација срца (паце мацер). (P)

ВЕЖБЕ (4 часа вежбе)

Извођење вештачког дисања (респираторна реанимација).

Извођење спољашње масаже срца (кардијална реанимација). (II)

Пета наставна тема: УЛОГА СЕСТРЕ У ИСПИТИВАЊУ БОЛЕСНИКА (ДИЈАГНОСТИКА) – (11)

##### Теоријска настава

Лабораторијска дијагностика:

– узимање крви за лабораторијске анализе,

– узимање урина за лабораторијске анализе,

– узимање желудачног и дуоденалног садржаја за лабораторијске анализе,

– узимање столице за преглед,

– узимање пунктата за преглед,

– узимање исечка ткива за биопсију,

– узимање спутума за преглед,

– узимање бриса са ока, из сузне кесице, са конјуктиве, из носа, из ува, из грла, из вагине, са ануса, из ректума и сперме за преглед. (P)

ВЕЖБЕ (10 часова вежбе)

Узимање и слање крви ради анализе.

Узимање и слање урина ради анализе.

Узимање и слање дуоденалног и желудачног садржаја на преглед.

Узимање и слање брисева на преглед.

Узимање и слање спутума на преглед. (II)

Шеста наставна тема: УЛОГА СЕСТРЕ КОД РЕНДГЕНОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА БОЛЕСНИКА (РЕНДГЕНСКА ДИЈАГНОСТИКА – (8 часова)

#### Теоријска настава

Основни принципи дијагностике.  
Дијагностика обољења главе.  
Дијагностика обољења кичмене мождине.  
Дијагностика обољења грудног коша.  
Дијагностика обољења дигестивног тракта.  
Дијагностика обољења бубрега и мокраћних путева.  
Дијагностика обољења екстремитета.  
Дијагностика ултразвуком, скинтиграфијом, инфрацрвеним зрацима, компјутеризованом томографијом, плетизмографијом, нуклеарном магнетном резонансом и др. (Р)

Седма наставна тема: УЛОГА СЕСТРЕ ПРИЛИКОМ ЕНДОСКОПСКИХ ПРЕГЛЕДА (4)

#### Теоријска настава

Дефиниција, циљ и врсте ендоскопских прегледа.  
Ларингоскопија, бронхоскопија, езофагоскопија, гастроскопија, лапароскопија, холедохоскопија, цистископија, ректороманоскопија. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – вежбе)

Припрема ендоскопског апарата и осталог материјала за преглед. Припрема болесника за ендоскопске прегледе: ларингоскопију, бронхоскопију, езофагоскопију, гастроскопију, цистоскопију и ректороманоскопију. (П)

Осма наставна тема: ФУНКЦИЈЕ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКЕ СЕСТРЕ – ТЕХНИЧАРА ПРИЛИКОМ ИЗВОЂЕЊА ПУНКЦИЈА (6)

#### Теоријска настава

Дефиниција, циљ прегледа и врсте пункција.  
Субокспитална, лумбална, плеурална, пункција перикарда, стернална пункција, пункција трбушне дупље, пункција мокраћне бешике. (Р)

ВЕЖБЕ (9 часова вежбе)

Припрема болесника за пункције; припрема материјала.  
Асистирање при извођењу пункција. (П)

Девета наставна тема: ИСХРАНА БОЛЕСНИКА (6)

#### Теоријска настава

Нормална исхрана. Дневни оброк; дијетална исхрана. Сервирање хране. Посета болесницима и доношење понуда.  
Вештачка исхрана путем инфузија.  
Вештачко храњење болесника. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа вежбе)

Храњење непокретног болесника.  
Храњење преко носно-желудачне сонде.  
Храњење преко гастростоме. (П)

Десета наставна тема: НЕГА УМИРУЋЕГ БОЛЕСНИКА (3)

#### Теоријска настава

Агонално стање болесника. Нега умирућег болесника. Знаци смрти и збрињавање умрлог. (Р)

Једанаеста наставна тема: ПРОЦЕС ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ (5)

#### Теоријска настава

Утврђивање потреба за здравственом негом. Планирање здравствене неге. Спровођење здравствене неге, вредновање и евалуација здравствене неге. (Р)

### НАСТАВА У БЛОКУ (90)

#### ПРВИ БЛОК (30)

Посматрање болесника.  
Техника мерења виталних знакова и евиденција.  
Посматрање и збрињавање излучевина.  
Техника катетеризације мокраћне бешике.  
Техника извођења евакоклизме.  
Извођење практичне наставе из програма првог разреда.

#### ДРУГИ БЛОК (30)

Путеви уношења лекова у организам и практична примена.  
Техника давања крви.  
Техника давања серума.  
Примена термичких поступака у лечењу болесника.  
Оксигенотерапија.  
Кардиореспираторна реанимација.

#### ТРЕЋИ БЛОК (30)

Узимање лабораторијског материјала за дијагностичка испитивања.  
Припрема болесника и материјала за рендгенолошка испитивања и ендоскопске прегледе.  
Припрема болесника, материјала и асистирање при извођењу разних пункција.  
Примена нормалне и вештачке исхране код болесника и вештачко храњење болесника.  
Упознавање основних фаза спровођења процеса здравствене неге и документације при провођењу процеса здравствене неге.

### III РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;  
30 часова наставе у блоку)

Прва наставна тема: УВОД (2)

Историјски развој и значај здравственог васпитања код нас и у свету. Дефиниција здравственог васпитања. Здравствено васпитање као медицинска дисциплина и повезаност са осталим медицинским дисциплинама. Повезаност здравственог васпитања са педагогијом, психологијом, социологијом и сл. Место здравственог васпитања у здравственој заштити становништва. Циљеви и принципи здравствено-васпитног рада. Мотивација у здравствено-васпитном раду. Планирање и програмирање здравствено-васпитног рада. Лик здравственог васпитача. (Р)

**Друга наставна тема: МЕТОДОЛОГИЈА ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНОГ РАДА (5)**

Методе у здравствено-васпитном раду: индивидуалне, групне, масовне и комбиноване. Приступ породици. Кућна посета. Здравствено-васпитни рад у заједници. (Р)

**Трећа наставна тема: ОЧИГЛЕДНА ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНА СРЕДСТВА (7)**

Шта су васпитно-здравствена средства. Класификација здравствено-васпитних средстава: изложбе, покретне слике, непокретне слике, штампана и писана средства, средства масовних комуникација и преношење живе речи. Садржаји здравствено-васпитних средстава. Мотивациона заснованост и фактори који утичу на ефикасност здравствено-васпитних средстава. Интеграција здравствено-васпитних средстава у здравствено-васпитном раду. (П)

**Четврта наставна тема: СПЕЦИЈАЛНИ ДЕО: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД СА ПОЈЕДИНИМ ГРУПАЦИЈАМА СТАНОВНИШТВА (7)**

Улога здравственог радника у отклањању негативних појава у друштвеној заједници. Елементи за прављење плана и програма здравствено-васпитног рада. Здравствено васпитање у здравственим установама: болничким, ванболничким, кућној нези болесника, поливалентној патронажној служби, школи.

Здравствено-васпитни рад за брак и породицу. Брига о старим и изнемоглим лицима. (Р)

**Пета наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД СА ОБОЛЕЛИМ ОД ТУБЕРКУЛОЗЕ И ЧЛАНОВИМА ПОРОДИЦЕ ОБОЛЕЛОГ (2)**

Епидемиолошка анкета. Асанација породичне средине. Хемиопревенција и хемиопротекција. Сарадња са стручним службама. (П)

**Шеста наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД СА МЕНТАЛНО ОШТЕЋЕНИМ ОСОБАМА (2)**

Узроци и спречавање менталних оштећења. Упућивање породице на правилан однос према ментално оштећеним особама. Сарадња са установама за ментално оболела лица. (П)

**Седма наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД НА РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА АЛКОХОЛИЗМА (2)**

Откривање алкохоличара и придобијање за лечење. Припрема породице за сарадњу. Укључивање у рад диспанзера за борбу против алкохолизма. Сарадња са центром за социјални рад. (П)

**Осма наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД НА РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА НАРКОМАНИЈЕ (2)**

Злоупотреба дроге и последице. Укључивање у рад здравствене службе у спровођењу примарне, секундарне и терцијарне превенције од наркоманије. (П)

**Девета наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД НА РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ПУШЕЊА (1)**

Штетно дејство никотина на здравље човека и дужности медицинске сестре – техничара у одвикавању од ове штетне навике. (П)

**Десета наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД СА ХРОНИЧНИМ БОЛЕСНИЦИМА (5)**

Значај правилног хигијенско-дијететског режима. Рекреација. Животне демонстрације правилне неге непокретних и ограничено покретних лица. Значај редовне здравствене контроле хроничних болесника. Сарадња са службом опште медицине и одговарајућим специјалистичким службама. (П)

Здравствено-васпитни рад са оболелима од сиде.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Увежбавање метода здравствено-васпитног рада.

Упознавање здравствено-васпитних средстава различитих по садржају и намени (школски кабинет).

Здравствено-васпитни рад са оболелима од ТБЦ.

Здравствено-васпитни рад са ментално оштећеним особама.

Здравствено-васпитни рад на решавању проблема алкохолизма.

Здравствено-васпитни рад на решавању проблема наркоманије.

Увежбавање здравствено-васпитних техника код оболелих од сиде.

**IV РАЗРЕД**

(1 час недељно, 30 часова годишње – теоријска настава;  
60 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****Прва наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ИНФЕКТОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (3)**

Прва помоћ код акутних коматозних стања; прва помоћ код ургентних стања у дијаричном синдрому (токсични шок). Припрема и примена потребних апарата, руковање, чишћење и дезинфекција: мониторинг система, апарата за респирацију, аспирацију, мерење крвног притиска, ЕКГ и других потребних апарата. (П)

**Друга наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У НЕУРОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (2)**

Прва помоћ код церебро-васкуларног инсульта; прва помоћ код статус епилептикуса; прва помоћ код конвулзија. Припрема и примена потребних апарата, као и припрема болесника за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских процедура: EEG, EMG, Echo-EEG, VEG, PEG, CT, лумбална пункција, мијелографија, церебрална ангиографија, NMR, ултразвучна дијагностика и др. (П)

**Трећа наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ПСИХИЈАТРИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (3)**

Прва помоћ код психомоторног немира. Прва помоћ код анксиозних стања. Прва помоћ код акутно-механичког стања. Прва помоћ код параноидног стања. Прва помоћ код халуцинаторног синдрома. Прва помоћ код алкохолног синдрома. Прва помоћ код теле-апела. Припрема болесника, апарата и материјала за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских процедура. (П)

Четврта наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ПУЛМОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА-ТЕХНИЧАРА (4)

Прва помоћ код акутне респираторне инсуфицијенције; прва помоћ код Status asthmaticus, прва помоћ код хемоптозе, диспнеје, бронхоспазма и едема плућа; прва помоћ код инфаркта и емболије плућа. Припрема апарата за асистирање дисања и инхалацију; припрема апарата за дренажу; припрема апарата за спонтано дисање; припрема апарата INHALOLOG DRÄGER; припрема апарата за ендотрахеалну стимулацију и др. Припрема болесника и материјала за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских поступака. (П)

Пета наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ХИРУРГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (5)

Прва помоћ код посттрауматског шока; прва помоћ код трауматске коме и краниocereбралних повреда; прва помоћ код акутног искрваљења; прва помоћ код гушења, утапања и електричног удара; прва помоћ код максиларно-фацијалних повреда; прва помоћ код акутног крваљења из дигестивног тракта; прва помоћ код акутног абдомена.

Припрема болесника, апарата, прибора и материјала за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских процедура (PEG, VEG, NMR, СТ, церебрална ангиографија, лумбална пункција, дренажа, трахеостомија, аспирација, гастросукција уз коришћење: респиратора, аспиратора, амбу-апарата, дефибрилатора, мониторинг система и др.). (П)

Шеста наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У КАРДИОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (4)

Прва помоћ код поремећаја спроводног система срца, прва помоћ код вентрикуларне фибрилације, асистолује и аритмије; прва помоћ код коронарне инсуфицијенције и акутног инфаркта миокарда; прва помоћ код хипертензивне кризе, хипотензије, синкопе и шока.

Припрема апарата: мониторинг, паце макер, ЕКГ, дефибрилатора, Schven-Gancovog катетера за хемодинамску контролу (код хипотензије и у оквиру мониторинг-система), хемодилуционе сонде код ургентних стања за праћење минутне и сатне дијурезе, апарата за вантелесни крвоток (машина срце-плућа) и оксигенатор у оквиру машине срце-плућа, респиратора, доплер-апарата код тромбозе и емболије. Припрема болесника и асистирање код ендотрахеалне интубације. Примена инјектомата (дигинфуза), припрема и примена апарата грејача крви код ургентних стања у хипотермији и припрема холтер мониторинга. (П)

Седма наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (2)

Прва помоћ код акутног хеморагичког синдрома. Прва помоћ код акутног алергичког синдрома. Припрема и примена потребних апарата и болесника за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских процедура. (П)

Осма наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ЕНДОКРИНОЛОГИЈИ И УЛОГА МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (2)

Прва помоћ код дијабетичне кетоацидозе и коме; прва помоћ код акутне инсуфицијенције надбубрега. Припрема и примена потребних апарата као и припрема болесника за извођење дијагностичких и терапијских процедура. (П)

Девета наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ТОКСИКОЛОГИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (1)

Прва помоћ код акутних тровања болесника и примена одговарајућих антидота. (П)

Десета наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ГИНЕКОЛОГИЈИ И АКУШЕРСТВУ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (2)

Прва помоћ код крварења у трудноћи; прва помоћ код ванматеричне трудноће; прва помоћ код задесних повреда у трудноћи и ван трудноће и интраконталних повреда гениталних органа; прва помоћ код акутних гинеколошких крварења. (П)

Једанаеста наставна тема: ПРВА ПОМОЋ КОД УРГЕНТНИХ СТАЊА У ПЕДИЈАТРИЈИ И ДУЖНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА – ТЕХНИЧАРА (2)

Прва помоћ код природених малформација које непосредно угрожавају живот новорођенчета (тешкоће дисања, повраћање, изостанак меконијума, аномалије пупка и др.).

Прва помоћ код конвулзивног синдрома код деце; прва помоћ код задесних тровања код деце; прва помоћ код аспирације страног тела код деце.

Припрема детета, прибора и материјала за извођење и асистирање при извођењу дијагностичких и терапијских процедура (припрема апарата: респиратора, аспиратора, бронхоскопа езофагоскопа и потребног прибора: за гастросукцију, дренажу, прибора за испирање желуца и осталог потребног прибора и материјала). (П)

## НАСТАВА У БЛОКУ (60)

За образовни профил: **медицинска сестра техничар**

- Ургентна стања у инфектологији (6)
- Ургентна стања у неурологији (6)
- Ургентна стања у психијатрији (6)
- Ургентна стања у пулмологији (6)
- Ургентна стања у хирургији (6)
- Ургентна стања у кардиологији (6)
- Ургентна стања у гастроентерологији (6)
- Ургентна стања у ендокринологији (6)
- Ургентна стања у гинекологији и акушерству (6)
- Ургентна стања у педијатрији (6)

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА У БЛОКУ (30)

За образовни профил: **гинеколошко-акушерска сестра**

- Ургентна стања у инфектологији (5)
- Ургентна стања у гинекологији и акушерству (18)
- Ургентна стања у педијатрији (6)



## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Остваривањем садржаја програма из предмета здравствена нега ученици се практично уводе у подручје рада медицинске сестре-техничара.

Садржаји програма структурирани су у оквиру три засебна дела у I и II разреду (теорија, вежбе и настава у блоку), и два у III и IV разреду (теорија и настава у блоку) који су функционално повезани и чине целину у оквиру које ученици треба да стекну основна теоријска и практична знања из здравствене неге и савладају основне медицинско-техничке радње које се примењују у нези болесника.

Програм је конципиран тако да теоријски садржаји претходе садржајима практичне наставе, чиме се обезбеђује рационализација, логичан след и корелација између теоријских знања и практичних умења.

При реализацији садржаја програма потребно је да ученик стекне одређена знања из анатомије и физиологије, патологије, фармакологије, хигијене, микробиологије са епидемиологијом који служе као основа за разумевање принципа медицинско-техничких радњи који се примењују у здравственој нези и лечењу болесника. Стога је наставник обавезан да упозна садржаје наведених предмета и сарађује са наставницима тих предмета при оперативном планирању наставе ради успостављања неопходне корелације и повећања ефикасности наставе.

Садржаји овог предмета су у непосредној функцији професионалног оспособљавања и чине основу на коју се надовлађују садржаји неге болесника из клиничких предмета. Зато наставник треба посебно добро да упозна садржаје програма теоријске наставе и вежби предмета интерна медицина са негом, хирургије са негом, неуропсихијатрија са негом, инфектологија са негом, педијатрија са негом и гинекологија и акушерства са негом и да ученике оспособи за успешно савладавање програма из тих предмета.

Садржаји програма и теоријске и практичне наставе подељени су у наставне теме, а ове даље у дидактичке јединице. Број часова предвиђен за обраду појединих наставних тема треба да послужи као оријентација наставнику, а стварна расподела зависиће првенствено од тога са каквом лакоћом ученици усвајају одређена теоријска односно практична знања и умења.

Концепција теоријске наставе подразумева претежно фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је распоређено тако да су две трећине расположивог времена планиране за излагање новог и основно подучавање, а једна трећина за увежбавање и проверавање знања. Настава у блоку у целисти има карактер увежбавања практичних знања, односно стицања практичних умења и вештина.

Вежбе у I разреду су конституисане као дидактичке целине од којих је свака планирана у једночасовном раду, а остварују се у кабинетима школе.

Настава у блоку у I разреду се организује у дисконтинуитету и структурирана је у пет садржајно логичких целина у трајању од 30 часова, односно пет пута по 6 часова. Овај део наставе остварује се у кабинетима и здравственим установама, а реализацију треба планирати након реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и вежби, чиме се обезбеђује логичан след од стицања знања до његове практичне примене.

У II разреду вежбе су конституисане као дидактичке целине од којих је свака планирана у двочасу и остварују се већим делом у школским кабинетима, а мањим у здравственим установама.

Настава у блоку структурирана је у три садржајно логичке целине у трајању од по једне тридесеточасовне недеље, с тим што реализацију блокова, по правилу, треба планирати након реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и вежби, чиме се обезбеђује логичан след од стицања знања до његове практичне примене.

У III разреду уведени су садржаји програма из здравствено-васпитног рада с обзиром на висок степен разбољевања и смртности од кардио-васкуларних и малигних обољења, пораст броја пушача, конзумента алкохола и уживаоца дрога, нарочито међу младим особама, пораст броја оболелих од силе и броја инфицираних вирусом ове опаке болести и реализују се са 35 часова теоријске наставе и 30 часова практичне наставе у блоку.

Настава у блоку организује се у дисконтинуитету и структурирана је у пет садржајно логичких целина у трајању од по шест часова. Остварује се у школи (првих шест часова), а већим делом у здравственим организацијама (24 часа) након реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе.

Програме здравственог васпитања треба базирати на подацима о нивоу знања и степена здравствене културе одређене средине, а њихов циљ је развијање свести код појединаца и група о штетним утицајима средине, ризичних понашања на здравље и прихватање здравог начина живота.

У IV разреду садржаји програма се базирају на реализацији садржаја програма из стручних предмета реализованих у III разреду и то: интерне медицине са негом, хирургије са негом, инфектологије са негом, неуропсихијатрије са негом и садржаја програма који се реализују у IV разреду из стручних предмета: интерне медицине са негом, хирургије са негом, гинекологије и акушерства са негом и педијатрије са негом и то кроз збрињавање ургентних стања из наведених области. Реализују се са 30 часова теоријске наставе и 60 часова наставе у блоку.

Настава у блоку организује се у дисконтинуитету и структурирана је у десет односно три садржајно логичке целине у трајању од по шест часова и остварује се у здравственим организацијама након реализације одговарајућег садржаја у оквиру теоријске наставе.

## ИНФЕКТОЛОГИЈА СА НЕГОМ

Садржаји програма дати су у одељку програма предмета заједничких за све или већи број образовних профила.

## ИНТЕРНА МЕДИЦИНА СА НЕГОМ

### Циљ и задаци

Циљ изучавања овог предмета је да ученици стекну знања о етнологији, појавним облицима и савременој терапији интернистичких болести карактеристичних за наше поднебље и савладају медицинско-техничке процедуре које се примењују у процесу здравствене неге у циљу превенције и лечења болести.

Задаци наставе су:

- упознавање најчешћих узрока обољења карактеристичних за нашу савремену патологију;
- упознавање карактеристичних симптоматологија појединих обољења која су битна за посматрање и уочавање промена код болесника;

– оспособљавање ученика да стручно примењују оне дијагностичке, терапијске и превентивне технике које спадају у подручје рада медицинске сестре – техничара;

– стицање основних знања о етиологији, клиничкој слици и терапији обољења респираторног система и усвајање принципа савремене неге и савладавање основних медицинско-техничких радњи које се примењују у нези таквих болесника;

– стицање основних знања о етиологији, клиничкој слици и терапији кардио-васкуларних обољења;

– усвајање принципа збрињавања ургентних стања и савладавање медицинско-техничких поступака који се примењују у специјалној нези код ових болесника;

– стицање основних знања о природи настанка, манифестацијама терапији обољења крви и крвотворних органа, усвајање принципа специјалне неге код појединих обољења и савладавање специјалних медицинско-техничких поступака који се примењују у нези таквих болесника;

– упознавање карактеристика обољења која настају као последица поремећаја исхране и усвајање принципа њихове превенције третмана болесника и практично савладавање медицинско-техничких радњи које се примењују у савременој нези таквих болесника;

– усвајање основних знања о природи обољења локомоторног апарата и принципа савремене неге;

– стицање знања о етиологији, клиничкој слици и терапији обољења уrogenиталног тракта, посебно обољења која се ендемски јављају, усвајање принципа савремене неге и овладавање основних медицинско-техничких радњи које се примењују у специјалној нези болесника са болестима уrogenиталног тракта;

– усвајање основних знања о етиологији, клиничкој слици и терапији са обољењима гастроинтестиналног тракта јетре и панкреаса, савремена нега болесника са поремећајима функције гастроинтестиналних органа и оспособљавање ученика да спроводе специјалну негу таквих болесника;

– упознавање карактеристика најчешћих обољења која настају као последица поремећаја функције у ендокрином систему и усвајање принципа неге ових болесника.

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава; 3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ОПШТИ ДЕО (6)

###### Теоријска настава

Дефиниција медицине. Кратка напомена о врстама узрока обољења, њиховом деловању и исходу тока деловања.

Дијагноза – услов за спровођење терапије. Средства за постављање дијагнозе. Анамнеза. Физички преглед. (Р)

##### ОБОЉЕЊА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (16)

###### Теоријска настава

Функција дисања, размена гасова и испитивање дисајне функције. Физиологија дисања.

Обољење горњих респираторних путева (фарингитис и трахеитис).

Акутни и хронични бронхитис.

Емфизем плућа.

Бронхијална астма. Статус астматикус.

Бронхијектазије.

Пнеумоније (крупозна, бронхопнеумоније, вирусна пнеумонија).

Апсцес плућа.

Плућна емболија и инфаркт плућа.

Туберкулоза плућа. Турбекулоза као социјална болест. Превенција. Здравствено просвећивање.

Тумори плућа.

Обољење плеуре. Запаљења. Серозни и ексудативни плеуритис. Плеурална пункција. (Р)

#### ВЕЖБЕ

##### I вежба

Организација рада на интерном одељењу и интернистичким амбулантама. Медицинска документација у интернистичким амбулантама и на одељењу. Пријем болесника на интерно одељење.

##### II вежба

Коришћење антикоагулантних средстава при узимању крви за лабораторијске анализе. Функционална дијагностика код болести респираторног система.

##### III вежба

Припрема болесника и материјала за ендоскопска испитивања органа за дисање и нега болесника после интервенције.

##### IV вежба

Посматрање и нега болесника са хроничним бронхитисом, бронхијектазијама, апсцесом плућа и бронхопнеумонијом.

Дренажни положај, физикална терапија, примене оксигене терапије инхалација.

##### V вежба

1. Имуноалергијска испитивања и хипосензибилизација. (Почети са имуноалергијским испитивањима). 2. Посматрање и нега болесника са бронхијалном астмом. Прва помоћ у статус астматикусу. Нега болесника са плеуритисом. Плеурална пункција, припрема материјала и болесника, узимање и слање пунктата на преглед.

##### VI вежба

Посматрање и нега болесника са туберкулозом плућа. Превенција туберкулозе. Туберкулинске пробе. Здравствено васпитање болесника. (Почети са туберкулинским пробама).

##### VII вежба

Спровођење терапија антитуберкулотика. Посматрање болесника у току терапије (знаци токсичног испољавања антитуберкулотика).

##### VIII вежба

Прва помоћ и збрињавање болесника са хемоптојом и спонтаним пнеумотораксом.

##### IX — X вежба

Узимање материјала за дијагностичка испитивања болесника с респираторним обољењима. Подела терапије.

**ОБОЉЕЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (20)****Теоријска настава**

Функција срца и крвотока са кратким анатомским напоменама.

Реуматска грозница.

Срчане мане: Урођене и стечене. (О урођеним манама само информативно). Подела стечених мана са напоменама о хемодивамским поремећајима.

Едем плућа.

Срчана декомпензација.

Инфективни ендокардитис.

Миокардитис.

Перикардитис. Значај перикардне пункције.

Коронарна болест. Ангина пекторис. Инфаркт миокарда. Компликације. Кордиогени шок.

Поремећаји срчаног ритма.

Артеријска хипертензија.

Артериосклероза. (P)

**ВЕЖБЕ****XI – XV вежба**

Посматрање и нега оболелих од болести кардиоваскуларног система.

Припрема за основно испитивање болесника са кардиоваскуларним обољењима – крвне анализе, EKG, ENDOKARDIOGRAFIJA, DOPOLER, HOLLTER. Нега болесника са кардијалним едемима, значај мерења сатне и дневне диурезе. Инвазивно дијагностичке методе, посматрање и нега болесника након инвазивних дијагностичких метода.

**XVI – XVII вежба**

Посматрање и нега болесника са реуматском грозницом, акутним миокардитисом, перикардитисом, ендокардитисом.

Узимање крви за хемокултуру.

**XVIII вежба**

Посматрање и нега болесника са срчаном инсуфицијенцијом, едемом плућа. Лабораторијска дијагностика и улога сестре у испитивање кардиоваскуларног система. Указивање хитне помоћи код кардиогеног едема плућа у току транспорта и коронарној јединици. (Асистирање и извођење медицинско-техничких радњи).

**XIX – XX вежба**

Посматрање и нега болесника са инфарктом миокарда. Организација рада у коронарној јединици, значај лечења у интензивној нези. Кордиопулмонална реанимација, поступак након реанимације.

**XXI вежба**

Нега болесника са хипертензијом, атеросклерозом.

Здравствено-васпитни рад са болесницима ради спречавања компликација.

**ОБОЉЕЊА КРВИ И КРВОТВОРНИХ ОРГАНА – ХЕМАТОЛОГИЈА (14)****Теоријска настава**

Опште напомене о стварању крвних елемената и њиховој функцији лозе коштане сржи.

Анемија – општи симптоми и подела.

Пернициозна анемија.

Хемолитичка анемија. Стварање билирубина и разарање еритроцита (кратко упознавање).

Анемија после акутног и хроничног крварења.

Леукемија – општи симптоми и подела.

Акутне леукемије.

Хроничне леукемије.

Лимфоми – подела.

Хочкинсова болест.

Мултипли мијелом.

Права полицитемија.

Хеморагијски синдром. Природна хемостаза. Подела. Тромбоцитопенија. Хемофилија. Превенција крварења. Пурпуре.

Агранулоцитоза. (P)

**ВЕЖБЕ****XXII – XXVI вежба**

Посматрање и нега оболелих код болести крви и крвотворних органа.

**XXVII вежба**

Нега болесника са леукозама.

**XXVIII вежба**

Посматрање и нега болесника са хеморагичним синдромом. Прва помоћ и задаци медицинске сестре код обилних крварења.

**XXIX вежба**

Стернална пункција – припрема болесника и материјала, асистирање при пункцији. Трепанобиопсија. Поступак са лековима из групе цитостатика (лична заштита).

**ОБОЉЕЊА НЕПРАВИЛНЕ ИСХРАНЕ И ИЗМЕНЕ МАТЕРИЈЕ (4)**

Примена, секундарна и релативна потхрањеност (washi-orkor).

Гојазност.

Гихт.

Дефицит витамина А, В, С, D, Е и К. (П)

**ОБОЉЕЊА ЛОКОМОТОРНОГ АПАРАТА (5)**

Подела реуматских обољења. Еволутивни и дегенеративни реуматизам.

Реуматоидни артритис.

Колагенозе. Системски лупус. Полиартеритис нодоза (кратко). Склеродермија (кратко).

Дегенеративни реуматизам. (P)

**XXX вежба**

Нега болесника са реуматидним артритисом, нарочито у подмаклом стадијуму са накилозама. Посматрање и нега болесника са системским обољењима везивног ткива (Лупус, еримтематодес, полиартритис нодоза и др.)

**АЛЕРГИЈСКЕ И ИМУНОЛОШКЕ БОЛЕСТИ (5)**

Алергијске реакције – типови.

Медикаментна и нутритивна алергија.

Нодозни еритем. (П)

## XXXI – XXXV вежба

Увежбавање техника извођења терапијских процедура.

## IV РАЗРЕД

(2 часа теоријске наставе недељно, 60 часова годишње; 2 часа вежби недељно, 60 часова годишње; 30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ОБОЉЕЊА БУБРЕГА И МОКРАЋНИХ ПУТЕВА (16)

## Теоријска настава

Анатомске и функционалне напомене о неформу и његовој функцији, стварање примарне и дефинитивне мокраће. Регулација унутрашње средине организма. Регулација крвног притиска.

Функционално испитивање бубрежне функције. Клиренси и проба концентрације.

Акутна бубрежна инсуфицијенција. Савремено лечење – хемо-дијализа.

Хронична бубрежна инсуфицијенција. Уремијска кома. Гломерулонефритис. Биопсија бубрега.

Нефротски синдром. Колоидни раствори – онкотски и осмотски притисак.

Ендемска нефропатија.

Бактеријске инфекције бубрега и мокраћних путева.

Туберкулоза бубрега.

Тумори бубрега.

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Посматрање и нега болесника код болести бубрега и мокраћних путева. Припрема болесника за функционално испитивање бубрега (радиолошка, проба концентрације урина, клиренси, интравенозна пијелографија. Скенер бубрега, радиоизотопска испитивања).

Нега, а нарочито дијета болесника код обољења бубрега.

Значај дијете као искључиво терапијско средство и значај ограничења беланчевина и соли.

## II вежба

Нега и посматрање болесника код акутног и хроничног нефритиса. Узимање урина за макроскопски, хемијски и бактериолошки преглед.

## III вежба

Перитонеална дијализа и контрола дијурезе. Припрема болесника за хемодијализу. Нега болесника са акутном и хроничним бубрежном инсуфицијенцијом.

## IV–V вежба

Узимање материјала за дијагностичко испитивање, извођење медицинско-техничких радњи и подела терапије код бубрежних болесника.

## ОБОЉЕЊА ОРГАНА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА, ЈЕТРЕ И ПАНКРЕАСА (24)

Функција гастроинтестиналног тракта са кратким анатомским напоменама.

Обољења једњака.

Гастритис – акутни и хронични.

Улкусна болест.

Карцином желуца. Гастроскопија – биопсија.

Ентеритис и колитис. Цхронова болест. Улцерзони колитис.

Паразитозе црева. Ехинококус.

Опстипација.

Перитонитис.

Тумори црева, карцином ректума. Тумори десне и леве половине колена.

Обољења јетре. Функција јетре и њено испитивање.

Цироза јетре. Хепатична кома.

Обољења жучне кесе. Акутна и хронична упала.

Калкулоза жучне кесе и жучних путева.

Анатомија и физиологија панкреаса (егзокриног).

Акутни панкреатитис.

## ВЕЖБЕ

## VI – VIII вежба

Нега и исхрана болесника са обољењима гастроинтестиналног тракта, јетре и жучне кесице. Припрема болесника и спровођење дијагностичких испитивања (гастрична сонда, припрема болесника за гастроскопију и графину, за пасажу црева, иригоскопију, ректоскопију, ендоскопске прегледе и др.).

## IX – XI вежба

Дуоденална тубажа, припрема болесника за холецистографију, амбоминална пункција, пункција јетре.

## XII – XIII вежба

Нега и исхрана болесника са обољењима желуца, црева, жучне кесице, јетре и панкреаса.

## XIV вежба

Крварење из једњака и желуца, прва помоћ, транспорт болесника и постављање Блек-Морове сонде.

## XV – XVI вежба

Узимање материјала за дијагностичко испитивање, извођење специјалних медицинско-техничких радњи, подела терапије код болесника са гастроинтестиналним обољењима жучи и жучних путева.

## ОБОЉЕЊА ЕНДОКРИНОГ СИСТЕМА (20)

Уводне напомене о ендокриним жлездама. Улога хипофизе. Однос између појединих ендокриних жлезда.

Инсипидни дијабетес.

Тумори хипофизе. Акромегалија.

Функција штитасте жлезде. Испитивања функције штитасте жлезде.

Хипертиреоидизам – Morbus Basedow

Хипотиреоидизам, Ендемска гушавост.

Субакутни тиреоидитис.

Функција коре и сржи надбубрежне жлезде.

Morbus Cushing. Morbus Addison. Адисонска криза.

Хипер и хипопаратиреоидизмус.

Полне жлезде – функција и најчешћа обољења.

Шећерна болест. Улога инсулина. Дијабетесна кома. Хипогликемијска кома. Компликације.

Тумори ендокриног система.

## ВЕЖБЕ

### XVII вежба

Дијагностички тестови у болестима ендокриног система. Узимање крви за одређивање базалних вредности хормона хипофизе, штитасте жлезде и надбубрежне жлезде. Супресивни тест дексаметазонска блокада.

### XVIII вежба

Посматрање и нега болесника са обољењима штитасте жлезде.

### XIX вежба

Посматрање и нега болесника са обољењима надбубрежне жлезде. Прва помоћ и нега у адисонској кризи.

### XX вежба

Савремени дијагностички поступци код *diabetes mellitus* (контрола шећера у крви, мерење диурезе, значај одређивање шећера и ацетона у мокраћи, GTT тест, глукагонски тест.).

### XXI – XXV вежба

Саветовалиште за дијабетичаре. Едукација болесника: одржавање личне хигијене, спровођење дијететског режима, значај обуке болесника за самоконтролу шећера у крви и мокраћи. Инсулино терапија. Обучавање болесника за апликовање инсулина, места давања инсулина, дозирање, чување инсулина. Упознавање болесника са симптомима хипогликемијске реакцијске мере самопомоћи.

### XXVI вежба

Посматрање и нега болесника са кетоацидозом и у коми.

### XXVII – XXX вежба

Узимање материјала за дијагностичка испитивања, извођење специјалних медицинско-техничких радњи, давање инсулинске и друге терапије код болесника са обољењима ендокриног система.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Припрема болесника за интервенску пијелографију.

Испитивање клиренса. Проба концентрације и мерење осмолалности урина. Узимање материјала за испитивање од болесника са обољењима уринарног тракта – катетеризација.

Указивање прве помоћи код реалних колика и задаци медицинске сестре – техничара.

Спровођење основних медицинско-техничких радњи код болесника у току хемодијализе (храњење болесника, нега код дрхтавице, нега при повраћању, помоћ при обављању физиолошких потреба).

Гастрична сонда. Дуоденална тубажа. Припрема болесника за рендгенске и ендоскопске прегледе гастроинтестиналног тракта.

Указивање прве помоћи, збрињавање болесника са мелемом, хематемезом и абдоминалним коликама.

Припрема болесника за холедистографију – холангиографију.

Припрема болесника и материјала за абдоминалну пункцију. Узимање крви, столице и урина код болесника са болестима дигестивног тракта.

Припрема болесника за радиостезијска испитивања тиреоидне жлезде. Мерење диурезе, евиденција мерења специфичне тежине и одређивање шећера и ацетона у мокраћи.

Указивање прве помоћи болеснику са хипергликемијом, хипогликемијом и кетоацидозом.

Посматрање и нега болесника у дијабетичној коми. Одређивање количина инсулина и начин апликације.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма предмета интерна медицина са негом уграђени су у три засебна одељка (теоријске наставе, вежби и наставе у блоку) који чине целину.

Избор наставних садржаја извршен је, пре свега, према њиховом значају у људској патологији и на основу значаја који имају у остављању евентуалних трајних последица у облику инвалидности код оболелих или, пак, као узрок настајања неких нових обољења.

Поред тога, у обзир је узет и социјални значај (на пример туберкулоза, артеросклероза и др.) појединих обољења, односно стања.

Програм је структуриран тако да обезбеђује логички след од познатијег – лакшег ка мање познатом и тежем, затим од стицања неопходних теоријских знања о одређеним болестима до стицања практичних знања кроз дидактичке вежбе и њиховог усавршавања до нивоа умења и вештина у току практичне наставе у блоку. Распоред градива између III и IV разреда, затим, унутар разреда, обезбеђује корелацију не само унутар предмета већ и са другим наставним предметима чији су садржаји у функцији лакшег и бржег савладавања градива из интерне медицине са негом.

Редослед је сачињен на основу претходних знања ученика. Пре преласка на поједини обољења органа и система обновити укратко анатомију и физиологију, што је од интереса за даље праћење градива. Сва обољења обрађивати по јединственом систему: кратка дефиниција, етиологија и патогенеза, симптоматологија, компликације и кратко о терапији.

У интерпретацији садржаја треба полазити од већ стечених знања из предмета који су раније изучавани. Код функционалне дијагностике неког органа (на пример јетре, бубрега и др.) дијагностика се обрађује у уводним напоменама јер се спроводи код већег броја или свих обољења тог органа или система. При обради дијагностичких поступака детаљно треба обрадити оне које самостално изводи медицинска сестра – техничар, као и оне које спроводи лекар, а сестра припрема материјал, пацијента и асистира. У погледу терапије треба изнети само основне смернице, а када су у питању поступци које спроводи сестра, онда треба детаљно обрадити све стручне аспекте који утичу на квалитет рада.

При излагању садржаја треба максимално користити примере из болничке праксе те доводити у везу предавања са конкретним пацијентима, што подразумева уску сарадњу наставника теоријске и практичне наставе.

У практичном делу наставе ученици се оспособљавају за практично извођење медицинско-техничких радњи на болесницима.

Практична настава се, по правилу, изводи на болничким одељењима, односно у школским кабинетима када природа садржаја то налаже.

Вежбе су структуриране тако да следе теоријску наставу, а њихова реализација треба да обезбеди оспособљавање ученика за практичну примену знања стечених на теоријској настави. У трећем разреду дидактички су осмишљени за трочасовни рад, с тим што по један час сваке дидактичке целине има карактер дидактичке вежбе а остала два часа су намењена увежбавању ученика. У четвртном разреду, зависно од услова, треба да се реализују као дво или четворочасовне дидактичке целине.

У непосредној реализацији часови намењени за увежбавање могу се организационо артикулисати, на пример по два часа сваке недеље или по четири часа сваке друге недеље. Модел организације зависи поред осталог од конкретних услова у одређеној средини.

Настава у блоку обезбеђује увежбавање претходно стечених практичних знања до нивоа умења и вештина.

## ХИРУРГИЈА СА НЕГОМ

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета хирургија са негом је упознавање узрока и врста хируршких обољења, метода хируршке профилаксе, организације рада хируршке службе у нормалним и ванредним условима, савладавање медицинско-техничких поступака за рад у хируршкој служби и оспособљавање ученика за професионално обављање радних задатака.

#### Задаци наставе су:

- стицање знања из подручја асепсе и антисепсе и савладавање технике спровођења тих метода у раду са хируршким болесницима;
- стицање теоријских знања и усвајање преоперативне и постоперативне неге болесника и преоперативног и постоперативног лечења болесника;
- упознавање постоперативних компликација, њихово препознавање и спровођење профилаксе, лечења и неге болесника;
- стицање основних знања из анестезије и реанимације болесника и савладавање медицинско-техничких поступака;
- стицање основних теоријских знања из трауматологије и овладавање техника указивања прве помоћи код ургентних стања и повреда;
- оспособљавање ученика да спроводе дијагностичке, терапијске и превентивне технике за подручје рада у хирургији;
- упознавање основних карактеристика хируршких обољења битних за посматрање и уочавање промена код болесника и пружање одговарајуће неге и лечења;
- оспособљавање ученика за пружање медицинске прве помоћи и спровођење медицинско-техничких поступака приликом масовних повреда.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;  
4 часа недељно, 140 часова годишње – вежби)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: ХИРУРГИЈА КАО ПОСЕБНА МЕДИЦИНСКА ДИСЦИПЛИНА (2)

#### Теоријска настава

Кратак осврт на развој хирургије. Основни задаци хирургије у мирнодопским и ванредним условима. (О)

Друга наставна тема: ОРГАНИЗАЦИЈА ХИРУРШКОГ ОДЕЉЕЊА (3)

#### Теоријска настава

Специфичности рада хируршке службе: неурохирургија, грудна, кардио-васкуларна, абдоминална, урологија, ортопедија, трауматологија.

Специфичности рада у превејалишту, интензивној нези и операционом блоку. (Р)

ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)

Рад у превејалишту.

Рад у одељењу интензивне неге.

Рад у операционом блоку. (П)

Трећа наставна тема: МЕТОДЕ ХИРУРШКЕ ПРОФИЛАКСЕ (6)

#### Теоријска настава

Преасептички период у хирургији.

Антисепса у хирургији. Антисептичка средства у хирургији.

Дезинфекција у хирургији.

Хируршко прање руку.

Преоперативна дезинфекција коже болесника, припрема оперативног поља.

Асепса у хирургији. Стерилизација. (Р)

ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)

Стерилизација металних инструмената, завојног материјала, операционог рубља, материјала за шивење, течности и апарата.

Руковање и чување стерилног материјала у операционом блоку. (П)

Четврта наставна тема: КРВАВЉЕЊЕ И ХЕМОСТАЗА (6)

#### Теоријска настава

Акутно крвављење. Подела крвављења по начину, према узорку, по времену и према месту. Субјективни и објективни знаци крвављења и локално крвављење.

Методе привремене хемостазе. Опште лечење после привремене хемостазе.

Методе дефинитивне хемостазе. Опште лечење после дефинитивне хемостазе.

Спонтана хемостаза.

Медикаментозна хемостаза.

Биолошко заустављање крвављења.

Хронично крвављење, узроци, дијагностика, опште лечење. (Р)

**ВЕЖБЕ (8 часова – две вежбе)**

Практична примена метода привремене хемостазе. (II)

**Пета наставна тема: ТРАНСФУЗИЈА КРВИ У ХИРУРГИЈИ (4)**

Теоријска настава

Трансфузија крви као терапијска мера.

Крвне групе АБО система.

Крвне групе РХ система.

Узимање, конзервисање и чување крви.

Нормалан изглед крви.

Индикације и контраиндикације за трансфузију крви.

Компликације при трансфузији крви.

Грешке при трансфузији крви.

Преношење обољења трансфузијом крви.

Заменици крви и плазме.

Ацидобазна равнотежа – биланс воде и електролита у организму. (P)

**ВЕЖБЕ (4 часа – једна вежба)**

Одређивање крвних група у лабораторији.

АБО систем на плочици и у епрувети.

Испитивање подударности крви за трансфузију (демонстрација у лабораторији). (P)

**Шеста наставна тема: ПОСТТРАУМАТСКИ ШОК (4)****Теоријска настава**

Шок, дефиниција и подела.

Посттрауматски шок. Профилакса посттрауматског шока.

Стања која су слична шоку. (P)

**ВЕЖБЕ (4 часа – једна вежба)**

Прва помоћ и лечење шока. (II)

**Седма наставна тема: ИСПИТИВАЊЕ БОЛЕСНИКА У ХИРУРГИЈИ (6)****Теоријска настава**

Анамнеза болести. Физикални преглед болесника.

Ургентна радиолошка дијагностика.

Ургентна ендоскопија у хирургији.

Ургентне пункције у хирургији. (P)

**ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)**

Припрема болесника за ургентну дијагностику у радиологији.

Припрема болесника за ургентну ендоскопију.

Припрема болесника за ургентну пункцију.

Мерење болесника у хирургији. (II)

**Осма наставна тема: ПРЕОПЕРАТИВНА ПРИПРЕМА БОЛЕСНИКА (6)****Теоријска настава**

Операција: индикације и контраиндикације за операцију.

Припрема болесника за операцију: припрема хитних хируршких болесника, припрема хроничних болесника. (P)

**ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)**

Улога сестре у преоперативној припреми болесника: са малим оперативним ризиком;

Припрема деце, старијих особа, гојазних болесника, срчаних болесника, болесника са дијабетесом, са обољењем штитасте жлезде, за операције на желуцу, за операције на танком и дебелом цреву; за операције жучне кесе, јетре, слезине и панкреаса, за гинеколошке операције, за неурохируршке операције, за уролошке операције, за ортопедске операције. (II)

**Девета наставна тема: АНЕСТЕЗИЈА (6)****Теоријска настава**

Општа анестезија: дефиниција и подела.

Инхалациона анестезија: методе, компликације, средства за анестезију.

Интравенска анестезија: методе, средства за анестезију.

Локалне анестезије: дефиниција и подела, средства.

Мшповите и комбиноване анестезије.

Избор анестезије.

Анестезија у рату. (P)

**ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)**

Дезинфекција и стерилизација апарата за ендотрахеалну анестезију.

Припрема болесника за општу анестезију.

Нега болесника после анестезије.

Документација у анестезији.

Локална анестезија: припрема материјала за анестезију. (II)

**Десета наставна тема: ПОСТОПЕРАТИВНА НЕГА И ЛЕЧЕЊЕ (6)****Теоријска настава**

Реанимација у току операције и после операције.

Постоперативно медикаментозно лечење.

Ране и касне постоперативне компликације. (P)

**ВЕЖБЕ (20 часова – пет вежби)**

Постоперативна нега и лечење, праћење општег стања, мерење виталних функција, вежбе дисања и искашљавања.

Положаји болесника после операције.

Контрола перисталтике и диурезе.

Вођење шок листе.

Нега и лечење раних постоперативних компликација, назогастрична сукција, респираторна реанимација АМБУ апарат, АМБУ респиратор, сервокард, механички респиратори.

Касне постоперативне компликације: паротитис, тромбоза, инфаркт и емболија плућа.

Дренажа у хирургији: контрола, мерење и евиденција. (II)

**Једанаеста наставна тема: ИМОБИЛИЗАЦИЈА (3)****Теоријска настава**

Дефиниција имобилизације, врсте, принципи.

Транспортна имобилизација, улога, циљеви и индикације, средства, контрола за време транспорта.

Дефинитивна имобилизација: дефиниција и услови за њено вршење. Иmobилизација стандардним удлагама, гипсом, екстензије и др. (P)

**ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)**

Техника постављања транспортне имобилизације.

Техника постављања терапијске имобилизације. (II)



## Дванаеста наставна тема: ПОВРЕДЕ – ТРАУМА (10)

## Теоријска настава

Дефиниција и подела повреда.

Физичке повреде (механичке): потрес, притисак, нагњечење, дисторзија, ишчашења и преломи кости, посткомпресивни синдром, синдром ударног таласа, кесонска болест, утапање – дављење у води.

Ране тупим оруђем, ране оштрим оруђем, ране ватреним оруђем.

Класификација рана, хируршка обрада ране.

Термичке повреде: сунчаница, топлотни удар, опекотине, промрзLINE, смрзавање.

Повреде изазване електричном струјом, удар грома.

Хемијске повреде.

Биолошке повреде.

Удружене повреде. (Р)

## ВЕЖБЕ (20 часова – пет вежби)

Прва помоћ и хируршка обрада ране; припрема инструмената за обраду и превезивање ране.

Прва помоћ и нега код уједа животиње.

Прва помоћ и нега термичких повреда.

Прва помоћ и нега код електричног удара и грома.

Прва помоћ и нега код тровања киселинама и базама. (П)

## Тринаеста наставна тема: ИНФЕКЦИЈА У ХИРУРГИЈИ (6)

## Теоријска настава

Примарна и секундарна инфекција.

Аеробна инфекција – локална гнојна инфекција (фурункул, карбункул, флегмона, панарицијум, акутно запаљење лимфних жлезда).

Анаеробна инфекција (гасна гангрена, тетанус).

Путридна инфекција.

Општа инфекција организма – сепса.

Хипербарична комора у локалном лечењу гнојних обољења меких ткива. (Р)

## ВЕЖБЕ (12 часова – три вежбе)

Прва помоћ и учешће у обради локалних инфекција меких ткива (фурункул, карбункул, апсцес, панарицијум).

Узимање бриса из ране. (П)

## Четрнаеста наставна тема: ТУМОРИ (2)

## Теоријска настава

Хируршко лечење тумора. (0)

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## Прва наставна тема: ПОВРЕДЕ ГЛАВЕ И КИЧМЕНОГ СТУБА (4)

## Теоријска настава

Краниocereбралне повреде.

Максифацијалне повреде.

Повреде кичменог стуба и кичмене мождине. (Р)

## ВЕЖБЕ (6 часова – три вежбе)

Прва помоћ и транспорт болесника са краниocereбралном повредом.

Прва помоћ и транспорт болесника са максифацијалном повредом.

Прва помоћ и транспорт болесника са повредом кичменог стуба и кичмене мождине.

Нега и лечење КЦП у болници.

Нега при максифацијалним повредама.

Нега и лечење повреда кичменог стуба. (П)

## Друга наставна тема: ОБОЉЕЊА ГЛАВЕ И КИЧМЕНОГ СТУБА (4)

## Теоријска настава

Хируршка обољења мозга.

Хируршка обољења кичменог стуба

Синдром лумбоишијалгије. (Р)

## ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Нега код обољења мозга.

Нега код синдрома лумбоишијалгије. (П)

## Трећа наставна тема: ПЕРИФЕРНИ НЕРВИ (2)

## Теоријска настава

Повреде периферних нерава. (Р)

## ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Нега болесника са повредама периферних нерава. (П)

## Четврта наставна тема: ХИРУРГИЈА ВРАТА (2)

## Теоријска настава

Повреда врата.

Хируршка обољења врата. (Р)

## ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Нега у хирургији штитасте жлезде. (П)

## Пета наставна тема: ХИРУРГИЈА ГРУДНОГ КОША (8)

## Теоријска настава

Повреда грудног коша.

Обољења органа грудног коша.

Повреде дијафрагме.

Обољења дојки. (Р)

## ВЕЖБЕ (10 часова – пет вежби)

Прва помоћ и нега болесника са повредом грудног коша.

Нега после трахеотомије.

Нега и лечење гнојних обољења плућа.

Нега у кардијалној хирургији.

Нега болесника са тумором дојке. (П)

## Шеста наставна тема: ХИРУРГИЈА АБДОМЕНА (12)

## Теоријска настава

Повреде и обољења једњака.

Повреде трбуха.

Хируршка обољења абдомена. Акутни абдомен. (Р)

**ВЕЖБЕ (12 часова – шест вежби)**

- Нега болесника са обољењима једњака.
- Нега болесника са обољењима гастроудоденума.
- Нега болесника са гастростомом.
- Нега болесника после операције жучне кесе и жучних путева.
- Нега болесника после операција танког и дебелог црева.
- Нега вештачког ануса.
- Нега болесника са илеусом.
- Нега стома на трбушним органима. (П)

Седма наставна тема: ХИРУРГИЈА УРОГЕНИТАЛНИХ ОРГАНА (6)

**Теоријска настава**

- Повреде уrogenиталних органа.
- Калкулоза бубрега и мокраћних путева.
- Тумори уrogenиталних органа.
- Хируршка обољења простате. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

- Нега болесника код уролошких обољења.
- Нега болесника са оперисаном простатом. (П)

Осма наставна јединица: ХИРУРГИЈА КРВНИХ СУДОВА (4)

**Теоријска настава**

- Повреде периферних артерија.
- Обољења периферних артерија.
- Обољења периферних вена. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

- Нега болесника са обољењима артерија.
- Нега болесника са обољењима површних вена. (П)

Девета наставна тема: СКЕЛЕТНИ СИСТЕМ – КОСТИ И ЗГЛОбОВИ (6)

**Теоријска настава**

- Повреде локомоторног система, ишчашење и преломи кости.
- Обољења костију (остеомијелитис, туберкулоза, тумори). (Р)

**ВЕЖБЕ (шест часова – три вежбе)**

- Нега болесника са урођеним ишчашењем кука.
- Нега болесника у трауматологији и ортопедији. (П)

Десета наставна тема: ЗДРАВСТВЕНА СЛУЖБА У ОПШТЕНАРОДНОЈ ОДБРАНИ (РАТНА ХИРУРГИЈА) (6)

**Теоријска настава**

- Организација ратно-хируршке службе.
- Санитетска служба оружаних снага ЈА.
- Санитетска служба територијалне одбране.
- Санитетска служба цивилне заштите.
- Ратна рана и рањеник. (Р)

Једанаеста наставна тема: ОФТАЛМОЛОГИЈА (2)

**Теоријска настава**

- Повреде и обољења ока.
- Поремећаји вида. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

- Припрема болесника за преглед у офталмологији.
- Преоперативна припрема и постоперативна нега у офталмологији. (П)

Дванаеста наставна тема: БОЛЕСТИ УХА, ГРЛА И НОСА (2) оториноларингологија

**Теоријска настава**

- Повреде и обољења у ОРЛ.
- Трахеостомија, индикација, нега и лечење. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

- Припрема болесника за прегледе у ОРЛ.
- Преоперативна и постоперативна нега у ОРЛ. (П)

Тринаеста наставна тема: РЕХАБИЛИТАЦИЈА У ХИРУРГИЈИ (2)

**Теоријска настава**

- Рана рехабилитација болесника у постељи.
- Рехабилитација после ампутације екстремитета.
- Рехабилитација у стационарним установама. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

- Примена масаже, електротерапије, термотерапије, хидротерапије и радне терапије.
- Нега у ортотици. (П)

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

- Нега и лечење краниоцеребралних повреда.
- Нега и лечење максиларнофацијалних повреда.
- Нега и лечење повреда кичменог стуба.
- Нега код обољења мозга.
- Нега код лумбоишиалгије.
- Нега са повредама периферних нерава.
- Нега у хирургији штитасте жлезде.
- Нега болесника са повредама грудног коша.
- Нега болесника са обољењима једњака, гастроудоденума, жучне кесе и жучних путева.
- Нега болесника са стомама трбушних органа.
- Нега болесника са илеусом. Нега болесника код уролошких обољења.
- Нега болесника са оперисаном простатом.
- Нега болесника са трајним катетером.
- Нега болесника са обољењима артерија и вена.
- Нега болесника у трауматологији и ортопедији.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји програма предмета хирургија са негом конципирани су у два засебна одељка (теорија и вежбе) који заједно чине целину у III разреду, а у три засебна одељка (теорија, вежбе и настава у блоку) у IV разреду.

Редослед садржаја сачињен је тако да обезбеђује логички ред теоријске наставе и вежби, а на крају увежбавање у IV разреду у блок-настави.

Избор садржаја је извршен на основу захтева исказаних у подручју рада медицинских сестара – техничара и има функцију да ученике оспособи за почетно укључивање у рад, односно стручно обављање послова и задатака у хируршкој служби.

При одређивању оријентационог броја часова за поједине наставне теме имала су се у виду претходна знања ученика, посебно она која су усвојена у оквиру наставних предмета анатомије и физиологије, патологије, фармакологије и здравствене неге, као и чињеницу да, посебно у делу који третира хируршка обољења, знатан фонд знања ученици стичу проучавањем наставних предмета интерне медицине са негом, а, у мањем обиму, и других клиничких наставних дисциплина. Стога у остваривању задатака програма неопходно је да предавачи остваре увид у садржаје других стручних предмета који се изучавају од I разреда падаље и да истовремено сарађују и координирају рад са наставницима осталих клиничких предмета. Без такве сарадње и рационализације у оперативном планирању тешко би било могуће успешно остварити захтеве програма хирургије са негом.

У остваривању задатака програма тежнито треба да буде на садржајима који чине и одражавају специфичности рада у хируршкој служби, а чији су непосредни извршиоци и учесници у примени, медицинске сестре – техничари, као што су:

- значај, принципи и спровођење техника реанимације;
- указивање прве помоћи и поступци збрињавања ургентних стања у хирургији;
- указивање медицинске прве помоћи и поступци збрињавања повређених код разних врста појединачних и масовних повреда;
- принципи и специјалне технике преоперативне и постоперативне неге болесника, посебно болесника у шоку.

Вежбе у III разреду су конципиране и дидактички осмишљене за четворочасовни рад, с тим што по један час сваке дидактичке целине има карактер дидактичке вежбе и по правилу се остварује у кабинетима школе, а по три часа имају задатак увежбавања и остварују се на болничком одељењу.

У IV разреду вежбе су осмишљене као двочасовне дидактичке целине. Препоручује се четворочасовно трајање сваке вежбе, што је условљено природом садржаја која налаже као најефикасније извођење у здравственим организацијама, односно у непосредном раду са болесницима, што захтева дужи трајање. Уколико конкретни услови у одређеној средини налажу другачију организациону шему у непосредном планирању она ће бити примењива уколико то не нарушава основне педагошке захтеве и стручну артикулацију унутар програма хирургије са негом у целини и корелације програма хирургије са негом са другим наставним дисциплинама.

Настава у блоку у IV разреду се организује у дисконтинуитету у трајању од 30 часова, односно 5 x 6 часова. Овај део наставе се организује у здравственим организацијама, а реализацију треба планирати након реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и вежби чиме се обезбеђује логичан след од стицања знања, умења и вештина до њихове практичне примене.

Садржаје предвиђене за вежбе и блок наставу треба остварити кроз процес здравствене неге: сестринска анамнеза; постављање сестринске дијагнозе; планирање процеса; спровођење процеса здравствене неге и евалуација.

## НЕУРОПСИХИЈАТРИЈА СА НЕГОМ

### Циљ и задаци

**Циљ** наставе неуропсихијатрије са негом је да ученици стекну одговарајућа знања из те области и да их адекватно примењују у професионалном раду.

### Задаци наставе су:

- указивање ученицима на схватање значаја неуропсихијатрије и менталне хигијене као посебне медицинске дисциплине и њихове улоге и места у склопу осталих грана медицине;
- усвајање знања о савременом гледању на узроке и третман неуропсихијатријских болести, могућности рехабилитације и ресоцијализације неуропсихијатријских болесника;
- стицање знања о утицају соматске болести на психичко стање оболеле особе;
- савладавање медицинско-техничких поступака у оквиру практичне наставе и оспособљавање ученика за самостално спровођење превентивних и куративних процедура;
- овладавање неопходних знања и оспособљавање ученика да стручно приступају ментално оболелој особи и изводе разне медицинске процедуре ради лечења.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе; 30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: УВОД (6)

Дефиниција, значај и обим медицинских дисциплина неурологије, психијатрије, менталне хигијене и социјалне психијатрије.

Анатомија и физиологија централног и периферног нервног система. (Р)

Друга наставна тема: ОПШТА НЕУРОЛОГИЈА (6)

Мотилитет и поремећаји. Сензибилитет и поремећаји. Тонус мишића и поремећаји. Рефлекси (физиолошки и патолошки). (Р)

Трећа наставна тема: СПЕЦИЈАЛНА НЕУРОЛОГИЈА (21)

Узроци нервних обољења.

Акутни енцефалитис. Последице енцефалита (псеудо-неурастенија и паркинсонизам). Трансверзални мијелит. Мултипла склероза.

Неуритиси (фацијалис, радијалис и исхијадикус).

Васкуларна обољења мозга и кичмене мождине: интрацеребрална хеморагија, тромбоза церебралних артерија, емболија церебралних артерија.

Епилепсија – учесталост, врсте, терапија и социјално-медицински значај.

Мишићна обољења: дечја церебрална парализа и прогресивна мишићна дистрофија. (Р)

Четврта наставна тема: ОСНОВИ ПСИХОПАТОЛОГИЈЕ (12)

Најчешћи психопатолошки феномени у клиничкој пракси.

Поремећаји опажања (агнозије, илузије, халуцинације).

Поремећаји пажње – расејаност.

Поремећаји афекта (еуфорија, апатија, депресија, болесна раздражљивост, дефект афективног односа, паратимија, парамимија и амбиваленција).

Поремећаји мишљења – сумануте идеје.

Поремећаји памћења – амнезије.

Поремећаји интелигенције – олигофреније и деменије.

Поремећаји свести, у односу на властиту личност, квантитативни и квалитативни. (Р)

#### Пета наставна тема: МЕНТАЛНЕ БОЛЕСТИ (14)

Класификација менталних болести.

Основни принципи психосоматике (дефиниција и улоге стресних ситуација).

Неурозе: подела, етиологија и учесталост. Конверзивна неуроза. Присилне и вегетативне неурозе.

Психозе – манично-депресивна психоза.

Схизофренија.

Параноја и параноичне психозе. Симптоматске психозе.

Савремена терапија менталних болести (психофармаци и терапијске заједнице). (Р)

#### Шеста наставна тема: БОЛЕСТИ ЗАВИСНОСТИ (5)

Алкохолизам – третман алкохоличара.

Токсикоманије: врсте, средства, третман, терапија и ресоцијализација. (Р)

#### Седма наставна тема: ТРОВАЊЕ ЛЕКОВИМА (2)

Врсте, прва помоћ, лечење и нега. (О)

#### Осма наставна тема: МЕНТАЛНА ХИГИЈЕНА И СОЦИЈАЛНА ПСИХИЈАТРИЈА (4)

Индустријска ментална хигијена.

Ментална хигијена и гериајатрија.

Старање за психотичне и бивше психотичне болеснике.

Однос према болесном човеку. (О)

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

#### НЕУРОЛОГИЈА (12)

Организација рада у неуропсихијатријским одељењима. (О)

Пријем и смештај неуролошког болесника. (Р)

Узимање материјала за лабораторијске анализе код неуролошких болесника. (П)

Рехабилитација неуролошких болесника. (О)

Нега болесника код енцефалита, мијелита, мултипле склерозе, апоплексије; помоћ код епилептичког напада (по методи процеса здравствене неге). (П)

#### ПСИХИЈАТРИЈА (12)

Организација пријема болесника у психијатријској болници и специфичности рада на психијатријском одељењу. (О)

Успостављање контаката са психијатријским болесником и улога медицинске сестре у психијатријском тиму. (П)

Подела медикаментозне терапије психијатријским болесницима. (П)

Биолошка терапија: припрема болесника за електрошок са и без релаксације. (Р)

Дневне болнице – окупациона и радна терапија. (Р)

Нега душевних болесника по методи процеса здравствене неге. (П)

#### БОЛЕСТИ ЗАВИСНОСТИ (6)

Болести зависности – здравствено-васпитни рад и нега оболелих по методи процеса здравствене неге. (П)

Узимање материјала и слање на лабораторијске анализе. (П)

Начин поделе медикаментозне терапије. (П)

Учешће ученика у тиму за рехабилитацију. (Р)

Директно учешће ученика у раној психотерапији у дневној болници. (Р)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм обухвата два засебна одељка (теоријска настава и настава у блоку) који чине целину.

Избор наставних садржаја извршен је на основу захтева подручја рада медицинске сестре – техничара у неуропсихијатријској служби, с једне стране, и значаја појединих неуропсихијатријских обољења у људској патологији, с друге стране, као и на основу значаја који имају поједини поремећаји у остављању трајних последица у виду инвалидности. У обзир је узет и социјални значај појединих врста поремећаја.

Структура програма се заснива на принципу од једноставног ка сложенијем, односно од познатијег ка апстрактнијем, мање познатом.

Након усвајања теоријских садржаја следи њихова примена у оквиру практичне наставе у блоку по методи процеса здравствене неге: утврђивање процеса здравствене неге; постављање циљева процеса здравствене неге; планирање процеса здравствене неге; спровођење процеса здравствене неге; евалуација процеса здравствене неге.

Избор садржаја практичне наставе извршен је тако да ученицима обезбеди усвајање оних практичних знања, умења и вештина који су специфични за рад у неуропсихијатријској служби, а у делокругу су медицинских сестара – техничара и не сусрећу се, или се ретко сусрећу, у другим подручјима медицинских дисциплина.

За савлађивање овог програма потребно је да ученици претходно савладају знања из анатомије и физиологије, патологије, фармакологије, хигијене са здравственим васпитањем, микробиологије са епидемиологијом, здравствене неге и психологије.

Тежиште програма у току реализације треба да се заснива на специфичностима третмана болесника, затим на поступцима који су карактеристични и специфични у спровођењу специјалне неге неуролошких и психијатријских болесника и оспособљавању ученика за указивање прве помоћи по методи процеса здравствене неге, односно укључивање ученика у тим који спроводи процес здравствене неге: оспособљавање ученика за спровођење и евиденцију процеса здравствене неге на нивоу примене; стицање знања ученика за утврђивање потребе за здравственом негом; постављање циљева здравствене неге; планирање процеса здравствене неге и евалуација процеса здравствене неге на нивоу разумевања, а у сарадњи са вишом медицинском сестром.

Практична настава је осмишљена као трочасовна дидактичка целина. Структурирање практичне наставе у трајању од три часа извршено је на основу специфичности садржаја рада са неуропсихијатријским болесницима на одељењу у непосредном контакту са болесником.

**ПЕДИЈАТРИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе педијатрије са негом је стицање основних знања о карактеристикама физиологије и анатомије развојног периода, упознавање специфичности патологије дечјег доба, савладавање техника неге здравог детета ради унапређења здравља и спречавања болести, савладавање техника неге оболелих од најчешћих болести појединих узрастних група деце и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у свакодневном животу и раду.

**Задаци** наставе су:

- упознавање основа физиологије и патологије новорођенчета;
- упознавање посебности исхране здраве деце као и основних елемената дијететике;
- оспособљавање ученика за правилан поступак око неге и исхране здраве деце, али и за спровођење неге и дијететике оболелих од најчешћих болести деце нашег поднебља;
- развијање код ученика осећања одговорности, хуманости, пожртвованости и залагања у раду са здравом и болесном децом.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

1 час недељно, 30 часова годишње – вежбе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Прва наставна тема: УВОД (3)

**Теоријска настава**

- Увод у педијатрију, предмет изучавања.
- Карактеристике дечјег узраста.
- Особености виталне статистике у деце.
- Облици здравствене заштите мајке и детета (анте, нео и постнатална). (О)

ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Упознавање организације рада у стационарним дечјим установама. (О)

Друга наставна тема: ПРЕНАТАЛНА ЗАШТИТА (1)

**Теоријска настава**

Карактеристике интраутериног раста и развоја, фактори који утичу на раст. (О)

Трећа наставна тема: НЕОНАТАЛНА ЗАШТИТА (13)

**Теоријска настава**

- Новорођенче (дефиниција, подела према гестационом добу и телесној маси).
- Процена зрелости новорођенчета (телесна обележја, мишићни тонус, рефлексии).
- Процена виталности новорођенчета по Ангаровој.
- Реанимација новорођенчета.
- Адаптација на ванматеричне услове живота (дисање, циркулација, терморегулација, дигестивни тракт).

Физиолошки пад телесне масе, транзиторна грозница, физиолошка жутица, реакције у вези са трудноћом.

Недоношче (анатоомофизиолошке карактеристике).

Узроци недонесености.

Исхрана и нега недоношчета. (Р)

ВЕЖБЕ (8 часова – четири вежбе)

Општи принципи у нези – купање и нега недоношчета и одојчета, нега чула, нега коже, нега пупка, облачење и преповијање. (П)

Нега недоношчета, техника хранења недоношчета, лактаријум. (О)

Четврта наставна тема: ПАТОЛОГИЈА НЕОНАТАЛНОГ ПЕРИОДА (12)

**Теоријска настава**

Природне малформације које непосредно угрожавају живот новорођенчета (тешкоће дисања, повраћање, изостанак меконијума, аномалије пупка). Порођајне трауме на глави, мишићима, костима и нервима.

Интракранијално крварење.

Асфиксија новорођенчета.

Патолошка жутица (хемолитичка болест новорођенчета).

Хемографијски синдром (хемографијска болест новорођенчета).

Инфекције: пемфигоид, монилијаза усне дупље, инфекције пупка, сепса. (О)

ВЕЖБЕ (6 часова – три вежбе)

Општи принципи у нези болесног детета; дужности сестре при пријему болесног детета; посматрање болесног детета; мерење виталних знакова, убележавање у температурну листу; асистирање при прегледу болесног детета. (П)

Пета наставна тема: ИСХРАНА (15)

**Теоријска настава**

Значај исхране за раст и развој, енергетске и нутритивне потребе.

Храњиве материје (глициди, протеини, липиди,) у исхрани деце.

Вода, минерали, витамини.

Природна исхрана (предности, дојка, секреција млека).

Хумано млеко (особине, састав, еволуција и колебање у саставу).

Контраиндикације и тешкоће при дојењу.

Аблактија, допунска и мешовита исхрана.

Вештачка исхрана (општи принципи, особине и састав крављег млека).

Бактериологија крављег млека, уништавање клица, начин адаптације и модификације, млеко у праху.

Лековита храна. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Техника дојења, општи принципи и техника припремања хране за децу, техника хранења из бочице и кашичицом. (П)

Шеста наставна тема: ПОСТНАТАЛНА ЗАШТИТА (2)

**Теоријска настава**

Психомоторни развој одојчета, малог, предшколског детета, детета школског узраста.

Напредовање у телесној маси, у дужину односно висину. (П)

**Седма наставна тема: ПАТОЛОГИЈА ПОСТНАТАЛНОГ ПЕРИОДА (14)****Теоријска настава**

Здравствени проблеми одојчади и мале деце: поремећаји исхране и варења.

Дијареални синдром, дефицитне анемије, рахитис.

Смањена отпорност према инфекцијама: акутне и рецидивне респираторне инфекције; акутне инфекције средњег ува; фебрилне конвулзије.

Ацидентална тровања.

Здравствени проблеми предшколске и школске деце и омладине: алергијске болести, малигне болести – леукозе, diabetes melitus.

Заразне и паразитарне болести – инфестације.

Аксиденти – доказивање храбрости, тестирање својих способности у саобраћају, конзумирање алкохола, дроге и др.

Болести које се преносе полним путем и адолесцентне трудноће.

Психосоцијални проблеми (у вези са школовањем, односима у породици, друштвеним аномалијама и др.). (О)

**ВЕЖБЕ (10 часова – пет вежби)**

Општи принципи у нези болесног детета.

Дужности сестре при пријему болесног детета.

Посматрање болесног детета, мерење виталних знакова, убележавање у температурну листу.

Асистирање сестре при прегледу детета.

Медицинска техника: апликација лекова, узимање и слање материјала на преглед, микроклизма.

Нега деце са обољењима респираторних органа и превенција.

Нега и исхрана деце са обољењима дигестивних органа и превенција.

Прва помоћ и нега деце са акутним тровањем. (О)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм је састављен из седам тематских целина теоријске наставе и петнаест вежби.

Свака вежба садржајно је структурирана тако да траје два сата.

Критеријуми на основу којих је начињен избор наставних садржаја су: потребе обучавања медицинских сестара – техничара за стручно збрињавање и негу одојчади и мале деце; потреба за упознавањем најчешћих обољења деце, поремећаја раста и развоја, поремећаја исхране.

Програм је у корелацији са другим ужестручним предметима, посебно интерном медицином са негом, инфектологијом са негом, хирургијом са негом, гинекологијом и акушерством са негом и здравственом негом.

Остваривањем садржаја програма код ученика треба развијати способност уочавања промена које указују на поремећаје здравља деце, односно на одступање од физиолошког стања детета.

Вежбе треба да обезбеде стицање практичних знања и умења у техници основног збрињавања и неге одојчета и малог детета, као и прве помоћи код тровања.

Зависно од опремљености и природе садржаја, вежбе се делимично остварују у школским кабинетима, а већим делом у здравственим организацијама у непосредним радним условима. С обзиром на то да су вежбе осмишљене за двочасовно

трајање, могуће их је планирати двонедељно (сваке друге недеље) и комбиновати са вежбама из гинекологије и акушерства.

**ГИНЕКОЛОГИЈА И АКУШЕРСТВО СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе предмета гинекологија и акушерство са негом је стицање основних знања из физиологије трудноће и порођаја, патологије трудноће и гинеколошких обољења и схватање значаја материнства и здравствене заштите материнства за развој друштва у целини.

**Задаци наставе су:**

- стицање основних знања из физиологије трудноће и порођаја;
- упознавање промена у организму жене за време трудноће;
- стицање основних знања о факторима и току нормалног порођаја;
- упознавање нормалног тока бабиња;
- упознавање облика гравидитетних токсикоза;
- стицање знања о основним облицима патолошке трудноће и превременим прекидима трудноће;
- стицање знања о најчешћим гинеколошким обољењима;
- указивање ученицима на природу и значај најчешћих неопластичних промена на гениталним органима жене;
- упознавање рада саветовалишта за рану дијагнозу и превенцију карцинома гениталија жене;
- упознавање рада саветовалишта за контрацепцију;
- развијање хуманих односа међу људима и половима и оспособљавање ученика за непосредно остваривање здравствено-васпитног рада.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

1 час недељно, 30 часова годишње – вежбе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Прва наставна тема: УВОД (2)

**Теоријска настава**

Кратак историјски преглед развоја акушерства и гинекологије.

Улога и значај материнства. Здравствена заштита материнства. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)**

Установе за заштиту жене, специфичности рада на акушерском и гинеколошком одељењу. Гинеколошка амбуланта.

Спровођење хигијене полних органа жене. (П)

Друга наставна тема: АНАТОМИЈА КАРЛИЦЕ (1)

**Теоријска настава**

Карлица жене. Састав карлице. (Р)

Трећа наставна тема: АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ И ДОЈКИ (6)

#### Теоријска настава

Спољни полни органи жене. Унутрашњи полни органи жене. Менструални циклус. Овогенеза и сперматогенеза. Хигијена менструације. Дојке. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Припрема за гинеколошки преглед.

Припрема материјала за вагинално испирање и техника рада. (П)

Четврта наставна тема: ФИЗИОЛОГИЈА ТРУДНОЋЕ (8)

#### Теоријска настава

Оплођење јајне ћелије и развој.

Промене у организму жене у трудноћи. Трајање и дијагноза трудноће.

Положај, смештај, састав и држање плода.

Одређивање старости трудноће и рока порођаја.

Хигијена и исхрана труднице. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Пријем труднице на одељење.

Припрема труднице за порођај, психофизичка припрема. (Р)

Пета наставна тема: НОРМАЛНИ ПОРОЂАЈ, БАБИЊЕ И ЛАКТАЦИЈА (6)

#### Теоријска настава

Фактори порођаја (порођајни објект, порођајни канал и природне порођајне снаге – трудови и напони).

Порођајна доба. Ток порођаја. Савремено вођење порођаја.

Бабиње – дефиниција, трајање, анатомске промене, ложије, нега и исхрана бабињаре. (О)

ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Припрема прибора за вођење нормалног порођаја.

Прва нега новорођенчета и обележавање новорођенчета.

Нега бабињара. (Р)

Шеста наставна тема: ПАТОЛОГИЈА ТРУДНОЋЕ И БАБИЊА (8)

#### Теоријска настава

Ране гравидитетне токсикозе. Позне гравидитетне токсикозе.

Побачај.

Ванматерична трудноћа. Вишеструка трудноћа.

Крвављење у трудноћи и порођају.

Компликације у бабињама. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Нега код крвављења болеснице у трудноћи и порођају.

Гестозе, нега и превенција. Поступак код еклампсије (Р)

Седма наставна тема: АНАМНЕЗА И ГИНЕКОЛОШКИ ПРЕГЛЕД (1)

Осма наставна тема: ДОПУНСКИ ПРЕГЛЕДИ У ГИНЕКОЛОГИЈИ (2)

#### Теоријска настава

Преглед вагиналног секрета, цитолошки преглед, биопсија, колпоскопија, целископија, експлоративна киретажа итд. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Припрема материјала и болеснице за разне гинеколошке интервенције.

Здравствено-васпитни рад у циљу смањења нестручних побачаја. Припрема за артефицијелни побачај, за инсуфлацију, за хистеросалпингографију (ХСГ). (Р)

Девета наставна тема: МАЛФОРМАЦИЈЕ У РАЗВОЈУ ЖЕНСКИХ ПОЛНИХ ОРГАНА (2)

#### Теоријска настава

Малформације спољашњих гениталија. Малформације унутрашњих полних органа. (Р)

Десета наставна тема: ПРОМЕНЕ ПОЛОЖАЈА ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (4)

#### Теоријска настава

Десцензус вагине, цисто, ректо и ентерокела. Десцензус и пролапс материце.

Инверзија, ретроверзија и ретрофлексција материце. (Р)

Једанаеста наставна тема: ЗАПАЉЕЊСКА ОБОЉЕЊА ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (6)

#### Теоријска настава

Обољења вулве и вагине. Обољења материце и аднекса. Туберкулоза гениталних органа жене. (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Нега болеснице са запаљивим процесима на спољним и унутрашњим гениталијама (нега хроничног и акутног аднекситиса, нега код пелвеоперитонитиса, апсцес Дугласовог простора). (Р)

Дванаеста наставна тема: БРАЧНИ СТЕРИЛИТЕТ (2)

#### Теоријска настава

Узроци, дијагноза, превенција и терапија брачног стерилитета. (Р)

Тринаеста наставна тема: НЕУРЕДНА КРВАВЉЕЊА ИЗ МАТЕРИЦЕ (2)

#### Теоријска настава

Неправилности менструације. Метрорагије. (Р)

Четрнаеста наставна тема: ПРЕКАНЦЕРОЗНА И ДИСТРОФИЧНА СТАЊА У ГИНЕКОЛОГИЈИ (1)

#### Теоријска настава

Пруритус вулве. Леукоплакија и крауроза вулве. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – две вежбе)

Здравствено-васпитни рад на раном откривању карцинома на гениталним органима жене.



Припрема материјала за колпоскопију, биопсију, ендометралну биопсију, експлоративну киретажу и узимање вагиналног секрета. (Р)

Петнаеста наставна тема: ТУМОРИ ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (7)

#### Теоријска настава

Тумори вулве (бенигни и малигни). Тумори вагине (бенигни и малигни). Тумори материце (бенигни и малигни). Тумори јајника и јајовода (бенигни и малигни). (Р)

Шеснаеста наставна тема: САВЕТОВАЛИШТА ЗА РАНУ ДИЈАГНОЗУ РАКА (1)

#### Теоријска настава

Рад саветовалишта за рану дијагнозу рака. (Р)

Седмнаеста наставна тема: САВЕТОВАЛИШТА ЗА КОНТРАЦЕПЦИЈУ (1)

#### Теоријска настава

Рад саветовалишта за контрацепцију (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – једна вежба)

Планирање породице.

Примена контрацептивних средстава. (П)

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма предмета гинекологија и акушерство са негом конципирани су у два засебна одељка (теоријска настава и вежбе), који заједно чине целину.

Редослед садржаја сачињен је тако да обезбеђује логичан след теоријске наставе и вежби.

Избор садржаја је извршен на основу захтева исказаних у подручју рада медицинских сестара-техничара и има функцију да ученицима пружи основна и неопходна знања из области гинекологије и акушерства.

Садржаји програма састоје се из два дела. Први део чини градиво из акушерства, а други из гинекологије.

Садржаји акушерства су систематизовани у шест наставних тема, а гинекологије у једанаест.

За успешно остваривање задатака програма потребно је да ученици претходно савладају знања из анатомије и физиологије, патологије, фармакологије, здравствене неге, и успоставити корелацију са садржајима предмета хирургија, интерна медицина и педијатрија.

Остваривање програма треба да обезбеди знања неопходна за стручно сналажење у свакодневном раду, извршавање хитних интервенција на терену и збрињавања пацијенткиња од доласка у здравствену организацију, тј. до стручњака чије је то уже подручје рада.

У току вежби ученици треба да усвоје практична знања и умења неопходна за указивање прве медицинске помоћи по методи процеса здравствене неге.

Зависно од опремљености школа, као и од природе садржаја, вежбе се делом могу остварити у кабинетима школе, а већим делом у здравственим организацијама у непосредним радним условима.

Свака вежба је осмишљена за двочасовни рад са ученицима тако да их укупно има 15. Могу се планирати и двонедељно (сваке друге недеље) и комбиновати са вежбама из педијатрије.

### МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад.

Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – медицинска сестра-техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада

2. усмене провере знања

#### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступка здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада медицинске сестре-техничара.

Садржаји практичних задатака обухватају:

– извођење појединих врста метода антисепсе и асепсе,  
– спровођење личне хигијене и збрињавања болесничке постеље код различитих стања непокретних болесника,

– припрему болесника, прибора и поступака узимања болесничких материјала за лабораторијске анализе и технике слања материјала,

– извођење поступака припреме болесника за разна реентгенска, еноскопска и друга испитивања,

– извођење анализа крви и урина (SE крви, доказивање шећера и ацетона у урину, извођење тестова функционалног испитивања бубрега),

– мерење виталних знакова, евидентирање података и одржавање инструмената и прибора,

– припрема материјала, инструмената и болесника и асистирање при извођењу разних врста пункција,

– извођење алерголошких тестова,

– припрема и апликовање медикаментозне терапије и оксигено-терапије,

– припрема и апликовање серо-терапије и анти-шок терапије,

– спровођење вештачке исхране болесника,

– спровођење специјалне неге болесника код обољења појединих органа и система на интерном одељењу,

– спровођење медицинско-техничких поступака у специјалној нези хируршких обољења (пре и постоперативна нега код појединих врста обољења, различитих стања болесника и постоперативних компликација),

– извођење медицинско-техничких поступака и спровођење специјалне неге код тешких неуролошких и психијатријских болесника,

– спровођење специјалне неге заразних болесника и извођење медицинско-техничких процедура специфичних за рад на инфективним одељењима и поступак са инфективним материјалима,

– извођење поступака указивања прве медицинске помоћи код ургентних стања болесника и повређених.

Практичне задатке ученици остварују у здравственим организацијама, у конкретним радним условима радом са пацијентима.

### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада медицинске сестре – техничара.

Испитна питања за усмену проверу знања конституишу се из следећих области:

– значај, принципи и методе спровођења асептичног и антисептичног рада у нези и заштити оболелих,

– принципи спровођења хигијенско-техничке заштите на раду и спровођење личне хигијене болесника,

– задаци сестре–техничара у спровођењу дијеталне исхране болесника,

– задаци сестре–техничара у спровођењу опште и специјалне неге код појединачних обољења органа и система органа у интерној медицини,

– подручје рада, радни задаци, дужности и улога сестре – техничара у раду хируршких служби,

– задаци сестре – техничара и улога при указивању прве помоћи и збрињавања ургентних стања оболелих и повређених,

– задаци, улога и принципи спровођења опште и специјалне неге код тешких неуролошких и психијатријских болесника,

– познавање принципа и задаци сестре у спровођењу опште и специјалне неге код заразних обољења,

– општи и специфични задаци медицинске сестре – техничара у спровођењу здравственог васпитања.

Усмена одбрана практичног рада остварује се у здравственим организацијама или просторијама школе.

### Усмени испити из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, затим интерна медицина, инфектологија, неуропсихијатрија и хирургија. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

## Образовни профил: ПЕДИЈАТРИЈСКА СЕСТРА – ТЕХНИЧАР

### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА ДЕЦЕ

#### Циљ и задаци

Циљ предмета здравствена нега детета је да ученици стекну неопходна знања о превенцији и нези детета, као и да се оспособе за примену савремених медицинских техника у дијагностици и лечењу детета.

#### Задаци наставе су:

– упознавање савремене организације установа за здравствену заштиту деце и указивање на значај и важност стварања што повољнијих услова за боравак болесног детета у здравственој установи за његов бржи опоравак и излечење;

– развијање код ученика навика и способности посматрања и праћења промена на детету;

– усвајање знања неопходних за општу и личну заштиту у току рада;

– стицање потребних знања и умења за спровођење хигијене;

– стицање знања о принципима тријаже и транспорта болесне деце;

– упознавање садржаја основних активности и медицинско-техничких подухвата из неге детета;

– оспособљавање ученика за планирање и примену основних метода неге детета;

– развијање навика и осећања одговорности за предузимање мера неге и очувања здравља и развоја психофизичких особина деце;

– разумевање основних вредности виталних функција детета, њихова узајамна повезаност и регистровање виталних функција;

– оспособљавање ученика да знају да измере основне показатеље физичког развоја и уоче одступања од њихових нормалних вредности;

– усвајање основних принципа и поступака у развоју културних навика код деце;

– упознавање основних терапијских процедура.

### І Р А З Р Е Д

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе ;

1 час недељно, 35 часова годишње – вежби ;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ (10)

Здравље као интегрална целина физичке, менталне и социјалне равнотеже личности, породице и шире заједнице.

Предмет, место и улога здравствене неге као дисциплине у систему медицинских наука здравствене заштите.

Кратак историјат здравствене неге и сестринства.

Дефиниција здравствене заштите савремена, научна стремљења у области примарне, секундарне и терцијалне заштите.

Здравствени радници и етика здравствених радника – педијатријски кадрови.

Установе за здравствену заштиту деце. Дечји и школски диспанзери, специфичности организације педијатријских установа (одељења) и специфичности рада. Основне и пратеће радно-техничке јединице. Организација и спровођење неге у здравственим установама.

Основни садржаји неге и сестринског рада.

Документација у здравственим установама. (П)

#### ВЕЖБЕ (6)

Посета здравствених установа за здравствену заштиту деце.

Упознавање организације и садржаја рада установа за превентивну здравствену заштиту и боравак деце.

Упознавање врста, организације и садржаја рада стацио-нарних установа за негу, лечење и рехабилитацију деце.

Друга наставна тема: МЕРЕ ХИГИЈЕНСКО-ТЕХНИЧКЕ И ПРОТИВЕПИДЕМИЈСКЕ ЗАШТИТЕ У ЗДРАВСТВЕНИМ УСТАНОВАМА (14)

Мере хигијенско-техничке заштите на раду и санитарни прописи.

Основни појмови о преношењу микроорганизама и инфекција.

Примена метода, асепсе и антисепсе у борби против епидемијских инфекција (дезинфекција, дезинсекција, стерилизација, депедикулација).

Методе дезинфекције, дезинфекциона средства и припрема за употребу.

Методе стерилизације врсте, припрема материјала, поступци спровођења и контрола стерилизације.

Методе дезинсекције, поступци спровођења.

Изолатија, здравствени надзор, карантини и друге мере противепидемијске заштите. (П)

#### ВЕЖБЕ (12)

Савладавање техника извођења метода антисепсе и асепсе.

Дезинфекција, методе дезинфекције, припрема и примена дезинфекционих средстава.

Извођење техника дезинфекције и дезинфекција болесничке постеље, дезинфекција прибора и материјала.

Припрема материјала за стерилизацију.

Сува стерилизација – припрема материјала, руковање апаратима за стерилизацију.

Влажна стерилизација – кување, стерилизација у аутоклаву – упознавање апарата.

Припрема завојног материјала, рукавица и инструмената за стерилизацију, спровођење стерилизације.

Хемијске врсте стерилизације (формалинским парама), техника извођења. Контрола стерилизације – техника извођења поступка.

Техника руковања стерилним материјалом.

Чување стерилног материјала – технике манипулација.

Трећа наставна тема: ОПШТА НЕГА И ЗАШТИТА ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ БОЛЕСНИКА (11)

Дужности педијатријске сестре – техничара у стационарним (болничким) здравственим установама – дечје одељење.

Дечја соба и њене карактеристике, хигијенски стандарди и опрема, (околина болесника, температура собе, влажност, проветравање, осветљење, мирис у болесничкој соби, спречавање буке, уредност и чишћење собе на одељењу, сигурност и безбедност болесника).

Болесничка постеља – врсте и делови, одржавање чистоће и дезинфекција.

Постељно рубље – поступак са чистим и прљавим рубљем.

Особености физичког, психичког и социјалног раста и развоја детета. (П)

#### ВЕЖБЕ (17)

Упознавање дужности педијатријске сестре (административни и медицински задаци) при пријему и отпусту пацијента.

Технике одржавања хигијене болесничке постеље.

Намештање болесничке постеље за одраслог болесника и дете.

Намештање незаузете постеље – рад две сестре.

Намештање болесничке постеље – рад једне сестре.

Поступак са прљавим рубљем, платненом кесом и хигијенском кантом.

Збрињавање непокретног болесника у постељи.

Пресвлачење постељног рубља код непокретног болесника у постељи.

Промена доњег чаршава по дужини постеље и попречног чаршава.

Промена доњег чаршава по ширини.

Одржавање личне хигијене болесника, профилакса, декубитуса, нега код декубитуса.

Умивање, прање појединих делова тела и купање. Прање косе у постељи.

Формирање документације о спровођењу процеса здравствене неге у кабинету и вођење евиденције рада (свеска).

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање техника припреме и спровођења метода антисепсе и асепсе.

Увежбавање технике спровођења опште неге и одржавање личне хигијене хоспитализованих болесника. (Рад у здравственим организацијама).

#### II РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе;

60 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### НЕГА ОДОЈЧЕТА И МАЛОГ ДЕТЕТА (7)

Здравствене установе које се баве дијагностиком, лечењем и рехабилитацијом деце.

Педијатријска сестра као равноправни члан здравственог тима који се бави дијагностиком, лечењем и рехабилитацијом деце.

Особености физичког, психичког и социјалног раста и развоја деце и фактори који делују на њих.

Упознавање поступка за пријем и отпуст детета – административна обрада при пријему и отпуста. Медицинска документација.

Обрада и лечење деце у дневној болници; значај и предности. (II)

#### ПОСМАТРАЊЕ И КОНТРОЛА ВИТАЛНИХ ФУНКЦИЈА У ДЕЦЕ (8)

Посматрање болесног детета. Знаци и симптоми.

Витални знаци и њихове основне карактеристике.

Температура – врсте температура. Места за мерење  $T^{\circ}$ . Регистровање  $T^{\circ}C$ . Температурне кривуље. Чување термометра.

Пулс – фреквенција, ритам, квалитет. Регистровање.

Посматрање и процена дисања – карактеристике. Начин мерења, регистровање. Типови патолошког дисања.

Мерење артеријске тензије у деце. Регистровање.

Мониторинг – апарати, монитори – компјутерско читавање вредности виталних функција. Инвазивни мониторинг.

Листа виталних функција. (II)

#### ПОСМАТРАЊЕ ИЗЛУЧЕВИНА И ЊИХОВО УЗИМАЊЕ КАО ДИЈАГНОСТИЧКОГ МАТЕРИЈАЛА (10)

Врсте материјала за тестове и општи принципи узимања узорака (макроскопски, микроскопски, бактериолошки и хемијски).

Врсте брисева, њихов значај у дијагностици и лечењу. Антибиограм.

Кашаљ – врсте кашља, искашљавање. Помоћ детету при кашљу – положајна дренажа.

Спутум – макроскопско посматрање, слање на бактериолошко испитивање. Припрема детета и узимање трахеалног аспириата.

Повраћање – посматрање повраћених маса и њихово слање на бактериолошко и хемијско испитивање. Помоћ детету при повраћању.

Значај узимања желудачног садржаја у дијагностичке сврхе (бактериолошка обрада, биохемијска обрада).

Столица – посматрање, обележавање, слање на бактериолошки и биохемијски преглед. Регистровање столице у  $t^{\circ}$  листе.

Урин – макроскопско посматрање (боја, изглед, специфична тежина диуреза) микроскопско посматрање – седимент.

Значај правилне припреме детета за узимање урина за бактериолошко испитивање (уринокултура).

Припрема детета за венепункцију и слање крви за лабораторијске прегледе (биохемијске, хематолошке, серолошке). Седиментација еритроцита.

Узимање крви за хемокултуру и значај поштовања принципа асепсе. (P)

#### ТЕХНИКА ИЗВОЂЕЊА ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА (10)

Требовање лекова из централне апотеке за потребе оделења. Књига требовања лекова.

Чување лекова (наркотика, цитостатика, IV раствора). Значај контроле важности и поштовање рока лекова за употребу.

Путеви уношења лекова у организам. Могућност настања алергије у деце.

Перорална апликација лекова (таблете, дражеје, прашкови, салуције и капсуле).

Значај правилног растварања лекова код парентералне апликације лекова (дозирање, временски интервали и регистровање).

Интракутана и субкутана апликација лекова.

Уношење лекова инхалацијом (преко маске апарата – компресора распршивача). Ректално уношење лекова (микроклизмом, клизмом "кап по кап", помоћу шприца).

Интрамускуларна апликација лекова.

Интравенска апликација лекова помоћу (игле беби-система, Braunils или каниле, катетера, коришћење уграђених апарата бравијока и Part. A-Cath).

Значај правилног организовања антишок терапије у оквиру дечијих одељења.

Примена топлоте и хладноће (термофор, кеса за лед). (II)

#### ВЕЖБЕ

Одржавање личне хигијене детета (купање, зазирање, повијање, пресвлачење, нега чула, нега косе – скидање темњаче, подсецање noktiju). (3 вежбе)

Упознавање поступка за пријем и отпуст детета у здравственим установама – санитарна обрада. (1 вежба)

Одржавање хигијене болесничке собе – дечијег бокса и осталих просторија. (1 вежба)

Техника извођења антропометријских мерења: телесна маса, дужина – висина, обим главе и грудног коша – регистровање података. (1 вежба)

Припрема материјала за лекарску визиту – асистирање лекару при прегледу детета, збрињавање детета и распремање употребљеног материјала. (1 вежба)

Техника храњења одојчади и мале деце – храњење кашичицом и бочицом. Прање и стерилизација прибора за храњење. (1 вежба)

Вођење листе по процесу здравствене неге: новорођенчета, одојчета и малог детета. (2 вежбе)

Техника мерења телесне температуре и регистровање у температурну листу. (1 вежба)

Техника мерења пулса и његово регистровање.

Техника мерења дисања, артеријске тензије и регистровање (1 вежба)

Посматрање, сакупљање и слање излучевина на лабораторијске анализе. (1 вежба)

Посматрање повраћених маса – изглед и садржај. (1 вежба)

Узимање спутума за хемијски и бактериолошки преглед (гастролаваж). (2 вежбе)

Поступци за узимање урина за хемијске и бактериолошке анализе – уринокултура. (2 вежбе)

Узимање столице за хемијски и бактериолошки преглед. (1 вежба)

Збрињавање излучевина и нега детета. (1 вежба)

Желудачни и дуоденални садржај као дијагностички материјал. (1 вежба)

Функционално узимање желудачног садржаја – базална секреција. (1 вежба)

Дуоденална тубажа – припрема материјала, детета и техника извођења. (1 вежба)

Техника узимања брисева – врсте брисева и њихов значај у постављању дијагнозе и праћењу стања оболелог детета. (1 вежба)

Техника извођења евакоклизме (одојчета и одраслог детета). (1 вежба)

Припрема детета и материјала за узимање крви за биохемијске, хематолошке и микробиолошке анализе. СЕ крви постављање и читавање. (2 вежбе)

Техника извођења терапијских процедура. Одељењска апотека – требовање и чување лекова. (1 вежба)

Припрема материјала и техника апликовања интракуталних проба. (1 вежба)

Припрема материјала и техника апликовања субкуталних ињекција. (1 вежба)

Припрема материјала и техника апликовања интрамускуларних ињекција – антишок терапија. (2 вежбе)

Припрема материјала и детета за интравенску апликацију лекова. (1 вежба)

Припрема инфузионих раствора, практична упутства за примену инфузија и техника извођења. (2 вежбе)

### НАСТАВА У БЛОКУ (60)

#### ПРВИ БЛОК

Увежбавање процедура одржавања личне хигијене (купања, запирање, повијање, пресвлачење, нега чула, скидање темењаче и подсецање ноктију) деце. Увежбавање техника храњења деце. Одржавање хигијене болесничке собе.

Посматрање и подстицање психофизичког развоја.

Увежбавање поступка при пријему и отпуста болесног детета.

Антропометријска мерења. Техника мерења виталних знакова.

#### ДРУГИ БЛОК

Прикупљање и узимање и посматрање излучевина (убележавање столице у болесничку листу). Увежбавање медицинско-техничких процедура: извођење евакоклизме, давање оралне и перентералне терапије, техника узимања брисева (перинални брис). Узимање крви за биохемијске и хематолошке и микробиолошке анализе.

### III РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;  
30 часова наставе у блоку)

#### СПЕЦИФИЧНОСТИ РАДА ПЕДИЈАТРИЈСКЕ СЕСТРЕ У НЕЗИ НОВОРОЂЕНЧЕТА (5)

Припрема комплета и лекова за реанимацију новорођенчета у породилишту – асистирање сестре.

Значај континуираног посматрања новорођенчета (боја коже, дисање, плач, повраћање и столица).

Нега новорођенчета са хипертермијом и хипотермијом.

Примена ултразвука у дијагностици код труднице и новорођенчета. (Р)

#### ПРИЈЕМ ДЕЦЕ У ЗДРАВСТВЕНЕ УСТАНОВЕ (3)

Успостављање контакта са родитељима, административно-санитарна обрада, отпуст деце из здравствене установе.

Дужности сестре у спречавању инфекција на одељењу.

Здравствена нега, исхрана, потребна дијагностика и терапија код болести респираторног система.

Припрема детета и улога сестре при ендоскопским и радиолошким испитивањима респираторног система.

Нега и терапија код псеудокрупа и крупа.

Припрема комплета за указивање помоћи детету при аспирацији страног тела и асистирање сестре. (II)

#### НЕГА, ПОЛОЖАЈ И ТЕРАПИЈА КОД ДЕТЕТА СА АСМАТИЧНИМ НАПАДОМ (3)

#### ВЕЖБЕ ДИСАЊА (3)

Алерголошки тестови.

Примена хипосензибилизације. (II)

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД ТБЦ ДЕЦЕ (2)

Исхраћа, потребна дијагностика и нега. (II)

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД БОЛЕСТИ ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА (4)

Исхрана, потребна дијагностика и нега.

Посматрање болесног детета (процена ухрањености и дехидрације детета).

Нега и терапија деце са неуротоксичним и токсичним синдромом. (II)

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД БОЛЕСТИ КРВИ И ХЕМАТОПОЕТИКСКИХ ОРГАНА (4)

Исхрана и потребна дијагностика и нега.

Припрема детета и материјала за пункцију коштане сржи.

Припрема, извођење и праћење трансфузије крви код деце.

Припрема и давање цитостатика код болести деце. (II)

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД КОЖНО-ВЕНЕРИЧНИХ ОБОЉЕЊА КОД ДЕЦЕ (1)

Лична хигијена и потребна дијагностика и нега (II)

#### КОМАТОЗНА СТАЊА КОД АКУТНИХ ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА – СНС, МЕНИНГИТИС, СЕПСА, ЕНЦЕФАЛИТИС, КОМА, ПОСМАТРАЊЕ БОЛЕСНИКА, НЕГА, ДИЈАГНОСТИЧКЕ ПРОЦЕДУРЕ (10)

Лумбална пункција.

Шок стања – збрињавање болесника, прва помоћ и терапија.

Здравствена нега код акутних респираторних инсуфицијенција, посебан осврт на тетенус. Нега трахеотомисаних болесника,

Савремени третман и приступ кроз принципе здравствене неге код:

- дијареалног синдрома,
- тровања гљивама,
- тровања гасовима.

Савремене методе дијагностике: лапароскопија, ЕХО, гастроскопија – припрема болесника и приступ кроз принципе здравствене неге. (П)

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Остварује се у здравственим организацијама на одговарајућим одељењима, а према програму вежби из педијатрије и инфектологије са негом.

#### IV РАЗРЕД

(1 час недељно, 30 часова годишње;

60 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД ОБОЉЕЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (3)

Терапија, исхрана и нега.

Дијагностичке процедуре у кардиологији. (П)

##### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД ОБОЉЕЊА УРОГЕНИТАЛНОГ СИСТЕМА (3)

Терапија, исхрана и нега.

Дијагностичке процедуре у нефрологији и урологији. (П)

##### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА КОД ОБОЉЕЊА ЕНДОКРИНОГ СИСТЕМА (3)

Терапија, исхрана и нега.

Дијагностичке процедуре у ендокринологији. (П)

##### САВРЕМЕНИ ТРЕТМАН И ПРИСТУП НА ПРИНЦИПИМА ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ (2)

Савремени третман акутног и хроничног тровања деце:

- лековима;
- корозивним средствима;
- алкохолом и инсектитидима (П)

##### ПРИНЦИПИ ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ И ЗАШТИТЕ БОЛЕСНОГ НОВОРОЂЕНЧЕТА И НЕДОНОШЧЕТА (6)

Тимски рад, стална едукација и здравствено васпитни рад.

Нега интубираног новорођенчета и недоношчета. Техника трахеобронхијалне аспирације.

Дозирање лекова код новорођенчета и недоношчета са парентералном апликацијом.

Улога сестре при корекцији хидроелектролитних и ацидозних поремећаја новорођенчета и недоношчета.

Интервенска инфузија новорођенчета и недоношчета; Exchange трансфузија код новорођенчета и недоношчета. (П)

##### КАРДИОПУЛМОНАЛНА РЕАНИМАЦИЈА И УЧЕШЋЕ СЕСТРЕ У ЊЕНОМ СПРОВОЂЕЊУ (8)

Аспирација дисајних путева.

Вештачка реанимација (амбу балоном и маском).

Интубација - вештачка синхрона вентилација са масажом срца.

Медикаментозна реанимација.

##### Дефибрилација срца. (Р)

Праћење болесника инвазивним мониторингом - компјутерско читавање (пулс, респирација, телесна температура, тензија и централни венски притисак).

Вештачка вентилација уз помоћ аспиратора и праћење гасних анализа (АСТРУП).

Познавање апарата и њихова примена (аспиратор, апарат за кисеоник, суccionи апарат и апарат за дренажу).

Терапијска колици и познавање сетова за једнократну употребу припрема сетова.

Кривљење из варикса једњака код деце са порталном хипертензијом постављање Blackmore тубе. (П)

##### СПЕЦИФИЧНОСТИ ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ И ТЕРАПИЈЕ КОД НЕУРОПСИХИЈАТРИЈСКИХ ОБОЉЕЊА ДЕЦЕ (5) П

Дијагностичке процедуре у неуропсихијатрији (ЕЕГ, ЕНО, СТ, РЕГ, АРГ итд.) П

Прва помоћ, третман и терапија код епилептичког напада.

Прва помоћ и терапија код конвулзија деце (П)

#### НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Остварује се у здравственим организацијама према програму вежби из педијатрије, дечје неуропсихијатрије и дечје хирургије са негом.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм наставе предмета здравствена нега деце састоји се из теорије, вежби и наставе у блоку, који чине јединствен наставни процес, што обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавање техника рада до нивоа умења и вештине.

У I и II разреду ученици упознају основне појмове из области здравствене неге деце и једноставне медицинске технике и обучавају се за њихову примену у пракси. Посебно треба обратити пажњу на примену антисепсе и асепсе у раду.

У III и IV разреду акценат је стављен на здравствену негу, савремену дијагностику и терапију према врсти болести.

Теоријски део реализује се у учионици и кабинету школе.

Практични део програма реализује се кроз вежбе у кабинету школе и наставним базама према садржајима програма.

Настава у блоку реализује се на наставним базама.

Бројеви поред наслова теоријских садржаја програма означавају предвиђени број часова. Бројеви поред наслова садржаја програма вежби означају број вежби. Једна вежба у II разреду траје три часа. Један блок – 30 часова.

#### ПЕДИЈАТРИЈА СА НЕГОМ

##### Циљ и задаци

Циљ предмета педијатрија са негом је да ученици усвоје знања о факторима који утичу на раст, развој и здравље детета и да на основу стечених теорија успешно обављају негу здравог и болесног детета.

**Задаци паставе су:**

- стицање знања о општим карактеристикама дечијег узраста и факторима који утичу на раст, развој и здравље детета;
- стицање знања о наследним болестима, урођеним аномалијама (ембриопатије и фетопатије);
- разумевање специфичности развоја, неге и исхране новорођенчета, одојчета, малог детета;
- оспособљавање ученика да стечена знања о нези, исхрани и заштити деце успешно примењују у практичном раду;
- оспособљавање ученика да схвате да сваки период има посебне карактеристике и специфичну патологију;
- упознавање значаја природне исхране, њене предности и факторе који утичу на лактацију;
- упознавање битних фаза у развоју навике храњења, указивање на најчешће проблеме исхране и профилактичне мере за спречавање поремећаја ухрањености детета, истицање значаја витамина и навести најчешће хиповитаминозе;
- упознавање особености патолошких процеса у детињству и посебних карактеристика реактивности и имунитета у деце;
- усвајање знања о најчешћим обољењима дисајних органа у деце, профилакси, исхрани и нези ових обољења;
- стицање знања о карактеристикама туберкулозног процеса, значењу туберкулозног тестирања и БЦГ вакцинација у у детињству;
- стицање знања о честим поремећајима у функцији дигестивног тракта, о исхрани и терапији у случајевима ових поремећаја;
- стицање основних знања о алергијским болестима, њиховој профилакси и терапији;
- стицање основних знања о кожно-венеричним обољењима, њиховој терапији, нези и профилакси;
- упознавање најчешћих обољења крви, нарочито анемије и њихове превенције путем правилне исхране;
- усвајање знања о специфичностима кардио-васкуларног система у деце, значају урођених и стечених кардио-васкуларних обољења њиховој терапији и профилакси рецидива;
- упознавање најчешћих обољења уринарних органа и схватање значаја хроничитета ових обољења;
- усвајање знања о најчешћим обољењима ендокриних жлезда у детињству и њихов утицај на раст и развој детета, а посебно истицање ране компликације;
- усвајање знања о најчешћим болестима новорођеног детета, њиховој превенцији и лечењу;
- усвајање знања о прематурусу, његовој специфичној нези и исхрани;
- оспособљавање ученика да препознају клиничке знаке тровања алкохолом и лековима и да примене одређену терапију;
- оспособљавање ученика како да поступе код шокног стања у деце и који начин лечења да примене.

**II РАЗРЕД**

(2 часа теорије недељно, 70 часова годишње;  
30 часова паставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****УВОД (5)**

Дефиниција педијатрије, предмет, садржај и кратак осврт на развој.

Опште карактеристике дечијег узраста.

Фактори који утичу на раст, развој и здравље детета.

Периодизација дечијег узраста. (II)

Карактеристике паталитета, морбидитета и морталитета деце у Југославији. (P)

**АНТЕНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ (5)**

Интраутерини раст и развој.

Наслеђивање, болести и аномалије изазване мутацијама гена и хромозомским аберацијама.

Ембриопатије и фетопатије.

Конституционалне аномалије и дијатезе.

Антенатална нега и исхрана. (P)

**ФИЗИОЛОГИЈА НЕОНАТАЛНОГ ПЕРИОДА (10)**

Новорођенче (увод, дефиниција, знаци зрелости).

Дете непосредно после рођења, АПГАР СЦОР.

Анатомске особености новорођенчета: пропорције тела и обими, телесна маса и дужина, положај, кожа, кости лобање и теменци.

Физиолошке особине новорођенчета: дисање, срчана функција, терморегулација, дигестивне функције, јетра и слезина, урогенитални тракт, пупчаник, нервни системе, крв и хематопоезиски система.

Манифестације прилагођавања новорођенчета на екстраутерини живот: физиолошка жутица, физиолошки пад телесне тежине, краткотрајни пораст телесне температуре, оток грудних жлезда, вагинално кривљење, комидони.

Нега новорођенчета: нега коже, чула и пупка. (II)

**ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ДЕТЕТА (10)**

Напредовање у телесној маси.

Напредовање у дужину и висину.

Развој коштаног система.

Дентиција.

Моторни развој.

Раст и психомоторни развој по периодима дечијег узраста. (P)

**ИСХРАНА ЗДРАВОГ ДЕТЕТА (40)**

Особености органа за варење у деце.

Енергетске и нутритивне потребе деце.

Хранљиве материје: беланчевине, угљени хидрати, масти, витамини, минерали, вода.

**Природна исхрана одојчета.** Дојка и лучење млека. Фактори који утичу на лактацију.

Мајчино млеко: особине и састав, еволуција и колебање у саставу, антиинфективна својства, прелазак неких материјала у млеко, лекови и дојење.



Дојење: почетак дојења, техника и количина посисаног млека, надзор над природном исхраном, одбијање одојчета од природне исхране.

Препреке дојењу (контраиндикације и тешкоће). Мајка као узрок препрека у дојењу детета и дете као узрок препреке у дојењу (апсолутне и релативне препреке).

Исхрана дојиље.

Лактаријум.

Допунске нутритивне потребе одојчета на природној исхрани. (II)

### Вештачка исхрана одојчета

Принципи вештачке исхране.

Потребе одојчета на вештачкој исхрани.

Кравље млеко: физичке и хемијске особине, разлике у варењу крављег и хуманог млека, припремање и врста млечне хране за одојче на вештачкој исхрани, прилагођавање крављег млека у домаћинству, прилагођавање крављег млека у млечној индустрији и млечне хране за одојче.

Организација и спровођење вештачке исхране, техника вештачке исхране, надзор над вештачком исхраном.

Постепено одбијање одојчета од хране бочицом и цуцлом.

Мешовита и допунска исхрана одојчета: двоврсна исхрана одојчета, допунска исхрана одојчета (немлечна), ужина, храна коју треба избегавати у доба одојчета.

Поремећаји који се јављају у току природне исхране одојчета: надимање, колике, бљускање, столица дојеног одојчета, лечење и превенција рагада.

Општа правила дохрањивања одојчета.

Исхрана малог и предшколског детета.

Исхрана школске деце и омладине.

Антидијароична исхрана.

Социјално медицински аспекти исхране. (II)

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Просторије млечне кухиње и одржавање хигијене.

Избор посуђа, прање и стерилизација.

Особље које ради у млечној кухињи.

Припремање пиринчаних чорби од 1–5%.

Припремање пиринчаних каша од 6–10%.

Припремање пиринчаног одвара.

Врсте исхране одојчета.

Потребе хранљивих материја одојчета на природној и вештачкој исхрани.

Особине и састав крављег млека.

Бактериологија и методе уништавања бактерија у млеку (кување, пастеризација и стерилизација млека).

Модификација крављег млека за одојче од четири до шест месеци (са водом, пиринчаном чорбом).

Модификација крављег млека за одојче после 4–6 месеци.

Спремање киселих млека за одојче.

Предности индустријских прерађевина млека, врсте и подела.

Спремање адаптарих млека у праху за новорођенче и одојче.

Припремање пуномасног млека у праху за одојче од четири до шест месеци (са водом и пиринчаном чорбом).

Припремање пуномасног млека у праху за одојче после 4–6 месеци.

Увођење допунске исхране у исхрани одојчета.

Припремање и увођење цералија у исхрану одојчета.

Припремање млечних каша за одојче до 6. месеца и за одојче после 6. месеца, додаци кашама (јаје, воћни сокови, чоколада).

Увођење јајета у исхрану одојчета.

Увођење воћа у исхрану одојчета и спремање према узрасту (воћни сокови, свежег пасираног воћа, репдано воће, кувано и печено воће).

Увођење поврћа у исхрану одојчета и спремање према узрасту (спремање чорби од поврћа, чорба од зелени, Морро чорба, кашице од поврћа до шестог месеца и после шестог месеца).

Увођење меса у исхрану одојчета и спремање према узрасту.

Прављење јеловника одојчета по месецима на вештачкој исхрани.

Припремање антидијароичне исхране за одојче (5% и 10% цератонија, пирвиш, пурјач и др.).

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теорије,

4 часа недељно, 140 часова годишње – вежбе,

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ОПШТИ ДЕО (3)

#### Теоријска настава

Особености патолошких процеса у детињству.

Реактивност и имунитет.

Инфекције.

Принципи профилаксе и лечења. (II)

#### ВЕЖБЕ

#### НЕГА ПОВОРОЂЕНЧЕТА (10 вежби)

Организација рада у одељењима за новорођенчад.

Припрема сестре за рад у одељењима за новорођенчад.

Спровођење метода антисепсе у одељењима за новорођенчад.

Поступак са чистим рубљем за новорођенче.

Нега новорођенчета у пријемном боксу: прихватање новорођенчета, прва обрада новорођенчета – скидање сирастог маза, узимање брисева (коже, слузокоже и пупка), купање, нега пупка, нега коже, нега чула.

Праћење стања новорођенчета након рађања (дисање, температура, боја коже, повраћање, урина и меконијума).

Мерење и регистровање телесне температуре, пулса и дисања код новорођенчета.

Примена методе загревања новорођенчета са хипотермијом.

Аспирација, аспирање садржаја из горњих дисајних путева, положај и нега новорођенчета.

Вођење медицинске администрације у одељењима за новорођенчад.

Нега новорођенчета у дечијем боксу: јутарња тоалета новорођенчета, мерење телесне масе, купање, обрада пупка, нега коже и гениталија, повој и нега чула.

Уношење података у температурну листу новорођенчета.

Намештање кревета за новорођенче и поступак са прљавим рубљем.

Посматрање новорођенчета у току боравка у одељану за новорођенче (боја коже, положај, дисање, повраћање, раздражљивост).

Природна исхрана новорођенчета.

Припрема мајке и новорођенчета за први подој.

Контрола лактације и подоја.

Нега дојке, предохрана рагада и маститиса.

Техника измлазања хуманог млека, скупљање и чување.

Техника храњења новорођенчета кашичицом и бочицом.

Припрема течности за појење новорођенчета, појење новорођенчета и перорална рехидрација.

Медицинско-техничке интервенције код новорођенчета.

Техника давања БЦГ вакцине.

Припрема и нега новорођенчета у току фототерапије.

Припрема новорођенчета и материјала за лумбалну пункцију и асистирање при пункцији.

Техника узимања крви из пете новорођенчету за крвну групу и Rh фактор

Бактериолошка провера површина које долазе у контакт са новорођенчетом.

Примопредаја дужности у одељењу за новорођенче.

## ОБОЉЕЊА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (22)

### Теоријска настава

Особености органа за дисање код деце.

- обољења горњих дисајних путева,
- запаљења слузокоже носа,
- епистаксис,
- синуситис,
- акутна запаљења ждрела и крајника,
- хронична запаљења ждрела и крајника,
- обољења ува: гљивомест, запаљења спољашњег ува, запаљења средњег ува, (II)
- обољена доњих дисајних путева,
- обољење грхљана: ларингитис, псеудокруп, урођени стридор трахеобронхитис, запаљења слузокоже бронхија, бронхиолитис,
- страна тела у дисајним путевима. (II)

## ОБОЉЕЊА ПЛУЋА И ПЛУЋНЕ МАРАМИЦЕ:

- пнеумоније код новорођенчета,
- бронхопнеумонија одојчета,
- запаљења плућа код веће деце: крупозна, атипична, стафилококна,
- апсцес плућа и бронхијектазије,
- ателектаза и емфизем плућа,
- хемосидероза,
- муковисцидоза,
- суви и влажни плеуритис. (II)

### ВЕЖБЕ (6 вежби)

Специфичности у нези код обољења респираторног система.

Посматрање, регистровање виталних знакова и симптома код обољена на респираторним органима.

Положај одојчета и детета код отежаног дисања, постављање у Фовлеров положај.

Чишћење и одржавање пролазности дисајних путева.

Давање кисеоника и руковање апаратима.

Спровођење дијагностичких процедура код деце обољелих на респираторним органима.

Припрема детета и материјала за ендоскопске прегледе.

Припрема детета за рендгенске прегледе плућа.

Припрема детета и материјала за плеуралну пункцију.

Терапијски поступци код респираторних обољења деце.

Прва помоћ код крварења из носа, чишћење слузи, стављање капи у нос.

Испирање уха и стављање капи у ухо.

Нега деце са трахеостомом.

Нега и лечење деце оболеле од акутног ларингитиса и псеудокрупа.

Исхрана деце у току акутних инфекција респираторних органа.

## ТУБЕРКУЛОЗНА ОБОЉЕЊА КОД ДЕЦЕ (5)

### Теоријска настава

Особине болести – етиологија и епидемиологија

Клиничка слика туберкулозе

- примарна туберкулоза плућа, врата и абдомена,
- постпримарна рана туберкулоза: милијарна, плеуритис, перитонитис и менингитис,
- постпримарна касна туберкулоза.

Лечење и профилакса туберкулозе. (II)

### ВЕЖБЕ (3 вежбе)

Специфичности организације болничких одељења у нези туберкулозне деце, заштита особља.

Посматрање и процена стања туберкулозног детета.

Методе забаве оболеле деце и поступак са предметима којима се дете служи – играчке.

Дијагностичка процедура код туберкулозне деце.

Узимање и слање испљувка за лабораторијске анализе – методе Lavage за LOW.

Туберкулозне пробе.

Мерење статичких и динамичких тестова (витални капацитет плућа).

Терапија ТБЦ болесника, дозирање и начин давања.

Исхрана деце оболеле од туберкулозе (хранљиве материје, апетит, сервирање).

Рехабилитација туберкулозних болесника.

## ОБОЉЕЊА ОРГАНА ЗА ВАРЕЊЕ И ПОРЕМЕЋАЈИ ИСХРАНЕ (20)

### Теоријска настава

Функционални поремећаји органа за варење – повраћање, анорексија, затвор, болови у трбуху.

Акутни поремећаји варења и исхране:

- истоксични и токсични проливи,
- ентероколитис,
- улкус,
- тумори црева.

Хронични поремећаји варења и исхране:

- дистрофије,
- малапсорпциони синдром,

Хиповитаминозе и авитаминозе.

Цревна паразитарна обољења.

Обољења хепатобилијарног система:

– цироза јетре,  
– акутне и хроничне инфекције хепатобилијарног система,

– тумор јетре.

Панкреатитиси.

Мршављење и гојазност. (II)

#### ВЕЖБЕ (6 вежби)

Специфичности у нези деце код обољења дигестивног тракта.

Посматрање и процена стања детета (степен ухрањености и дехидрације)

Узимање столице, аналног и перианалног бриса, слање на преглед.

Узимање желудачног и дуоденалног садржаја (припрема болесника, материјала и техника извођења).

Припрема детета и материјала за функционално испитивање танког црева – рендгенска, ендоскопска и ултразвучна дијагностика обољења дигестивног тракта.

Терапија код обољења дигестивног тракта.

Дехидрација (течности и начини рехидрације).

Давање албумина и плазме деци.

Исхрана деце са малформацијама дигестивног тракта.

Исхрана деце са болестима органа за варење.

#### АЛЕРГИЈСКА ОБОЉЕЊА ДЕЦЕ (5)

##### Теоријска настава

Увод – дефиниција и етиологија.

Алергијске болести респираторног система:

– поленска кијавица и алергијски ринитис,  
– алергијски едем ларинкса,  
– опструктивни бронхитис,  
– бронхијална астма.

Алергијске промене на кожи и слузокожи:

– копривњача,  
– *strophulus infantum*,  
– *Quinckeov* едем,  
– екзем.

Медикаментозна алергија.

Ургентна стања код алергијских обољења. (II)

#### ВЕЖБЕ (3)

Специфичности у нези деце са алергијским обољењима.

Посматрање коже и видљивих слузокожа са акутним алергијским обољењима.

Припрема материјала и извођење алерголошких тестова.

Нега деце код алерголошких обољења респираторног тракта бронхијална астма, поленске кијавице.

Ургентна терапија у алергијским реакцијама (антишок Th).

Нега и исхрана детета оболелог од алергијских болести.

#### КОЖНО-ВЕНЕРИЧНА ОБОЉЕЊА КОД ДЕЦЕ (5)

##### Теоријска настава

Интертриго.

Бактеријске инфекције коже.

Паразитарна и гљивична обољења коже - скабиес и микозе.

Луес.

Гонореа.

Псоријаза.

#### ВЕЖБЕ (2 вежбе)

Специфичности у нези деце са кожно-венеричним обољењима.

Узимање материјала са коже и слузокоже за лабораторијску дијагностику.

Нега детета са:

– интертригом,  
– гнојним променама на кожи,  
– луесом,  
– скабијесом,  
– микозом.

#### ОБОЉЕЊА КРВИ И ХЕМАТОПОЕТСКИХ ОРГАНА (10)

##### Теоријска настава

Особености деце.

Болести црвене крвне лозе:

– дефицитарне анемије,  
– апластичне и хипопластичне анемије,  
– хемолитичне анемије,  
– постхеморагичне анемије,  
– комбиноване анемије.

Болести беле крвне лозе:

– агранулоцитоза,  
– леукоза,  
– лимфогрануломатоза. (P)

Хеморагични синдром код деце:

– Хенох Шеплајнова болест,  
– тромбоцитопеније, (P)  
– хемофилија. (II)

#### ВЕЖБЕ (5 вежби)

Специфичности у нези оболелих од крвних обољења и хематопоетских органа, посматрања оболелог детета, нега и хитна помоћ при крвавлењу.

Улога педијатријске сестре у нези и исхрани анемичне деце.

Нега и исхрана оболелих од хемофилије.

Нега и исхрана деце оболеле од леукозе.

Припрема детета и материјала за пункције коштане сржи.

Узимање крви за крвне групе и Rh фактор.

Апликовање терапије код хематолошких обољења, припрема, техника давања трансфузије крви, крвних деривата.

Припрема и давање цитостатика.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Увежбавање медицинско-техничких процедура у спровођењу процеса здравствене неге деце.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа теорије недељно – 60 часова годишње;  
5 часова вежби недељно – 150 часова годишње;  
30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ОБОЉЕЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (10)****Теоријска настава**

Особености кардиоваскуларног система.  
Урођене срчане мане.  
Реуматска грозница.  
Бактеријски ендокардитис.  
Болести миокарда и перикарда.  
Хипертензивна болест код деце.  
Срчана инсуфицијенција. (П)

**ВЕЖБЕ (5 вежби)**

Посматрање и процена стања срчаног болесника.  
Особености контроле виталних знакова код срчаног болесника.  
– мерење пулса, крвног притиска,  
– узимање електрокардиограма,  
– ехо и фонокардиографија.  
Нега деце са срчаном инсуфицијенцијом.  
Знаци компликација у току лечења срчаних болесника.  
Исхрана деце са срчаним обољењима.

**ОБОЉЕЊА УРОГЕНИТАЛНОГ СИСТЕМА (10)****Теоријска настава**

Особености бубрега и мокраћних путева у деце.  
Поремећаји мокрења.  
Инфекција уринарног тракта.  
Запаљенске болести бубрега:  
– акутна запаљења бубрега,  
– хронична запаљења бубрега.  
Нефротски синдром.  
Акутна и хронична бубрежна инсуфицијенција.  
Вулвовагинитис. (П)

**ВЕЖБЕ (5 вежби)**

Посматрање и нега бубрежних болесника.  
Дијагностичке процедуре у нефрологији.  
Припрема за ИВП и цистографију.  
Нега и исхрана болесника са бубрежном инсуфицијенцијом.

**БОЛЕСТИ ЕНДОКРИНОГ СИСТЕМА (10)****Теоријска настава**

Хормонална регулација у организму и њен значај за развој детета. (Р)  
Болести хипофизе.

Тимус.

Болести параштитних жлезда.  
Болести штитне жлезде.  
Болести надбубрежних жлезда.  
Болести ендокриног панкреаса. (П)

**ВЕЖБЕ (4 вежбе)**

Посматрање и здравствена нега болесника код ендокриних обољења.  
Контрола шећера и ацетона у крви и урину.  
Припрема и давање инсулина код деце.  
Едукација оболелих од шећерне болести.  
Препознавање хипогликемије и прва помоћ.  
Нега оболелих од кетоацидозе.

**ОБОЉЕЊА ЛОКОМОТОРНОГ АПАРАТА (5)****Теоријска настава**

Особености деце.  
Обољења везивног ткива (колагенозе).  
Јувенилни хронични артритис.  
Марфанов синдром.  
Хондродистрофија. (Р)

**ВЕЖБЕ (1 вежба)**

Посматрање болесника.  
Нега болесника са обољењем коштанозглобног система.

**БОЛЕСТИ НОВОРОЂЕНЧЕТА (10)**

Повреде које настају у току рађања:  
– повреде на глави,  
– повреде на дугим костима,  
– повреде коже, слузница и мишића,  
– повреде периферних нерава,  
– интракранијална крварења,  
– хипоксија и асфиксија новорођенчета. (П)  
Хеморагична болест новорођенчета. (П)  
Патолошка жутица новорођенчета. (Р)  
Респираторни дистрес синдром. (Р)  
Инфекције:  
– коже и слузокоже,  
– пупка,  
– сепса. (П)

**ВЕЖБЕ (6 вежби)**

Принципи здравствене неге и заштита болесног новорођенчета. Стална едукација и тимски рад.  
Здравствено васпитни рад са мајкама.  
Нега новорођенчета са хипоксијом и асфиксијом.  
Оживљавање новорођенчета са "apgar skogom" од 0 – три поена.  
Оживљавање новорођенчета са "apgar skorom" од четири до седам поена.  
Нега интубираног новорођенчета. Техника трахеобронхиалне аспирације.  
Нега новорођенчета са интракранијалним крварењем.  
Нега новорођенчета са повредама костију, нерава и мишића.

Нега поворођенчета оболелог од хемолитичке болести. Припрема материјала и поворођенчета за експривинотрансфузију, асистирање сестре.

Превенција инфекције код болесног поворођенчета.

Нега новорођенчета са инфекцијама коже и слузокоже.

Нега новорођенчета са инфекцијама пупка.

Нега новорођенчета оболелог од сепсе.

Узимање крви и урина од новорођенчета за лабораторијске анализе.

Дозирање лекова за поворођенче и недоношче са парентералном апликацијом.

Интравенска инфузија код новорођенчета и недоношчета.

Клизма код новорођенчета и недоношчета (евако и терапијска).

## ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНО ДЕТЕ (10)

### Теоријска настава

Узроци рађања недонесене деце.

Спољашњи знаци незрелости.

Физиолошке посебности недонесеног детета.

Склоност недонесеног детета ка:

- хипотермији,
- инфекцијама,
- метаболичким поремећајима,
- анемији,
- крварењима.

Жутица недонесеног детета.

Психосоматски развој недоношчади.

Профилактика недонесености.

Угрожено новорођенче – трудноћа са високим ризиком:

– проблеми новорођенчади која су мала за гестациско доба,

– проблеми новорођенчади дијабетичних мајки.

Исхрана и нега недоношчета. (Р)

### ВЕЖБЕ (7 вежби)

Упознавање специфичности недоношчета.

Припрема за рад са недонесеним дететом (униформа, потребни прегледи, забрана рада код неких обољења).

Организација транспорта – задаци сестре у транспорту.

Специфичности при пријему у установу и на одељење (увођење у регистар, стављање ознака на руку и апарате, изолација, отварање Т. листе и сл.).

Дезинфекција и намештање дечје постеље и инкубатора.

Врста инкубатора и њихов значај у нези недоношчета.

Тоалета код тежег недоношчета, нега чула, терапија Соога, нега коже, примена абдукционог повоја, значај правилног руковања прлавим рубљем.

Начини хранења недоношчета:

– општа правила при храњењу преко кашичице, флашице и катетера,

– рад у одељенској млечној кухињи, (припремање оброка, чаја, прање и стерилизација посуђа).

Тоалета код деце у инкубатору (полуинтензивна нега).

Обрада пупка, повој као гаћице, положај детета у инкубатору и контрола виталних знакова, вођење листе за интензивну негу.

Дијагностичке процедуре код недоношчета: узимање крви, скупљање урина и столице и слање на преглед.

Оксигено терапија – узроци хипоксије, начин давања кисеоника преко Дрегера, Армстронга, Худа, директно итд. Дужности сестре.

Терапијске процедуре код недоношчета: перорална и парентерална терапија; фототерапија.

Административне и друге процедуре при отпусту и егзитусу.

## УРГЕНТНА СТАЊА У ПЕДИЈАТРИЈИ (5)

### Теоријска настава

Акутна тровања у деце:

– профилакса и хитне терапијске мере,

– општи знаци тровања,

– најчешћа тровања лековима и хемикалијама.

Конвулзивна стања.

Кардиоваскуларни застој. (П)

### ВЕЖБЕ (2 вежбе)

Прва помоћ код акутног тровања: лековима, корозивима средствима, алкохолом и инсектицидима.

Прва помоћ и нега код конвулзивних стања.

Прва помоћ код повреда ока.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увештавање процедура процеса здравствене неге.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Избор елемената наставних садржаја извршен је тако да ученици упознају физиолошка збивања у телу и психи деце различитог узраста и са основама здравствене заштите. Обрађени су основни типови исхране, према одговарајућем добу детета. План и програм обухвата патолошка стања везана за акт рађања, прве часове и дане екстраутериног живота. Обрађена су расираторна обољења и ТБЦ обољења код деце. Ова знања ће бити проширена и практично примењена у току извођења вежби у одговарајућем кабинету и пракси у наставним базама.

Основни задатак је да ученици схвате да дечји организам није умањена копија одраслог организма, већ скуп специфичних физичких одлика, психичких и биохемијских збивања. Добро одабраним примерима треба указати да је патологија дечјег узраста специфична. Примери треба да укажу да су извесна обољења својствена само деци, а и да једно исто обољење код одраслог и детета не протиче исто, да има другачију клиничку слику, прогнозу и исход.

Потребно је разјаснити разлике у значењу појмова раста и развоја. Циљ периодизације дечјег узраста треба да омогући ученицима да схвате, да сваки период има посебне карактеристике и специфичну патологију, да се детињство завршава тек адолесценцијом.

У најкраћим цртама објаснити дужности педијатријске сестре када новорођенче почиње нагло да се адаптира на екстраутерини живот. У току практичне наставе ученици ће се оспособити за примену ових знања.

Физиолошке особине новорођенчета треба детаљно објаснити, јер су оне основа за даље разумевање његовог понашања и специфичне патологије.

Потребно је подвући значај природне исхране и фактора који утичу на лактацију.

Ученици морају да знају да примене знања о исхрани дојиле и техници дојења. На основу знања која паралелно стичу у теоријском и практичном делу наставе, ученици треба да достигну ниво примене неге новорођенчета и обављања дужности у патронажној служби, затим да упознају најчешће повреде плода у порођају, као и патолошка стања која се испољавају непосредно после порођаја.

Ученици стичу основна знања о узроцима прематуритета, прогнози, посебним одликама и склоностима прематуриса као разним патолошким стањима и примењују теоријска и практична знања о његовој исхрани.

Стечена знања ученици примењују у контролисању напредовања детета у спровођењу исхране. Треба искористити претходно стечено знање о витаминима, подвући њихов значај и поменути најчешће хиповитаминозе.

Такође ученици треба да савладају и статички и психички развој детета у појединим периодима.

Настанак патолошких процеса у детињству информативно обрадити, а на нивоу разумевања о специфичностима реактивности и имунитета. Профилаксу настајања обољења код деце истаћи у први план, а терапију обрадити.

На нивоу разумевања обрадити анатомске и физиолошке одлике органа за дисање у деце. Указати на значај благовременог лечења акутних обољења у превенцији хроничних обољења дисајних органа. Обратити пажњу на стања која траже ургентну терапију и поремећаје који могу да доведу до тешких компликација са смртним исходом. Обрадити исхрану у овом обољењу, нарочито у високо фебрилним стањима. У оквиру практичне наставе ученици треба да се оспособе да обаве посматрање објективних и субјективних знакова, контролишу пулс, респирацију и поремећаје. Треба обратити пажњу на промену положаја, принудне положаје, предохрану и негу декубитуса.

С обзиром на значај и место туберкулозе у нашој патологији, треба обратити пажњу на начин и путеве ширења ТБЦ инфекције. Посебно обрадити туберкулозне пробе и значај негативних проба. Пошто клиничка слика данас није карактеристична, обрадити је на ниво обавештености. Потребно је истаћи значај профилаксе и њеног једноставног извођења, затим упознати савремену терапију туберкулозног процеса и оспособити ученике за исхрану и негу ових болесника.

Садржаји овог програма и начин његове реализације пружају доста могућности за идејно-васпитно деловање. Тежина и комплексност градива, озбиљност и савесност коју захтева терапија оболеле деце, развијају код ученика етику здравствених радника, радне навике. Тимски рад у нези и терапији оболеле деце развија смисао за сарадњу, поштовање сопственог и туђег рада.

Суштина вежби, као дела наставног процеса, састоји се у стицању знања, вештина и спретности, неопходних за успешан рад. Вежбе су осмишљене као четворочасовне (III разред) и петочасовне (IV разред) дидактичке целине.

Да би се вежбе што успешније реализовале потребан је рад у малој групи, где би се настава изводила индивидуално, активним учешћем ученика у наставном процесу. Наставне области праксе прате теоријску наставу предмета са којом чине целину.

Профилаксу настајања обољења код деце, с обзиром на њену важност, треба истаћи у први план, а терапију и њене специфичности код деце на нивоу обавештености. Обратити пажњу на неке поремећаје, који могу довести до тешких

компликација хроничитета или смртног исхода. Обрадити исхрану у појединим обољењима са свим њеним специфичностима. У оквиру праксе ученици ће применити знања у санитарној обради детета смештају на одељење, успостављању медицинске документације (историје болести, температурне листе). Обавиће посматрање објективних и субјективних знакова, затим ће посебно обратити пажњу на контролу пулса, респирацију и поремећаје, на промену положаја у постељи, принудне положаје, предохрану и негу декубитуса, припрему и примену материјала за пресвлачење личног рубља, припрему материјала за преглед болесног детета.

Ученици треба да се оспособе за основну терапију у нези болесника: употреба термофора, кесе за лед, фриксија, примена масти у терапији, стављање капи у нос и очи. Треба обратити пажњу на примену парентералне терапије, узимање крви за лабораторијске анализе, давање инјекција.

Треба истаћи специфичности хематопатских органа у деце, односа појединих крвних елемената у периферној крви, затим посебно на алиментарне анемије, могућност њиховог спречавања правилном исхраном и њихов удео у настанку инфекција. Обољења беле лозе обрадити посебно по настајању и манифестацијама. Честе поремећаје крвављење код деце разграничити према узорку и обрадити на нивоу обавештености. У пракси треба оспособити ученике за припрему материјала и детета у оквиру стерилне пункције, лумбалне пункције.

Обратити пажњу на анатомску неразвијеност и физиолошку лабилност појединих делова дигестивног тракта у деце, нарочито приликом поремећаја исхране. Детаљно обрадити проливе, нарочито узроке њиховог настанка, истаћи последице до којих могу довести, затим, посебно исхрану приликом ових поремећаја и њихову профилаксу. Токсичне проливе са њиховом комплексном клиничком сликом и терапијом обрадити на нивоу разумевања. У пракси обрадити припрему материјала и детета код специјалних интервенција: интервенозне терапије, извођење тубаже гастричних и дуоденалних сондирања.

Указати на анатомске и физиолошке карактеристике кардиоваскуларног система деце. Указати на значај раног препознавања урођених срчаних мана. Искрпно истаћи значај друготрајне профилаксе рецидива реуматске грознице као битног фактора у спречавању трајних секвела. Обрадити исхрану и негу деце са срчаном инсуфицијенцијом.

Обрадити особености уринарног тракта, истаћи смањену способност концентрације мокраће и релативну дужину мокраћних путева и њихову склоност ка проширењу. Указати на честе инфекције и нове концепције њихове терапије. Истаћи могућности да акутна обољења узму хроничан ток и доведу до трајног оштећења бубрежне функције и истаћи садашње могућности терапије уремије.

Указати на значај функционалне координације хормона за нормалан физички и психички развој дечијег организма. Обрадити нарочито клиничку слику хипотиреозе и то разне знаке. Детаљно обрадити шећерну болест, њене манифестације, значај редовне терапије и контроле у спречавању компликација. Садржаји програма вежби реализују се у кабинетима школе на наставним базама према програмским садржајима. Практична настава у блоку са реализује искључиво на наставним базама. Вежбе и практична настава се организују под непосредним руководством наставника или сарадника у настави у групама од шест до осам часова.

Бројеви поред програмских садржаја вежби педијатрије означавају број вежби. Једна вежба у III разреду траје четири часа. Једна вежба у IV разреду траје пет часова.

**ИНФЕКТОЛОГИЈА СА НЕГОМ**

Програм је објављен у одељку заједничких стручних предмета.

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета је стицање основних знања из физиологије трудноће и порођаја, затим знања из патологије трудноће и схватања значаја материнства и здравствене заштите материнства за развој друштва у целини.

Задаци наставе су:

- схватање улоге и значаја материнства;
- упознавање здравствене заштите труднице и бабињаре;
- усвајање основних знања из анатомије и физиологије репродуктивних органа жене;
- упознавање и усвајање основних знања из физиологије оплођења и развоја оплођеног јајне ћелије;
- усвајање основних знања из области физиологије трудноће;
- упознавање природе, фактора и тока нормалног порођаја;
- упознавање методе савременог вођења порођаја;
- упознавање основних карактеристика бабиња;
- упознавање неких патолошких стања тока трудноће;
- усвајање знања која ће допринети ликуем саопштавању садржаја програма из других области.

**III РАЗРЕД**

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава);

(1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе)

**УВОДНИ ДИО (2)**

Улога и значај материнства. Здравствена заштита материнства. (1)

**АНАТОМИЈА КАРНИЦИ И СТАНАЦИЈА ЖЕНЕ (4)**

Карница жене. Састав карнице.

Станација жене. Састав станације.

Мултиплицирани органи жене. (1)

**ФИЗИОЛОГИЈА РАСПЛОДНИХ ОРГАНА (4)**

Анализаторски пејој.

Женски репродуктивни систем.

Женски репродуктивни систем. (1)

Женски репродуктивни систем.

Женски репродуктивни систем. (1)

Женски репродуктивни систем.

Женски репродуктивни систем.

Женски репродуктивни систем. (1)

Женски репродуктивни систем. (1)

**НОРМАЛАН ПОРОЂАЈ (8)**

Порођај. Фактори порођаја.

Порођајна доба.

Савремено вођење порођаја.

Карактеристике бабиња (пуерперијум). (P)

**ПАТОЛОГИЈА ТРУДНОЋЕ (9)**

Ране гравидитетне гестозе.

Касне гравидитетне гестозе.

Побачај.

Ванматеричне трудноће. (P)

**ВЕЖБЕ****I вежба:**

Упознавање ученика са организацијом рада у породилишту и на акушерском одељењу.

**II вежба**

Анамнеза (акушерска)

Упознавање вођења акушерске анамнезе. Генерализирана анамнеза, породична анамнеза, анамнеза менструације, анамнеза порођаја, анамнеза побачаја, анамнеза саопштавања стања, израчунавање термина порођаја.

**III вежба**

Пријем труднице у породилиште – гријажа.

Својим преглед труднице – породиле.

**IV – VI вежба**

Порођај

I порођајна доба (контрола контракција).

II порођајна доба (набљудање порођаја).

III порођајна доба (знаци обрубљеног постељине, Крелов поступак, преглед постељине).

IV порођајна доба (обрубљивање породиле и контрола крварења).

**VII – XIV вежба**

Прва нега новорођенчета

Припрема материјала и инструмената за прву негу новорођенчета.

Позиције у дренажном положају.

Аспирација.

Поздрављање пунчака и прегледа пунчака.

Крвни пунчака. Брига о

Дефектним одећом (пунчака).

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

**XV вежба**

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.

Мерени Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, Т<sub>5</sub>.



**XVI вежба**

Реанимација новорођенчета у породилишту.

Припрема комплекта и медикамената за реанимацију новорођенчета. Асистенција при реанимацији.

**XVII вежба**

Нормално бабиње.

Контрола пуерпере.

Контрола дојки.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји из акушерства су систематизовани у шест међусобно повезаних целина.

У уводном делу треба истаћи значај материнства, наталитет и друштвени положај жене. затим, мере које друштво предузима ради заштите здравља жене, односно труднице и мајке. У анатомском делу склоп карлице треба обрадити са акушерског аспекта. Акценат ставити на структуру мале карлице, гениталије жене обухватити глобално и то: анатомске делове спољних, а затим унутрашњих гениталија, њихов топографски однос, хистолошку грађу и физиолошку намену.

Шеста тематска целина обухвата програмске садржаје патологије труднице. За девет часова колико је планирано, ученици треба да упознају најчешћа обољења женских гениталија.

Од планираних 35 часова, 2/3 су предвиђене за излагање нове материје, а остали часови за утврђивање и обнављање градива. Прву негу новорођенчета обрадити са 16 часова и оспособити ученике за технике прве неге новорођенчета.

Практичне вежбе, с обзиром на број часова (недељно један час) треба повезати са практичним вежбама неге новорођенчета (педијатрија са негом, III разред) и, по правилу, их реализовати као двочасовне дидактичке целине. У току савлађивања градива и усвајања вештина, треба користити сва приступачна наставна средства као што су модели, цртежи, графичке слике, препарати, материјал за прву негу новорођенчета, реанимацију новорођенчета у породилишту и друго.

**ДЕЧЈА НЕУРОПСИХИЈАТРИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

Циљ предмета дечје неуропсихијатрије је да оспособи ученике да правилно уочавају и протумаче психопатолошке промене код деце, да знају да приступе ментално оболелом детету и да се оспособе за извођење медицинских поступака у процесу здравствене неге детета и лечења ментално оболелог детета.

**Задаци наставе овог предмета су:**

– оспособљавање ученика да знају да приступе ментално оболелом детету и изведу разне медицинске поступке ради неге и лечења;

– оспособљавање ученика да запазе сваку промену на оболелом детету у смислу погоршања или побољшања стања;

– упућивање ученика у правилно тумачење појединих психопатолошких промена како би благовремено интервенисали;

– усвајање знања о савременом гледању на узроке и третман неуролошких и психијатријских обољења код деце и о могућностима рехабилитације болесника;

– оспособљавање ученика да схвате значај и улогу менталне хигијене и дечје неуропсихијатрије као посебне медицинске дисциплине;

– оспособљавање ученика за примену усвојених знања активним учешћем у практичном раду и за самостално спровођење одговарајућих куративних и превентивних мера.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

2 часа недељно, 60 часова годишње – вежби)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****I. ДЕЧЈА НЕУРОЛОГИЈА**

ДЕФИНИЦИЈА САДРЖАЈА И ОБИМА МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИНА: ДЕЧЈЕ НЕУРОЛОГИЈЕ, ДЕЧЈЕ ПСИХИЈАТРИЈЕ, МЕНТАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ, СОЦИЈАЛНЕ ПСИХИЈАТРИЈЕ (4)

Специфичности неуролошких поремећаја код деце.

Специфичности нервних система у деце. (P)

ЕПИЛЕПСИЈА (ВРСТЕ, ЛЕЧЕЊЕ, СОЦИЈАЛНО-МЕДИЦИНСКИ ЗНАЧАЈ БОЛЕСТИ) (4)

Фебрилне конвулзије.

Конвулзије као симптом. (P)

ЗАПАЉЕЊСКА ОБОЉЕЊА ЦНС (4)

Chorea minor.

Encephalitis.

Myelitis.

Polyradiculoneuritis.

Encephalomyelitis. (P)

НЕУРОМИШИЋНА ОБОЉЕЊА (3) (P)

ИНТЕРКРАНИЈАЛНИ ТУМОРИ И АПЦЕСИ (3) (P)

ПСИХОМОТОРНА РЕТАРДАЦИЈА (2) (P)

ИНТОКСИКАЦИЈЕ ЦНС (3) (P)

Коме. (P)

**II. ПСИХИЈАТРИЈА ДЕТИЊСТВА И МЛАДОСТИ**

ПРЕДМЕТ ИЗУЧАВАЊА И ДЕФИНИЦИЈА ПСИХИЈАТРИЈЕ ДЕТИЊСТВА И МЛАДОСТИ (2)

Историјски приступ.

Дефиниција предмета.

Предмет изучавања.

Циљ изучавања. (P)

**РАЗВОЈ И ФАКТОРИ РАЗВОЈА ДЕЦЕ И ОМЛАДИНЕ (2)**

Чиниоци развоја (анатомно-хистолошко-физиолошке основе, генетски чиниоци, биохемијски чиниоци, социјални чиниоци). (О)

**КЛАСИФИКАЦИЈА И ДИЈАГНОСТИКА ПОРЕМЕЋАЈА У РАЗВОЈНОМ ДОБУ (2) (Р)****РАЗВОЈ И ПОРЕМЕЋАЈИ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ФУНКЦИЈЕ (4)**

Храћење и поремећаји храћења (*anorexia mentalis*, *Obesitas*).

Спавање и поремећаји спавања (*navog nocturnus*).

Организација и поремећај функција мокрења и дефекације (*enuresis*, *encompresis*).

Организација и поремећаји психомоторике, телесне шеме и свести о телу и себи ("*offensa carpitis*", *trichotilomaniа*, тикови, хиперкинетски синдром). (О)

**ПСИХОСЕКСУАЛНИ РАЗВОЈ И ЊЕГОВИ ПОРЕМЕЋАЈИ (2) (Р)****РАЗВОЈ И ПОРЕМЕЋАЈ КОД АГРЕСИВНОСТИ (3)**

Хетероагресивност, аутоагресивност – суицид. (Р)

**ПСИХОНЕУРОТИЧНА РЕАГОВАЊА (7)**

Дефиниција психонеуротичних реаговања.

Психодинамика неуротичног реаговања и формирање симптома.

Класификација.

Стрепња и фобичке реакције, стања и неурозе (школска фобија).

Присилно, компулзивне реакције, стања и неурозе.

Конверзивне и дисоцијативне реакције, стања и неурозе.

Депресивне и манијачке реакције, стања и неурозе. (Р)

**ПСИХОТЕЛЕСНИ ПОРЕМЕЋАЈИ (2) (Р)****ПРЕПСИХОЗЕ И ПСИХОЗЕ У ДЕТИЊСТВУ И МЛАДОСТИ (6)**

Дефиниција.

Симптоматологија.

Учесталост.

Класификација (препсихозе детињства, препсихозе младости, психозе детињства, психозе у младости).

Психозе у детињству (аутизам).

Психозе у младости. (Р)

**ДУШЕВНИ ПОРЕМЕЋАЈИ МЛАДИХ СА ТЕЛЕСНИМ ОШТЕЋЕЊИМА (4) (Р)****ПСИХОТЕРАПИЈА ИНДИВИДУАЛНА И ГРУПНА (3)**

Лечење иглом, цртежом, луткама, психодрома. Породична психотерапија – психотерапијски приступ болесном детету и родитељима.

Психофармакотерапија. Социотерапија – терапијска заједница, социотерапијски клубови и личност педијатријске сестре. (Р)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање специфичности дечијих неуропсихијатријских обољења. Дужности и задаци педијатријске сестре – техничара.

**I–V вежба**

Организација пријема детета и специфичности рада на дејем психијатријском одељењу.

Санитарна и административна обрада детета на пријему.

Пријем болесника у тешком стању.

Професионална тајна.

**VI–VIII вежба**

Поступак код епилептичког напада.

Технички поступак при нападу.

Опсервација болесника за време напада.

**IX и X вежба**

Опсервација и нега болесника са конвулзијама: почетак, локализација, стање свести, хигијенско-дијететски режим, лабораторијске анализе.

**XI–XIII вежба**

Нега неуропсихијатријског болесника у тешком стању.

Превенција декубитуса и нега.

**XIV–XVII вежба**

Контрактура. Корективни положај. Аутоматизам мокраћне бешике и црева. Хигијенско-дијететски режим. Исхрана путем настрагастичне сонде.

**XVIII–XXII вежба**

Физикална терапија.

Окупациона терапија.

Поступак са болесником за време физикалне и окупационе терапије и неге. Апликација лекова узнемиреном детету. Специфичности и подела оралне терапије.

**XXIII и XXIV вежба**

Припрема детета и материјала за дијагностичке технике: EEG, EHO, CT, PEG, ARG.

**XXV–XXVII вежба**

Надзор над суицидним болесником. Обрадити поступак са болесником и значај правилног става особља према болеснику. Непрекидна опсервација болесника. Проналажење фактора који могу да провоцирају суицид.

**XXVIII и XXIX вежба**

Интензивна нега у оквиру психијатријског одељења.

Сарадња са родитељима оболелог детета.

**XXX вежба**

Нега умирућег болесника.

Поступак са умирућим болесником.



Имобилизација, врсте и средства.

Повреде кичме. Повреда зглобова, лечење (контузије, луксације, дисторзије). (P)

#### ПОВРЕДЕ ГЛАВЕ (4)

Повреде главе, поглавине, преломи лобање, преломи базе лобање, појам бесвесног стања.

Повреде мозга, комозионо-контузиони синдром, интракранијална крварења и лечење. (P)

#### ШОК (3)

Врсте шока, настанак шока, клиничка слика и лечење. (P)

#### ИНФЕКЦИЈА (3)

Узроци инфекције, најчешћи узрочници, инфекције ране и лечење.

Инфекције коже и лечење (фликтена, фоликулитис, фурункул, карбункул, флегмона, панарицијум).

Анаеробне инфекције – гасна гангрена. (P)

#### НАЈЧЕШЋА ХИРУРШКА ОБОЉЕЊА У ДЕЦЕ

##### ГЛАВА И ВРАТ (4)

Малформација кранијума (етиологија, клиничка слика, лечење). Хидроцефалус (етиологија, клиничка слика, лечење). Спина бифида. Тортиколис. Цисте и фистуле врата. Повреде врата и вратних органа. Повреде: контузија и комозије. (P)

##### ДИГЕСТИВНИ ТРАКТ (5)

Урођене аномалије усне дупље. Артретија једњака. Хипертрофична стеноза пилоруса. Артезија танког и дебелог црева. Артретија ануса и ректума. (P)

##### АБДОМЕН (5)

Патологија пупчане врпце. Херније. Акутни абдомен. Appendicitis. Peritonitis. Врсте илсуса. Мегаколон. Полипоза црева. Prolaps ani et rekti. Повреде јетре и слезине. (P)

##### ГРУДНИ КОШ (2)

Траума грудног коша, контузије, фрактуре ребара, компресија торакса, пнеумоторакс. Најчешће аномалије срца. (P)

##### КОШТАНИ СИСТЕМ (3)

Урођено ишчашење кука. Малформације стопала. Сколиоза и друге аномалије кичме. Аномалије екстремитета. (P)

##### УРОГЕНИТАЛНИ ТРАКТ (5)

Урођене аномалије бубрега, уретера, бешике. Екстрофија мокраћне бешике. Хипоспадија. Крипторхизмус. Ектопија тестиса. Повреде бубрега и мокраћне бешике. Калкулоза, хидронефроза и рефлексии. (P)

#### ВЕЖБЕ

##### I и II вежба

Организација рада хируршке клинике.

Амбуланте – пријем и отпуст болесника (административна и санитарна обрада):

– прегледи, интервенција, узимање материјала за лабораторијске анализе, дијагностика покретних болесника.

Одељења – општа и специјалистичка (асептична и септична):

- примопредаја дужности,
- организација рада (смене),
- припрема болесника и болесничке собе за визиту,
- медицинска документација (температурна листа, налази и историја болести).

##### III вежба

Хируршко прање руку.

Припрема оперативног рубља за стерилизацију, рукавица, завојног материјала. Кабинети школе.

##### IV–VI вежба

Примена антисепсе и асепсе у дејој хирургији.

- завојни материјал (завоји, газе, тупфери, тампони, компресе, штрајфне, брисеви) припрема и стерилизација у аутоклаву,
- оперативно рубље (маске, капе, компресе, чаршави, мантили, каљаче) припреме и стерилизација у аутоклаву,
- хируршки инструменти, припрема дезинфекција и стерилизација у сувом стерилизатору,
- комплет инструмената за мањи оперативни захват, припрема и стерилизација рукавице, припрема дезинфекција и стерилизација,
- поступак са добошима након стерилизације, означавање и чување,
- припрема и стерилизација катетера, сонди, ендоскопских инструмената и апарата (касете, тубе, коморе, стерилитет, асептор),
- контроле стерилизације.

##### VII и VIII вежба

Преоперативна припрема болесника:

- психичка припрема болесника за операцију,
- клиничка припрема болесника за операцију (клинички прегледи, РО графика, скопија, EKG),
- лабораторијска припрема болесника за операцију (анализе крви, крвна група, крвна слика, СЕ, хематокрит, јонограм, урес) узимање урина на лабораторијске прегледе;
- физичка припрема болесника за операцију (купање, шишање, бријање, евакоклизма, катетеризација мокраћне бешике, испирање желуца)
- медикаментозна припрема болесника за операцију (припрема за извођење пероралне и парентералне терапије),
- непосредна припрема болесника за операцију (припрема оперативног поља, давање премедикације, транспорт болесника, положај болесника за време операције).

##### IX вежба

Положај болесника непосредно после операције.

Дужности сестре код примене аспиратора, дренаже.

Сункција припрема и техника рада.

Кабинети школе.

##### X–XIII вежба

Постоперативна нега болесника:

- нега болесника после опште анестезије,
- нега болесника непосредно после операције,
- контрола температуре, пулса, дисања, крвног притиска и регистровање истих у температурну листу,
- положај болесника непосредно после операције,
- контрола завоја, мокрења, столице, ране и дрена,

- инфузија, припрема и техника давања,
- трансфузија крви, припрема и техника давања,
- кисеоника терапија (шатор, назални катетер, маска за уста и нос и др.) припрема и примена,
- дужности сестре код примене аспиратора,
- дужности сестре код примене дренаже,
- сукција, припрема и техника рада,
- превенција постоперативних компликација (промена положаја, вежбе у кревету, вежбе дисања, покрети екстремитета, вежбе говора и др.),
- нега код тромбозе.

**XIV и XV вежба**

Завоји и техника стављања завоја:

- завоји, врсте и улога,
- завоји главе, техника рада,
- завоји екстремитета,
- завоји грудног коша,
- примена троугле мараме,
- примена компресивног завоја,
- примена фиксационог завоја.

**XVI–XVIII вежба**

Обрада ране:

- припрема материјала, болесника и сестре за обраду ране,
- обрада асептичне ране,
- обрада септичне ране,
- скидање концета.

**XIX–XXI вежба**

Нега болесника са опекотинама:

- прва помоћ код опекотина,
- обрада свежих опекотина,
- обрада старих опекотина,
- рехидрација опекотина.

**XXII вежба**

Импровизирана имобилизациона средства, стандардна примена имобилизационих средстава.

Постављање гипса, постављање екстензије.

Кабинети школе

**XXIII и XXIV вежба**

Имобилизација:

- циљ и принципи имобилизације,
- импровизирана имобилизациона средства,
- стандардна примена имобилизационих средстава,
- дефинитивна имобилизација (постављање гипса, постављање екстензије, примена апарата за имобилизацију кукова),
- нега болесника у имобилизацији са спољном фиксацијом и гипсаном имобилизацијом.

**XXV–XXVIII вежба**

Нега болесника са урођеним аномалијама:

- нега болесника са урођеним аномалијама усне дупље,
- нега болесника код аномалије дигестивног тракта, (гастростома, илеостома, келеостома, анус претер, патурал-ис),
- нега болесника са урођеним ишчашењем кука,

– нега болесника са урођеним аномалијама урогениталног тракта

– припрема детета и материјала за хромоцистоскопију и цистоскопију.

**XXIX–XXX вежба**

Нега и исхрана хируршких болесника:

- нега болесника код абдоминалних захвата,
- нега болесника код торакалних захвата,
- нега септичких болесника,
- нега болесника у стању шока.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Организација рада хируршке јединице:

- пријем и отпуст болесника
- примопредаја дужности у сменском раду,
- увежбавање послова и радних задатака у хируршкој амбуланти.

Спровођење метода асепсе и антисепсе у дечјој хирургији:

- припрема и стерилизација хирушког рубља, прибора и инструмената и разних хируршких материјала и апарата.

Спровођење специјалне неге на дечјој хирургији:

- спровођење преоперативне припреме болесника и постоперативне неге – нега болесника после давања опште анестезије, превенција постоперативних компликација, нега код тромбозе и других постоперативних компликација, апликација терапије у постоперативном току и обрада рана, посматрање болесника и контрола виталних функција, евиденција података.

Спровођење неге болесника са опекотинама.

Спровођење неге болесника са имобилизацијом појединих делова тела.

Спровођење неге деце са урођеним аномалијама.

Спровођење неге хируршких болесника у стању шока.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји програма теоријске наставе дечје хирургије су конципирани тако да чине солидну стручну основу за разумевање послова и задатака медицинске сестре на одељењима дечје хирургије. Неопходно је солидно претходно стечено знање из анатомије и физиологије и здравствене неге.

Садржаји практичних вежби су у корелацији са садржајима оствареним у оквиру наставних предмета здравствена нега детета, педијатрија са негом, инфективне болести са негом, дечја неуропсихијатрија са негом и фармакологијом.

Остваривањем оперативних задатака практичних вежби и практичне наставе у блоку ученици треба стечена теоријска и практична знања да усаврше до нивоа примене, односно вештина (спровођење метода асептичног и антисептичног рада, апликација терапије и спровођење процедура опште неге болесника код деце), с једне стране, и да усвоје нова практична знања, стекну умења и вештине из подручја специјалне неге хируршких обољења деце, с друге стране, као и да се оспособе за указивање прве помоћи и збрињавање ургентних стања у хирургији.

## ПСИХОЛОГИЈА И ДЕЧЈА ПСИХОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

**Циљ** наставе предмета психологија и дечја психологија је усвајање знања која омогућавају ученицима да схвате биолошку и друштвену условљеност и развијеност психичког живота и која су допринос формирању научног погледа на свет, на човека и њихово индивидуално и друштвено понашање.

### Задаци наставе су:

- упознавање главних психолошких функција, процеса, стања и особине;
- стицање основних знања о психичком развоју (чиниоцима и законитостима развоја);
- стицање знања о основним карактеристикама понашања у периоду детињства и младости, посебно, облицима понашања који су од значаја за професионалну делатност педијатријске сестре;
- оспособљавање за практичну примену психолошких сазнања (да разумеју природу детета и специфичности њихових психолошких реакција, природу реакција адолесцената; да правилно заснивају своје поступке према деци и адолесцентима, да уважавају индивидуалне и узрастне специфичности, да разумеју специфичне психолошке реакције болесног и хендикепираног детета и адолесцента);
- разумевање проблема менталног здравља деце и адолесцената и чиниоца који утичу на њега;
- оспособљавање ученика да у здравственим установама примењују принципе психолошке неге и менталне хигијене.

## III РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД У ПСИХОЛОГИЈУ (5)

Предмет психологије. Основне гране психологије. Теоријски и практични задаци психологије. (2)

Појам психолошког развоја. Чиниоци развоја: генетички, биолошки, средински (физичка, социјална и културна средина), активност јединке као чинилац. Основне теорије развоја (натавизам, емпиризам). (3)

#### ОСНОВНЕ ПСИХИЧКЕ ПОЈАВЕ – ПСИХИЧКИ ПРОЦЕСИ, ОСОБИНЕ И СТАЊЕ (33)

Психички процеси (функције), особине и стање. (1)

Појам осета и опажаја. Врсте осета и опажаја. (3)

Пажња. Карактеристике пажње. Врсте пажње. (1)

Учење и памћење. Врсте учења (условљавање – класично и инструментално, асоцијативно учење, увиђање, учење по моделу. Краткорочно и дугорочно памћење. Репродукција и препознавање (5)

Мишљење и способности. Мишљење као схватање односа. Мисаони процес. Врсте мишљења.

Интелигенција и способности. Структура интелектуалних способности. Мерење интелигенције. (8)

Емоције. Појам емоција и врсте емоционалног реаговања. Органске промене при емоцијама. Значај емоција за ментално здравље – стрес, психолошке трауме, психосоматска обољења. (5)

Мотивација. Појам и врсте мотива (биолошки, психолошки и социјални мотиви). Хијерархија мотива. (3)

Личност. Појам личности. Структура личности. Динамика личности. Формирање личности: идентитет и интегритет личности. Зрела личност.

Прилагођавање. Конфликти, фрустрације, кризе и сл. Механизми њиховог разрешавања и превазилажења, адаптивне реакције. (7)

#### ОПШТИ ПРОБЛЕМИ ПСИХИЧКОГ РАЗВОЈА (37)

Периодизација развоја. Мерила за периодизацију: биолошка, психолошка, педагошка, социјална. Значајнији системи периодизације. Основни периоди развоја. (2)

**Рано детињство.** Новорођенче. Разлике у зрелости при рођењу.

Развој моторике. Развој осета и опажаја.

Социјално-емоционални развој. Социјална интеракција одраслих и деце раног узраста, невербална и вербална комуникација. Афективно везивање и његов значај. Развој везивања. Показатељи афективне везаности. Нормално и апсиозно везивање. Реакција деце на одвајање од вољених особа. Психолошка помоћ детету при одвајању. Афективно лишавање и његове краткорочне и дугорочне последице.

Рани развој сазнајних функција: почетак интелигенције и њен развој, појава говора и развоја. Рано учење и рано искуство и њихов утицај на формирање личности детета. (9)

**Предшколско детињство.** Основне карактеристике предшколског детета.

Развој моторике. Развој перцепције. Социјални развој: социјалност детета и егоцентризам. Социјална интеракција и комуникација (вербална и невербална) усвајање улоге пола. Дечје групе.

Развој емоција. Даљи развој афективног везивања (за одрасле и вршњаке). Реакције деце на одвајање од вољених особа. Психолошка помоћ детету при одвајању. Афективно лишавање и његове краткорочне и дугорочне последице.

Развој мишљења, говора и интелигенције. Особности и мишљења предшколског детета. Врсте мишљења: практично, логичко, стваралачко. Развој говора (речник, граматика, развој комуникативне способности). Интелигенција и њено мерење. (9)

**Школско детињство.** Зрелост за полазак у школу. Полазак у школу и почетак формалног обучавања.

Телесни и моторички развој.

Развој мишљења и интелигенције. Развој логичког мишљења (логичке операције, системи појмова). Развој мишљења и школско учење. Индивидуалне разлике у погледу интелигенције и успех у школи.

Развој личности у школском периоду: развој мотивационе сфере, емоционални живот, социјални развој дечје групе, развој моралности, усвајање улоге пола, развој идентитета и интегритета личности. (8)

**Адолесценција.** Промене у пубертету. Телесне промене и њихов утицај на понашање. Физичка, емоционална, социјална и интелектуална зрелост.

Вршњачке младалачке групе. Односи између полова.

Идеали, интереси и морално сазревање адолесцената. Укључивање у свет одраслих, стицање аутономије.

Проблеми школског и професионалног усмеравања.

Развој идентитета и интегритета личности. (9)

## ПОСЕБНИ ПРОБЛЕМИ ПСИХИЧКОГ РАЗВОЈА (30)

**Норме психичког развоја.** Појам норме. Узрасне норме и индивидуалне разлике. Познавање основних узрасних норми (када дете седи, проходава, хвата и дохвата, црта основне облике, проговара прве речи и реченице и сл.). Заостајање и девијација у развоју. (3)

**Страхови код деце.** Основне врсте страхова (страх од повређивања телесног интегритета, страх од одвајања, страх од страних средина и особа), изведени страхови и сложене комбинације страхова, симболичке трансформације страхова, деље осећање кривице.

Патолошки облици страхова. Анксиозност, фобије.

Психолошке методе отклањања страхова. Превенција страхова. Абреакције, разусловљавање, десензитизација, учење по моделу. (6)

**Особности дететовог схватања појава.** Разлике између мишљења деце и одраслих. Предоперационално мишљење и специфичности дететовог схватања природних појава (прекаузалитет, егоцентризам, реализам, актифицијализам, одсуство конзервација, одсуство система појмова).

Деље разумевање социјалних појава: рана развијеност способности разумевања психолошких стања других особа и интерперсоналних односа и тешкоћа у схватању социјалних институција, социјалних система вредности и апстрактних норми понашања. Развој деље схватања смрти. Страх од смрти. (6)

**Деља игра и њено психолошко значење.** Игра детета и личност. Игра као дететова самоделатност, експресија личности кроз игру, игра као стваралачка делатност. Симболичка игра и њен значај. Игра као метода за упознавање детета. Терапија игром. (5)

**Ментално здравље деце и адолесцената.** Основне психолошке потребе деце (за сигурношћу љубави, за социјалним контактима, за новим искуствима, за самопотврђивањем и др.) и њихово задовољење као пут за предохрану менталног здравља. Психолошке потребе адолесцената.

Основни облици конфликта, криза, фрустрација и стресова код деце и адолесцената. Реаговање на конфликте. Механизам одбране и основне адаптивне реакције. (4)

**Психологија болесног и хендикепираног детета и адолесцента.** Специфичност болесног и хендикепираног адолесцента. Биолошка угроженост и страхови деце. Опажање лекара и болнице. Ментално хигијенски поступци за олакшавање ситуације болесног и хендикепираног детета и адолесцента. Посматрање деце и уочавање њихових реакција, страха, фрустрације и стреса. Психолошка помоћ детету и адолесценту: омогућавање контакта са блиским особама, уређење болничке средине, организовање активности за децу и омладину, игра деце. Понашање болничког особља према деци и адолесцентима. (6)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

## Битне карактеристике програма

При изради овог програма у првом реду се водило рачуна да се обезбеди садржинска основа за остваривање задатака наставе психологије.

У конципирању програма узете су у обзир следеће чињенице: да се ради о програму стручног предмета у оквиру којег ученици први пут систематски изучавају и општесазнајне и специфично практичне аспекте психичких појава, да је то програм који представља основу за наставу психологије у образовном профилу педијатријска сестра – тех-

ничар, да нешто детаљнија разрада појединих тема у самом програму повсћава прецизност њихове формулације, посебно њихових компоненти које имају стручни значај и да се настава психологије остварује са три часа недељно у III разреду.

Стручни карактер програма огледа се првенствено у настојању да се, уз основна и општа знања о појединим врстама психичких појава, истакну и обраде садржаји психологије детињства и младости, који имају посебан значај за професионалну делатност педијатријске сестре.

Програм је подељен на четири тематска блока: Увод, Основне техничке појаве – психички процеси, особине и стања; Општи проблеми психичког развоја и Посебни проблеми психичког развоја.

У оквиру сваког блока истакнуто је по неколико тематских целина, за сваку од њих је наведено приближан број часова за излагање и утврђивање градива, систематизовање и проверу знања. Унутар сваке тематске целине, у одвојеним пасусима, наведени су ужи садржаји, истакнуте главне појаве које треба да усвоје. Зависно од укупне организације наставе, наставних метода и места које даје ученику и другим изворима знања, наставник може приликом обраде неке теме поделити на још мање целине, као што може и неколико садржаја (пасуса) спојити у већу целину.

## Општа питања организације наставе и реализације програма

Остваривање задатака садржаја програма наставе психологије увелико зависи од дидактичко-методичке артикулације годишњег и оперативног плана и програма рада на појединим тематским целинама.

Планирање наставе обухвата израду глобалног и оперативних планова као и непосредну припрему наставника. Израда годишњег глобалног плана наставе, оперативног плана и непосредне припреме разрађена је у Општем педагошко-дидактичком упутству. При оперативном планирању, поред оног већ изнетог у наведеном упутству, ваља истаћи потребу сагледавања повезаности садржаја теме у целини са циљевима и задацима предмета датим уз програм. Тако ће наставник јасније да сагледа садржаје код којих ће поставити веће захтеве (на неке му је већ указано) у односу на сопствену припрему за њихову реализацију, у односу на захтеве које ће поставити пред ученика, али и за поделу садржаја на наставне јединице.

Најзначајнији део припремања наставника за наставу у оквиру подручја планирања јесте његова непосредна припрема за наставни час, односно облик образовно-васпитног рада чији је исход у писаном подсетнику (припреми, односно конспекту за час). Овде наставнику скрећемо пажњу на: операционализацију задатака (васпитних и образовних) који се желе остварити реализацијом одређене наставне јединице; пројекцију активности наставника и ученика – избор система, облика, метода и средстава рада; припрему ученика за час и сл.; остваривање корелације унутар предмета и са другим предметима.

Праћење и вредновање рада ученика, а посебно и оцењивање њиховог знања спада у важна и, истовремено, осетљива питања наставе.

## Објашњења програмских садржаја

## – упутство за реализацију

Први и други део програмских садржаја обухвата елементе опште психологије (Увод, Основне психичке појаве – психолошки процеси, Особине и стања). Његова основна функција је да послужи као увод за остваривање другог и

трећег дела садржаја програма. Првим делом програма треба остварити увођење основне психолошке терминологије која ће се користити у другом и трећем делу.

Уводни део чине две наставне теме: Предмет и гране психологије; Појам и друштвени чиниоци психичког развоја. Задатак овог дела јесте да постојећем сазнању ученика, које се претежно састоји из спонтано формираних слика и појмова о психичким појавама, приближи научно схватање природе психичког живота, да им омогући да уоче биолошку и друштвену условљеност психичког развоја и психичког функционисања и што живље илустрира значај личне активности и личног ангажовања у развоју сопствене личности. У уводном делу ученици треба да психологију сагледају као систем међусобно повезаних дисциплина и уоче њену везу са другим друштвеним и природним наукама.

Обраду овог дела треба започети уводним часом чији је задатак да наставник упозна ученике са програмом предмета и стекне површан увид у знања, ставове и вредновање које ученици имају о тој науци. Овај час се уклапа у прву наставну тему чији се садржаји, с обзиром на оно што следи, обрађују информативно а наглашава могућност допуне појединих питања када се касније буду обрађивали садржаји других тема. На пример: упознавање појединих грана психологије – када се говори о учењу, памћењу и заборављању и др.

Остваривање теме Појам и друштвени чиниоци психичког живота, подразумева повезаност са наставом: (1) биологије из првог разреда (део Основи генетике и еволуције), (2) Анатомије и физиологије из I разреда (теме: Ендокрини систем, Анатомија и физиологија нервног система). Коришћење градива другог предмета (корелација) подразумева претходну сарадњу са наставником датог предмета како би се поузданије проценила сврсисходност и опсег корелације, односно колико је могуће знања која су ученици савладали поставити у функцију садржаја психологије.

У обради дела – Основе психичке појаве – психички процеси, особине и стања, постављају се виши захтеви и пред наставнике и пред ученике. Захтеви се односе на то да је у поглављима више оних тема и наставних јединица у оквиру тема у којима је неопходна обрада и захтеви за ученике не само на информативном нивоу – препознавање и репродукција већ и на нивоу разумевања (превођење, тумачење, екстраполација), примене па чак и нивоу анализе чињеница, идеја, процењивања вредности различитих схватања и теорија као и стваралачке прераде градива\*. Постављање нивоа захтева за обраду појединих садржаја за наставника и ученикова усвојеност садржаја зависи од низа околности: потреба струке, односно образовног профила; услова у школи (простор, наставна средства, педагошка атмосфера); предзнања и способности ученика. Због тога се наставнику, у овом упутству, указује само оријентационо на нивое захтева, код појединих садржаја. Крајњу одлуку донеће сам наставник зависно од наведених околности.

Сви садржаји из овог и наредна два дела обрађују се на нивоу разумевања. Више од тога ниво примене треба настојати да се оствари код трећег дела – Посебни проблеми психичког развоја.

При обради појединих психичких процеса и других садржаја корисно је, кад год је то могуће, користити слике, шеме, илустрације из литературе (нпр. Креч и Крачфилд: Елементи психологије; С. Петровић: Популарна психологија и др.), а примере тражити из ученичких искустава, са практичне наставе и професионалне делатности за коју се

ученици припремају. Тако се материја из области психологије више приближава ученицима. Такође је корисно да се приликом излагања материје из другог и трећег дела рекапитулирају одговарајући садржаји опште психологије.

Други део програма – Општи проблеми психичког развоја, у основи, има информативну функцију. Он је нека врста врло сажете психологије детињства и младости. И овде се уводи основна терминологија развојне психологије. Поред тога, овај део програма требало би да омогући да ученици стекну основна знања о главним развојним променама у сваком од наведених развојних периода и да стекну знања о карактеристикама понашања деце у тим периодима. У том смислу, овај програм не садржи целовит опис понашања у сваком развојном периоду, већ само најистакнутије и најспецифичније облике понашања и новине у понашању. Поред тога, овај, други део садржаја програма треба да послужи као основа за усвајање градива из трећег дела.

Трећи део садржаја програма – Посебни проблеми психичког развоја, представља избор специфичних тема из деце психологије које имају посебан значај за професионалну делатност педијатријске сестре. Тај део садржаја програма треба ученицима да пружи она знања из деце психологије која, у највећој мери, треба да буду примењена у пракси. У том смислу, усвајање ових садржаја треба да омогући педијатријским сестрама да разумеју основне психолошке потребе деце, односно психолошке реакције деце на неке животне ситуације, које су честе у здравственим установама за децу, да усвоје неке основне принципе пружања психолошке помоћи детету и да науче како да се понашају према деци са којом раде. Већи део ових садржаја, као што је већ истакнуто, обрађује се на нивоу примене.

У извођењу наставе из другог и трећег дела програмских садржаја наставник би требало што животије и конкретније да описује карактеристике понашања деце у свим развојним периодима (II део) и у типичним животним ситуацијама (III део). Због тога, било би потребно да се у настави користе наставни филмови и видео-касете, да наставник сачини своју збирку конкретних примера (анализе, случајева, описе децих карактеристичних понашања, дословне записе децих реакција, описе деце игре, збирке децих цртежа итд.). Поред тога, наставник би требало да своје излагање повезује са практичним искуствима које ученици имају (сећање на сопствено детињство, случајеви децих понашања из њихове околине, случајеви понашања деце у болницама коју су ученици срели у оквиру вежби из медицинских предмета, препознавање конкретних ситуација у здравственим установама које имају стресогено и сл. дејство, описи вођених поступака психолошке помоћи детету и сл.).

Настава овог предмета треба најчешће да буде организована у виду проблемске наставе како би ученици активно и самостално долазили до сазнања, како би усвојена знања имала и идејно-васпитни исход. Поред предавања, неопходно је да се користе и групне дискусије, анализе случајева, реферате које би припремали ученици, припремљене посете институцијама, уз анализу запажања после посете и сл. Посебан значај овде добија корелација са садржајима предмета: Хигијена и здравствено васпитање и Педијатрија са негом. Код завршене обраде градива предмета неопходна је потпунија систематизација знања, а корисно је дати и тест знања.

Поред редовне наставе, остају и могућности за ваннаставне облике рада које проистичу из плана и програма васпитно-образовног рада. Њима се остваривање васпитно-образовних задатака психологије у оквиру предмета проширује и на остваривање ових задатака у оквиру додатног рада за ученике који показују дубља и шира интересовања за психологију; у оквиру слободних активности (секције) као и у

\* Види: Б. С. Блум – Таксономија или класификација образовних и одгојних циљева. Републички завод за унапређивање васпитања и образовања, Београд, 1981. год.



оквиру јавне и културне делатности школе (путем трибина, предавања, "округлих столова" и сл.) за ученике, родитеље, наставнике и друге грађане у средини.

За које од ових облика и (или) за све или ниједан одређиће се наставник зависно од конкретних услова у школи, потреба ученика, средине и сопствених могућности.

### МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи "Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године.

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад.

Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – педијатријска сестра – техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада

2. усмене провере знања

### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада педијатријске сестре – техничара.

Садржаји практичних задатака обухватају:

– одржавање хигијене болесничке собе и болесничке постеле;

– примена метода дезинфекције и стерилизације;

– одржавање личне хигијене одојчета и малог детета.

Превенција и нега декубитуса, техника антропометријских мерења и евиденција података;

– посматрање болесника и спровођење мерења виталних функција;

– посматрање, сакупљање и слање болесничких материјала на разне дијагностичке прегледе;

– техника извођења клизми;

– апликовање терапије оралне, парантералне оксигенотерапије;

– спровођење прве неге новорођенчета у порођајној сали;

– спровођење природне и вештачке исхране новорођенчета и малог детета;

– извођење процедура имунопрофилактике;

– спровођење неге код недоношчета;

– спровођење специјалне неге код деце са урођеним абнормалностима;

– спровођење специјалне неге код обољења појединих органа и система органа у деце;

– спровођење пре и постоперативне неге код деце – обрада рана, постављање завоја и нега ортопедских болесника;

– спровођење специјалне неге код неуропсихијатријских обољења.

### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада педијатријских сестара – техничара.

Испитна питања за усмену проверу знања конституишу се из следећих области:

– значај, принципи и методе спровођења асептичног и антисептичног рада у педијатрији;

– принципи спровођења хигијенско-техничке заштите на раду и спровођење личне хигијене код деце;

– принципи спровођења неге новорођенчади и одојчади;

– принципи спровођења и поступци у припреми и храњењу новорођенчади и одојчади;

– принципи спровођења дијеталне исхране у педијатрији;

– задаци педијатријске сестре – техничара у спровођењу специјалне неге код поремећаја и различитих обољења код новорођенчади, одојчади и мале деце;

– радни задаци и дужности педијатријске сестре у раду на дечјој хирургији;

– задаци педијатријске сестре и њена улога у збрињавању ургентних стања у педијатрији;

– задаци и улога сестре и принципи спровођења опште и специјалне неге код неуролошких и психијатријских случајева у педијатрији;

– познавање принципа и задаци педијатријске сестре у спровођењу опште и специјалне неге код инфективних обољења деце;

– општи и специфични задаци педијатријске сестре – техничара у спровођењу здравствено-васпитног рада.

Усмена одбрана практичног рада остварује се у здравственим организацијама или просторијама школе.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмену одбрану у школи односно здравственим организацијама.

### Усмени испити из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, затим педијатрија са негом, дечја хирургија са негом и инфектологија са негом. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

**Образовни профил: ГИНЕКОЛОШКО-АКУШЕРСКА СЕСТРА**

### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА

Програм је идентичан са програмом здравствене неге за медицинске сестре – техничара и објављен је у одељку садржаја програма за образовни профил медицинска сестра – техничар.

### АКУШЕРСТВО СА НЕГОМ

#### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета акушерство са негом је да се ученици оспособе за вођење нормалног порођаја, за препознавање симптома патолошке трудноће и порођаја и за спровођење прве неге новорођенчета и негу бабињаре.

**Задаци** наставе су:

- упознавање улоге и значаја материнства и применом мера здравствене заштите труднице, породиље и бабињаре;
- упознавање анатомије и физиологије полних органа жене оплођене и трудноћом;
- упознавање рада у саветовалишту за труднице, хигијене и дијатетике трудноће;
- упознавање с факторима током и механизмом нормалног порођаја;
- упознавање најчешћих порођајних повреда плода;
- упознавање савремених метода вођења порођаја;
- упознавање клиничких карактеристика бабиња и основне неге бабињаре;
- упознавање тока трудноће и порођаја оболеле труднице;
- упознавање неправилности у току трудноће од стране овулума, порођајних путева и природних порођајних снага;
- упознавање најчешћих повреда породиље и компликација бабињара;
- оспособљавање ученика за припрему материјала, инструмената и породиље за акушерске интервенције и операције.

### III РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 часова годишње – теоријска настава;

4 часа недељно, 140 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОДНИ ДЕО (1)

Улога и значај материнства. Историјски развој акушерства. (О)

#### АНАТОМИЈА КАРЛИЦЕ И ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (15)

Састав карлице. Зглобови и везе мале карлице.

Улаз, теснац, проширење, шупљина, нагиб, излаз и осовина мале карлице. Најчешћи облик мале карлице. Мишићи карлице.

Спољни полни органи жене. Вагина. Материца. Јајник. Јајовод. Ембрионални развој полних органа жене. (Р)

#### ФИЗИОЛОГИЈА ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (16)

Хормони предњег режња и хипофизе. Хормони јајника. Андрогени.

Хормони коре надбубрега и њихов утицај на оварисалне функције.

Животна доба жене (детинство, пубертет, доба полне зрелости, климактеријум и сенил). Сазревање фоликула. Овогенеза.

Сперматогенеза. Менструални циклус. (Р)

#### ФИЗИОЛОГИЈА ТРУДНОЋЕ (19)

Оплођење. Нидација. Развој оплођене јајне ћелије.

Саставни делови овулум. Постељица. Пупчана врпца. Плодови овојци. Плодова вода. Плод (фетус). Фетоплацентарни крвоток.

Промене у организму труднице. Дијагноза трудноће. Тестова трудноће. Одређивање старости трудноће и термина порођаја.

Положај, смештај, држање и став плода. Трајање трудноће.

Знаци зрелости и донесености новорођенчета. (П)

#### ПРЕГЛЕД ТРУДНИЦЕ И ПОРОДИЉЕ (8)

Анамнеза и општи преглед. СПОЉНИ ПРЕГЛЕД ТРУДНИЦЕ: Унутрашњи преглед труднице и породиље. Вагинална цитологија у нормалној трудноћи. Примена ултразвука у акушерству. Дозирање хормона током трудноће као метода контроле стања плода. Амниоскопија и пехаметрија у трудноћи и порођају. Амницентеза у трудноћи.

Улога рендгена у акушерству. Контрола труднице у саветовалишту за труднице. Психофизичка припрема труднице за порођај. (П)

#### ХИГИЈЕНА И ДИЈАТЕТИКА ТРУДНОЋЕ (3)

Лична хигијена труднице. Одевање у трудноћи. Рад у трудноћи.

Гимнастика и спортови у трудноћи. Полни односи у трудноћи.

Исхрана у трудноћи. (П)

#### НОРМАЛАН ПОРОЂАЈ (25)

Дефиниција и етиологија порођаја. Предзнаци порођаја.

Фактори порођаја. Прво порођајно доба. Претећа интраутерина асфиксија плода. Друго порођајно доба. Заштита међице у порођају. Прва нега новорођенчета. Треће порођајно доба.

Четврто порођајно доба. Механизам нормалног порођаја.

Савремено вођење порођаја. Дужности акушерске сестре за време порођаја. (П)

#### ПОВРЕДЕ ПЛОДА ПРИ ПОРОЂАЈУ (5)

Порођајни надув. Кефалохематом. Интракранијално крварење.

Повреде костију, живаца, мишића и унутрашњих органа.

Асфиксије поворођенчета. (Р)

**АНЕСТЕЗИЈА У АКУШЕРСТВУ (3)**

Анестезија у току нормалног порођаја. Анестезија код царског реза. Локална и спроводна анестезија у порођају.

Анестезија код осталих акушерских операција. (Р)

**БАБИЊЕ (ПУЕРПЕРИЈУМ) (7)**

Анатомске промене у бабињама. Клиничке карактеристике бабиња. Бабиње прање (лохије). Рад црева у бабињама.

Устајање у бабињама. Гимнастика у бабињама. Нега бабињаре.

Исхрана у бабињама. (П)

**МЕДИЦИНСКА И ЗАКОНСКА ЗАШТИТА МАТЕРИНСТВА (3)**

Постнатална заштита и контрацепција. Здравствена заштита материнства. Организација здравствене заштите, жене (Р)

**ВЕЖБЕ****I и II вежба**

Упознавање организације рада на акушерском одељењу и принципа рада у породилишту.

**III вежба**

Упознавање приступа трудници, узимање анамнестичких података, вођење акушерске документације.

**IV и V вежба**

Комплетна санитарна обрада труднице.

**Од VI до VIII вежбе**

Утврђивање трудноће на основу прве јутарње мокраће имунолошким тестом. Постављање и читање теста. Одређивање термина порођаја.

**Од IX до XI вежбе**

Спољни преглед труднице: инспекција, палпација, аускултација.

**Од XII до XIV вежбе**

Узимање карличних мера пелвиметром и сантиметром.

**Од XV до XIX вежбе**

Рад акушерске сестре – техничара у саветовалишту за труднице.

Узимање вагиналног бриса на степен чистоће и цитохормонална анализа. Мерење телесне тежине труднице. Психософизичка припрема труднице за порођај (присуствовање вежбама).

**XX до XXII вежбе**

Вођење првог порођајног доба и припремање материјала и инструмената за порођај. Контрола контракција, воденика и дилатације. Праћење општег стања породиље и плода.

**XXIII и XXIV вежба**

Вођење другог порођајног доба; заштита међице и прихватање новорођенчета.

**XXV вежба**

Демонстрација прве неге новорођенчета са обрадом пупчаника на моделу.

**XXVI до XXIX вежбе**

Подизање у дренажни положај, аспирација, прва процепна стања новорођенчета, подвезивање пупчаника, пресецање пупчаника, прво показивање новорођенчета мајци, купање и брисање новорођенчета. Дефинитивна обрада патрљака и његова заштита. Мерење телесне дужине, тежине и обим главе, повијање новорођенчета, обележавање, стављање Кредових капи у очи, показивање новорођенчета мајци (поново) и предаја новорођенчета педијатријској сестри – техничару.

**XXX и XXXI вежба**

Вођење трећег порођајног доба. Знаци одлубљене постелице, извођење Кистнеровог знака, Кредов поступак, преглед постелице.

**XXXII вежба**

Збрињавање породиље после порођаја (дужност акушерске сестре – техничара у четвртном порођајном добу).

**XXXIII до XXXV вежбе**

Нега бабињаре. Нега спољних органа са и без епизиотомије. Контрола лохија, инволуције, мокрења и дефекације. Контрола општег стања бабињаре. Контрола дојке.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Пријем и санитарна обрада труднице, узимање анамнестичких података и вођење акушерске документације.

Методe дијагностиковања трудноћа (биолошке, имунолошке и друге савремене методе) и одређивање термина порођаја.

Техника мерења карличних параметара и њихово евидентирање. Спољашњи преглед труднице – инспекцијом, палпацијом и аускултацијом.

Дужности акушерске сестре у саветовалишту за труднице – узимање материјала за лабораторијске анализе и психософизичка припрема труднице за порођај.

## IV РАЗРЕД

(3 часа недељно, 90 часова годишње – теоријска настава;  
4 часа недељно, 120 часова годишње – вежбе;  
60 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## БОЛЕСТИ И ТРУДНОЋА (8)

Трудноћа и обољена срца. Трудноћа и плућана обољена.

Трудноћа и порођај код дијабетичарки. Анемија и трудноћа.

Обољена дигестивног тракта и трудноћа. Обољена мокраћних органа и трудноћа. Трудноћа код кифосколиотичних болесница.

Трудноћа и акутне инфективне болести. Проширене вене и трудноћа. Кожна обољена и трудноћа. Сифилис и трудноћа.

## ГРАВИДИТЕТНЕ ТОКСИКОЗЕ (5)

Ране гестозе (птијализам, умерено и прекомерно повраћање труднице). Касне гестозе (нефропатија, преeklampsija и eklampsija).

## ПОБАЧАЈ (4)

Спонтани побачај. Насилно прекидање трудноће. Гроздаста мола. Missed abortion. Ретрофлексја материце и трудноћа.

## ОВУЛУМ КАО УЗРОК НЕПРАВИЛНОСТИ У ТРУДНОЋИ И ПОРОЂАЈУ (12)

Плодови овојци као узрок неправилности. Неправилности пупчаника. Плодова вода (олигоамион, хидрамнион) као узрок неправилности. Постељица као узрок неправилности. Ембриопатије.

Фетопатије. Инстраутерино угинуће плода. Пренесена трудноћа.

Rh неподударност родитеља. Ванматерична трудноћа.

## КРВАВЉЕЊЕ У ТРУДНОЋИ И ПОРОЂАЈУ (4)

Плацента превија. Превремено одлубливање нормално усађене постељице. Коагулопатије у акушерству. Vasa praevia.

## ПЛОД КАО УЗРОК НЕПРАВИЛНОСТИ И КОМПЛИКАЦИЈЕ У ТРУДНОЋИ И ПОРОЂАЈУ (15)

Дефлексиона држања плода. Ротационе аномалије. Асиклитизми.

Карлични став плода. Вишеплодна трудноћа. Коси и попречни положај плода.

Налегање и испадање ситних делова плода

Налегање и испадање пупчаника.

## НЕПРАВИЛНОСТИ У ПОРОЂАЈУ УСЛЕД ПОРЕМЕЋЕНИХ КОНТРАКЦИЈА МАТЕРИЦЕ (6)

Примарно и секундарно слабе контракције. Сувише јаке и тетаничке контракције. Спазмодичан порођај. Индукција порођаја.

Утеротоници. Простгландини.

## НЕПРАВИЛНОСТИ У ПОРОЂАЈУ ОД СТРАНЕ ПОРОЂАЈНИХ ПУТЕВА (5)

Неправилне карлице, компликације у трудноћи и порођају код сужених карлица. Меки порођајни путеви као узрок компликација у порођају. (P)

## ПОВРЕДЕ ПОРОДИЉЕ У ТОКУ ПОРОЂАЈА (5)

Повреде симфизе. Повреде међице. Повреде вагине. Повреде грлића. Руптура материце. Атонија материце. Инверзија материце. (П)

## КОМПЛИКАЦИЈЕ У БАБИЊАМА (7)

Компликације на дојкама – рагаде, пuerперални маститис, апсces дојке. Пuerпералне инфекције гениталних органа жене.

Пuerперални перитонитис. Пuerперална сепса. Тромбофлебитис. Емболија после порођаја. Психозе у бабињама. (П)

## СМРТ ПОРОДИЉЕ У ПОРОЂАЈУ (3)

Шок у порођају. Плућна емболија амнионском течношћу.

Ваздушна емболија. Остали узроци смрти породиље. (P)

## АКУШЕРСКЕ ОПЕРАЦИЈЕ (16)

Вештачко ширење цервикалног канала. Епизиотомија. Отварање воденика. Ручна ревизија материчне дупље. Ручно одлубливање постељице. Ревизија грлића материце. Тампонада материце.

Заустанљање атоничног крвављења. Окрети. Порођајна клешта – форцепс. Вакуум екстрактор. Царски рез. Ембриотомije.

Перфорација главице. Декапитулација. (P)

## ВЕЖБЕ

## I, II, III, IV вежба

Увежбавање вођења порођаја, заштита међице и прве неге новорођенчета.

## V и VI вежба

Реанимација новорођенчета у породишћу.

## VII, VIII вежба

Медикаментозно вођење порођаја.

## IX и X вежба

Припрема и примена лекова по порођајним добима.

## XI вежба

Припрема за збрињавање малих руптура на међици и вагини.

## XII и XIII вежба

Припрема за ревизију грлића материце.

Припрема за збрињавање руптуре грлића материце.

## XIV вежба

Уочавање знакова претеће руптуре материце и даљњи поступак.

**XV и XVI вежба**

Поступак и збрињавање код атоније материце.

**XVII и XVIII вежба**

Припрема за вештачку руптуру водењака.

**XIX и XX вежба**

Припрема за збрињавање епизиотомије и асистенција код цисте.

**XXI и XXII вежба**

Припрема материјала и асистирање код мануелне ревизије материчне душље и мануелне екстракције постељице.

**XXIII вежба**

Припрема материјала и асистирање код инструменталне ревизије материчне душље.

**XXIV вежба**

Припрема за прихватање новорођенчета и прихватање новорођенчета рођеног помоћу вакум екстрактора и форцепса.

**XXV вежба**

Припрема за прихватање новорођенчета и прихватање новорођенчета царским резом.

**XXVI вежба**

Припрема материјала и асистирање при стављању и скидању серклажа

**XXVII вежба**

Припрема за прихватање и прихватање новорођенчета рођеног карличним ставом.

**XXVIII вежба**

Припрема за прихватање и прихватање новорођенчади у случају вишеструке трудноће.

**XXIX вежба**

Припрема материјала и труднице за амниоскопију, пехаметрију.

Примена кардиотокографије у акушерству (укључивање апарата).

Примена ултразвука.

**XXX вежба**

Нега бабињаре са патолошким пuerперијумом.

Нега бабињаре са неправилним лохијама, неправилном инволуцијом. Нега дехисценције. Поступак код тромбофлебитиса. Поступак са породиљама у психотичном стању.

Нега труднице са гравидитетним токсикозама.

**НАСТАВА У БЛОКУ (60)**

Припрема материјала и асистирање при акушерским интервенцијама и операцијама.

Медикаментозно вођење порођаја. Припрема и примена лекова по порођајним добима.

Збрињавање и нега бабињаре после акушерских интервенција и операција.

Нега бабињаре непосредно после порођаја и праћење стања у патолошком пuerперијуму.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Овај програм изучава се у току две наставне године, а планирана је и практична настава у блоку како би се гинеколошко-акушерска сестра оспособила за рад, односно стекла одговарајућа знања, умења и вештине у обављању медицинско-техничких радњи које су неопходне за вођење нормалног порођаја, прихватање новорођенчета и како би се оспособила за асистирање при патолошким порођајима и при акушерским интервенцијама.

Успешно усвајање садржаја програма базира се на претходно стеченом знању из општестручних предмета, као што су: биологија, латински језик, анатомија и физиологија, здравствена нега и др.

У току реализовања садржаја програма неопходно је ученике стално упућивати у етичко-стручне захтеве позива гинеколошко-акушерске сестре као што су одговорност, пожртвованост и хумани однос према трудници, новорођенчету и човеку уопште.

Теоријска настава претходи практичним вежбама, што је неопходно да би се остварили циљ и задаци предмета.

Планирани фонд часова за наставу у блоку (за III разред 30 часова и за IV разред 60 часова) и за практичне вежбе (140 часова у III разреду и 120 часова у IV разреду) треба да обезбеди стицање умења и вештина и омогућавање успешног укључивања у тимски рад, као и за самостално обављање одређених послова и радних задатака.

Иза сваке наставне теме дат је фонд часова за њено савлађивање, од кога реализатор садржаја програма може делимично одступити.

При реализовању теоријске наставе треба користити одговарајућа наставна средства: слике, моделе, фантоме и др.

Практичне вежбе се реализују само делимично демонстрацијом у школским кабинетима, а већим делом на акушерским одељењима, постепеним укључивањем у тимски рад.

На часовима практичне наставе у блоку треба увек бавити већ усвојене садржаје програма.

Пожељно је планирани фонд часова теоријске наставе распоредити тако да се његове две трећине користе за излагање нових васпитно-образовних садржаја, а једна трећина часова за утврђивање, понављање и усвајање.

**ХИРУРГИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

Циљ наставе предмета хирургије с негом је стицање основних знања о најчешћим узроцима хируршких обољења, врстама обољења, методама хируршке профилаксе и организацијом хируршке службе у нормалним и ванредним условима и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у свакодневном професионалном раду.

Задаци наставе хирургије са негом су:

- стицање знања из хирургије и усвајање принципа организације рада на хируршким одељењима;
- савладавање медицинско-техничких поступака за рад у хируршкој служби;

- оспособљавање ученика за примену метода асепсе и антисепсе у свакодневном раду;
- упознавање најчешћих хируршких инфекција и начина њиховог спречавања;
- усвајање знања која су неопходна у припреми болесника за дијагностичка испитивања у хирургији;
- оспособљавање ученика за правилно примењивање преоперативне припреме и постоперативне неге болесника;
- упознавање принципа локалне и опште анестезије и примена правилне неге после анестезије;
- схватање значаја крвављења и благовременог заустављања крвављења, надокнаде течности и принципа примене трансфузије;
- схватање механизма настанка шока и поступка са болесником у шоку;
- упознавање најчешћих повреда, обраде ране, правилне примене завоја и принципа имобилизације;
- схватање значаја правилне тријаже повређених, правилног транспорта и неге за време транспорта.

### III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежби)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### УВОД (3)

Кратак осврт на развој хирургије.  
Специфичности рада на хируршком одељењу, значај тимског рада у хирургији. Тријажа хируршких болести. (О)

##### МЕРЕ ПРОФИЛАКСЕ У ХИРУРГИЈИ (7)

Врсте инфекције (егзогене, ендogene) у хирургији.  
Методе заштите од инфекција у хирургији.  
Избор методе стерилизације, зависно од врсте материјала који се стерилише. Хируршко прање руку, стандардно и у хитним ситуацијама. (Р)

##### ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ У ХИРУРГИЈИ (7)

Основне методе (anamneza и клинички преглед).  
Рутинске лабораторијске анализе крви и мокраће.  
Рендгенолошка испитивања, нативна и са контрастима.  
Основни принципи припреме болесника за рендгенолошка испитивања.  
Функције у хирургији – дефиниција, значај и врсте функција.  
Ендоскопски прегледи – појам ендоскопије, припрема пацијента и материјала за ендоскопске прегледе и узимање биопсије. Одржавање и чување ендоскопа. (Р)

##### ПРИПРЕМА БОЛЕСНИКА ЗА ХИРУРШКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ (15)

Преоперативна припрема (психичка, физичка и медикаментозна).  
Постоперативна нега.  
Анестезија: врсте анестезије, компликације.  
Постоперативне компликације: колапс, шок (дефиниција, фактори који га изазивају, поремећаји који настају у организму у току шока), илеус, тромбоза, емболија и др. (П)

##### КРВАВЉЕЊЕ (10)

Узроци крвављења и врсте.  
Препознавање унутрашњег крвављења.  
Хемостаза, привремена и дефинитивна.  
Прва помоћ код крвављења.  
Надокнада изгубљене течности.  
Крвне групе, Rh фактор и интерреакција.  
Трансфузија крви и крвних деривата. Компликације код трансфузије крви. (П)

##### ПОВРЕДЕ (12)

Ране, дефиниција, врсте рана и начин збрињавања.  
Пиогене и анаеробне инфекције рана.  
Комоцио, контузио, дисторзије, луксације.  
Фрактуре – подела, повреде меких ткива при прелому костију.  
Повреда топлотом, хладноћом, струјом, давлeњeм, ујед животиња. (Р)

##### ЗАВОЈИ, ИМОБИЛИЗАЦИЈА И ТРАНСПОРТ (6)

Врсте завоја и техника стављања завоја.  
Имобилизација стандардним средствима и импровизованим средствима у ванредним условима.  
Основни принципи при преношењу и транспорту повређеног и могућност настанка компликација. (П)

##### ПОВРЕДЕ У ВАНРЕДНИМ УСЛОВИМА (10)

Повреде бојним отровима.  
Повреде при бомбардовању, земљотресима и др.  
Повреде при нуклеарним експлозијама.  
Хитност евакуације.  
Документација о повреди.  
Избор транспортног средства.  
Улога пратиоца у току транспорта. (О)

##### ВЕЖБЕ

###### I вежба

Упознавање ученика са општим принципима рада на хируршком одељењу. Значај тимског рада у хирургији.

###### II и III вежба

Примена метода асепсе и антисепсе у хирургији.  
Демонстрирање  
Хируршко прање руку.  
Методe стерилизације хируршког материјала и инструмената (обележавање добота, чување стерилног материјала и контрола стерилности).

###### IV и V вежба

Организација рада хируршког одељења и оперативног блока.  
Тријажа болесника – поступак са ургентним болесницима.  
Примопредаја дужности и вођење хируршке документације.

###### VI, VII вежба

Разврставање завојног материјала и спровођење стерилизације.

**VIII, IX вежба**

Припрема операционог рубља по комплетима и стерилизација.

**X вежба**

Техника стерилизације хируршких инструмената и гуменог материјала (рукавице, катетер и др.).

**XI и XII вежба**

Припрема материјала, болесника и асистирање при дијагностичким испитивањима у хирургији.

Рђ снимања, пункције, биопсије и др.

**XIII, XIV вежба**

Преоперативна припрема болесника (психичка, физичка и медикаментозна).

**XV, XVI, XVII и XVIII вежба**

Постооперативна нега – праћење буђења болесника, реанимација, оксигенотерапија, контрола ране, мењање положаја болесника, дренажа, сукција и рехидрација.

**XIX, XX, XXI и XXII вежба**

Постооперативна нега болесника са компликацијама (шок, нега и примена антишок терапије, колапс, тромбоза и др.).

**XXIII, XXIV, XXV вежба**

Збрињавање болесника са крвављењем – привремена и дефинитивна хемостаза и надокнада изгубљене течности.

**XXVI, XXVII вежба**

Повреде: ране, обрада асептичне и септичне ране, примена завоја.

**XXVIII – XXX вежба**

Нега болесника код повреда зглобова, костију и меких ткива, примена имобилизације стандардним средствима и импровизованим у ванредним условима.

**XXXI – XXXIV вежба**

Прва помоћ, нега и збрињавање болесника са опекотинама и у случају давлeња.

**XXXV вежба**

Збрињавање повређених у ванредним условима.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји програма предмета хирургија са негом одговарају савременим научним и васпитно-образовним принципима. Избор наставних садржаја извршен је тако да испуњава функцију образовног профила гинеколошко-акушерске сестре. Вођено је рачуна о дидактичким захтевима доступности и повезаности елемената наставних садржаја теоријске наставе и практичних вежби.

Програм се састоји из осам програмских целина у оквиру којих се налази више мањих логичких целина.

Успешно усвајање садржаја програма предмета хирургија са негом базира се на претходно стеченом знању из стручних предмета, као што су: анатомија са физиологијом, микробиологија, патологија, здравствена нега и др.

Планиран фонд часова предвиђен је за излагање нових програмских садржаја као и за обнављање, утврђивање и усвајање програмских садржаја.

Највећи број часова планиран је за наставну целину – припрема болесника за хируршке интервенције у оквиру које се налазе преоперативна припрема, постооперативна нега, анестезија, затим компликације које могу да настану у току и после анестезије, шок, тромбоза, емболија, јер су они садржаји програма у непосредној функцији занимања гинеколошко-акушерске сестре, па их ученици треба да усвоје ради успешнијег савлађивања садржаја из предмета акушерство са негом и гинекологија са негом.

Ради континуитета и рационалнијег коришћења времена садржаји теоријске наставе претходе практичним вежбама у оквиру којих треба демонстрирати и увежбавати пређено градиво до нивоа умења и вештина.

Планирано је да се само прве три вежбе реализују у школским кабинетима а све остале на хируршким одељењима болница или хируршким клиникама.

**ПЕДИЈАТРИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе предмета је стицање основних знања из области антенаталне и неонаталне заштите, физиологије новорођеног и специфичностима недонесеног детета, најчешћим узроцима њихових поремећаја и оспособљавања ученика да стручно и одговорно обавља послове у подручју неонатологије.

**Задаци наставе су:**

- развијање способности праћења раста и развоја детета и уочавање промена што је од прворазредног значаја за правилно одгајање;

- упознавање принципа антенаталне и неонаталне заштите;

- упознавање адаптационих промена на ванматеричну средину и оспособљавање за правилну процену тих промена;

- упознавање биолошког значаја и потреба новорођенчета, одојчета и малог детета хранљивим материјама;

- упознавање значаја природне и вештачке исхране и контроле њиховог успешног спровођења;

- оспособљавање за уочавање промене стања детета и примену одговарајуће неге;

- упознавање специфичности недонесеног детета и оспособљавање за примену стечених знања у нези и исхрани недоношчета;

- оспособљавање за примену стечених знања у спровођењу мера социјалне заштите мајке и детета;

- упознавање значаја тимског рада и оспособљавање за здравствено-васпитни рад са мајком;

- оспособљавање ученика да, одговорно и пожртвовано, обављају послове и задатке у области неонатологије и да развијају позитивна осећања према мајци, детету и људима уопште;

- оспособљавање ученика да схвате значај здравља новорођенчета и значај здравља младе генерације уопште;

- стицање навика самообразовања ради успешног праћења савремених достигнућа у медицини као и у друштвеним и културним збивањима.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње–теоријска настава;  
2 часа недељно, 70 часова годишње–вежбе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## УВОДНИ ДЕО (6)

Дефиниција, значај предмета неонатологије.  
Опште карактеристике дечјег узраста.  
Фактори који утичу на раст, развој и здравље детета.  
Карактеристике наталитета, морбидитета и mortalитета деце у Југославији.  
Периодизација дечјег узраста.  
Наследна обољења.  
Утицај конгениталних чинилаца на развој детета. (Р)

## ФИЗИОЛОГИЈА НЕОНАТАЛНОГ ПЕРИОДА (11)

Општи изглед новорођенчета – дефиниција.  
Телесна маса, телесна висина, знаци зрелости новорођенчета (боја коже, обим и изглед главе, изглед екстремитета и др.).  
Физиолошке особине новорођенчета: дисање, срчана радња, температура и функције осталих органа.  
Столица новорођенчета, прва и касније (време јављања, количина, изглед, мирис).  
Прилагођавање новорођенчета на ванматеричну средину, (транзиторна хипертермија, физиолошка жутица, физиолошки пад телесне масе).  
Оток грудних жлезда, вагинално крвавање.  
Нега новорођенчета: нега коже, чула, сан и одмор. (Р)

## ИНФЕКЦИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА (10)

Инфекције коже новорођенчета.  
Сепса новорођенчета.  
Инфекција пупка (значај ове инфекције и превенције).  
Инфекције чула (гљивичне и друге инфекције). (II)

## ИСХРАНА (20)

Вода, распоред воде у организму детета, улога.  
Значај одржавања воденосоне равнотеже у организму детета.  
Потребе детета за водом (фактори који утичу).  
Минералне материје, улога у организму и потребе.  
Угљени хидрати, масти и беланчевине, улога у организму, потребе и извори.  
Припрема дојке за лучење млека, фактори који утичу на лучење млека.  
Исхрана дојиље.  
Хумано (мајчино) млеко: састав и особине, значај дојења и потребе новорођенчета за мајчиним млеком, техника дојења.  
Тешкоће у дојењу које настају због мајке или детета.  
Контраиндикације за дојење.  
Аблактија (принципи, успорена и убрзана).  
Вештачка исхрана – дефиниција и принципи вештачке исхране.  
Крavlе млеко, особине, састав, потребе деце на вештачкој исхрани.

Модификације крavlег млека за исхрану детета.

Техника храњења.

Контрола успешности вештачке исхране.

Мешовита исхрана, контрола успешне примене.

Допунска исхрана, дефиниција, принципи и време увођења појединачних хранљивих материја и животних намирница. (II)

## ПАТОЛОГИЈА НОВОРОЂЕНЧЕТА (10)

Порођајне повреде главе.  
Порођајне повреде коже, слузокоже и мишића.  
Порођајне повреде костију (кључне, бутне и размене).  
Порођајне повреде периферних нерава (раменог спопа и личног живца).  
Порођајне повреде ЦНС (интракранијално крвавање и узроци, симптоми, Th, прогноза).  
Нипоксија новорођенчета.  
Хеморагична болест новорођенчета.  
Хемолитичка болест новорођенчета (знаци и Th ексгвину трансфузија).  
Дигестивни поремећаји новорођенчета; повраћање и учестале столице. (Р)

## ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНО ДЕТЕ (13)

Дефиниција недонесености и узроци.  
Спољни знаци незрелости новорођенчета.  
Физиолошке посебности недонесеног детета, (функције органа недонесеног детета).  
Склоност недонесеног детета ка хипотермији.  
Склоност недонесеног детета ка инфекцијама.  
Склоност недонесеног детета према метаболичким поремећајима.  
Анемије недонесеног детета.  
Склоност недонесеног детета ка крвавењима.  
Жутица недонесеног детета.  
Исхрана недонесеног детета (специфичности органа за варење и потребе за појединим хранљивим материјама и витаминима).  
Технике храњења недонесеног детета, зависно од степена незрелости.  
Нега недонесеног детета.  
Прогноза преживљавања недонесеног детета, морбидитет mortalитет недонесеног детета.  
Профилактика недонесености.  
Законска заштита наталитета у Југославији. (Р)

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Принципи рада у боксу за новорођенче (дезинфекција бокса).

## II вежба

Демонстрирање намештања дечјег кревета, преповијање.

## III вежба

Демонстрирање, купање новорођенчета, нега пупка и коже.



**IV вежба**

Упознавање са радом у дечјем боксу. Примена дезинфекције, асепсе и антисепсе.

**V вежба**

Пријем поворођенчета у дечји бокс.

Праћење стања новорођенчета, провера обележавања новорођенчета.

**VI – XV вежба**

Купање, нега коже, пупка, контроле  $T^{\circ}$ , преповијање, неге чула.

Увежбавање неге:

- у случају пиодермије,
- у случају пенфигуса,
- узимање брисева коже, пупка и др.

Поступак при изолацији инфицираног новорођенчета.

**XVI вежба**

Нега дојке и превентива рагада, маститиса.

**XVII вежба**

Припрема терапије код рагада и маститиса и неге дојке у случају ових обољења.

**XVIII – XXI вежба**

Знаци успешног дојења. Техника измлазања дојке.

Примена технике дојења и храњења новорођенчета мајчиним млеком.

**XXII вежба**

Припрема млека у праху у млечној кухињи.

Припрема пиринчане чорбе.

**XXIII, XXIV вежба**

Храњење новорођенчета са малформацијама усне дупље.

**XXV и XXVI вежба**

Примена витамина и дозе.

Припрема материјала за БЦГ вакцину.

Припрема материјала и асистирање при извођењу лумбалне пункције код новорођенчета.

**XXVII, XXVIII вежба**

Нега новорођенчета са порођајним повредама (клавикула, фемур, хумерус).

**XXIX, XXXV вежба**

Нега недонесеног детета у изолети (коже, пупка, чула, праћење стања недонесеног детета).

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Према усвојеној концепцији плана за занимање гинеколошко-акушерска сестра извршен је избор наставних садржаја и одговарајуће структурирање садржаја програма водећи рачуна о основним дидактичким захтевима поступности и повезаности елемената наставног садржаја теоријске наставе и практичних вежби.

Програм је подељен у шест тематских целина.

Ради лакшег савладавања садржаја програма потребно је да су ученици претходно стекли знања из анатомије са физиологијом, патологије и акушерства са негом.

Ученицима треба указати на специфичност дечјег организма при реализацији програма у анатомском и физиолошком погледу.

У оквиру прве наставне целине ученици треба да схвате опште карактеристике дечјег узраста, факторе који утичу на раст и развој детета, карактеристике оболевања и смртности деце у Југославији и утицај наследних чинилаца.

Затим треба указати на значај перинаталног периода, прве процене стања новорођенчета и првог збрињавања новорођенчета. Посебно је значајно да ученици схвате како анатомске тако и физиолошке одлике новорођенчета и потребно време за прилагођавање на ванматеричну средину са одговарајућим променама у организму новорођенчета.

У поглављу исхране посебно треба истаћи значај воде у организму детета, распоред воде и специфичну хидролабилност дечјег организма са склоношћу на дехидратацију која брзо настаје и доводи до веома озбиљних метаболичких поремећаја. Треба истаћи значај природне исхране за физички и психички развој детета, као и потребе дечјег организма за хранљивим материјама на вештачкој исхрани.

У V поглављу треба истаћи поремећаје који могу настати у процесу рађања детета, као и значај одговарајуће неге, примене терапије и праћење стања новорођенчета.

За недонесено дете битно је подвући склоност ка многим патолошким поремећајима који угрожавају живот детета и доводе до великог процента смртности ове деце.

Садржаји програма практичних вежби у корелацији су са програмима теоријске наставе. Остварују се на акушерским одељењима у малим групама од шест до осам ученика.

За успешно остваривање задатака програма потребна је координација рада наставника овог предмета са наставницима који остварују програме акушерства са негом, хирургије и гинекологије са негом.

Уз тематске јединице дат је број часова за реализацију садржаја од кога се може делимично одступити.

**ГИНЕКОЛОГИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета гинекологија са негом је да оспособи ученике да се на основу стеченог теоријског знања могу укључити у рад на здравственој заштити жене, превенцији и лечењу гинеколошких обољења, планирању породице (контрацепција) лечењу брачног стерилитета, као и правовременом откривању малигних и бенигних тумора полних органа жене и тумора дојки као и профилакси венеричних обољења.

**Задаци наставе су:**

- упознавање развоја полних органа и малформацијама које настају у току развоја;
- упознавање значаја анамнезе и гинеколошког прегледа, а нарочито допунских гинеколошких прегледа у постављању дијагнозе;
- упознавање улоге хормона појединих жлезда у гинекологији;
- упознавање топографског положаја полних органа жене и поремећаја тих положаја;

- оспособљавање ученика за спровођење неге гинеколошких болесника;
- оспособљавање ученика за негу оперисаних гинеколошких болесника;
- упознавање превенције и сузбијање венеричних болести.

#### IV РАЗРЕД

- (2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
3 часа недељно, 90 часова годишње – вежбе)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### УВОД (2)

Историјски преглед. Значај гинеколошких обољења за здравље жене. (Р)

##### АНОМАЛИЈЕ У РАЗВОЈУ ГЕНИТАЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (4)

Аномалије спољних гениталија. Аномалије унутрашњих гениталних органа жене. Хермафродитизам. (Р)

##### АНАМНЕЗА И ГИНЕКОЛОШКИ ПРЕГЛЕД (4)

Анамнеза и општи преглед. Вагинални преглед. Допунски прегледи у гинекологији (колпоскопија, целиоскопија, цитолошки преглед, хистероскопија, биопсија, експлоративна киретажа и др.). (П)

##### ПОЛОЖАЈ ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ И ПРОМЕНЕ ЊИХОВОГ ПОЛОЖАЈА (4)

Топографија полних органа жене. Десцензус вагине, цистокела, ректокеда. Промена положаја материце. Спад и испадање материце. Инверзије материце. Ретроверзија и ретрофлексија. (Р)

##### ПОВРЕДЕ И ОБОЉЕЊА ЖЕНСКИХ ГЕНИТАЛИЈА (7)

Повреде међице, вулве, химена, вагине и материце. Фистуле органа мале карлице. Обољења спољних гениталија. Обољења вагине, грлића и тела материце и аднекса. Пелвеоперитонитис. Апсцес Дугласовог простора. Туберкулоза женских полних органа. (Р)

##### БРАЧНИ СТЕРИЛИТЕТ (4)

Узроци неплодности код мушкарца – испитивање и лечење. Узроци неплодности код жене (ендокрини и опструктивни). Клинички значај овулације. Тестови овулације. Спровођење ферн теста. Контрола базалне температуре. Ан-овулаторни циклуси. Испитивање пролазности јајовода (инсулфације јајовода и хистеросалпингографија). Лечење женског стерилитета (хормонално, оперативно, утеротубарне инфузије, медикаментозно и др.). (П)

##### КОНТРАЦЕПЦИЈА (2)

Методe и средства контрацепције (механичка, биолошка и хемијска).

Легални прекид трудноће, индикације. Законски прописи у вези са прекидом трудноће. (П)

##### ПЛАНИРАЊЕ ПОРОДИЦЕ (1)

Социјално-медицински значај. Методе планирања породице. (П)

##### ПОРЕМЕЋАЈИ МЕНСТРУАЦИЈЕ (5)

Аменореја (физиолошка и патолошка), криптоменореја, олигоменореја, полименореја, хипер и хипоменореја, дисменореја. Јувенилна и климактерична крвављења. (Р)

##### НЕУРЕДНА КРВАВЉЕЊА ИЗ МАТЕРИЦЕ (3)

Метрорагије (органског и функционалног порекла). Ендометриозе. (Р)

##### ПРЕКАНЦЕРОЗНА СТАЊА У ГИНЕКОЛОГИЈИ (3)

Пруритус вулве. Леукоплакије. Краурозис. Методе за рано откривање малигних обољења гениталних органа жене. (Р)

##### ТУМОРИ ПОЛНИХ ОРГАНА ЖЕНЕ (10)

Тумори спољних гениталија. Тумори вагине, грлића и тела материце и аднекса (бенигни и малигни). (Р)

##### ТУМОРИ ДОЈКЕ (1)

Бенигни и малигни тумори дојке. Методе за рану дијагностику. (Р)

##### ЦИТОГЕНЕТСКИ ПОРЕМЕЋАЈИ У ГИНЕКОЛОГИЈИ (2)

##### АКУТНА СТАЊА У ГИНЕКОЛОГИЈИ (2)

Ентопична трудноћа, торквисани тумори гениталних органа жене, акутни пелвеоперитонитис, акутне инверзије и укљештени пролапс утеруса. (П)

##### ВЕНЕРИЧНА ОБОЉЕЊА (6)

Кратак историјат венеричних болести и њихов друштвено-медицински значај.

Сифилис (стечени, рани и позни конгенитални и ендемски). Улкус моле и IV венерична болест. Гонореја. Откривање извора заразе. Законски прописи о обавезном лечењу. Индивидуална и социјална профилакса. (Р)

##### ВЕЖБЕ

###### I и II вежба

Упознавање садржаја програма наставног предмета гинекологија.

Хигијенско-техничка заштита ученица у току вежби на гинеколошком одељењу.

Упознавање организације рада на гинеколошком одељењу.

###### III и IV вежба

Увежбавање.

Примена дезинфекције и стерилизације у раду око болесника, дезинфекција и стерилизација инструмената и материјала.

Узимање вагиналног бриса: степен чистоће и цитохормоналну анализу.

Узимање вагиналног бриса за Папаниколау.

## V и VI вежба

- Пријем болесника на гинеколошко одељење.
- Гинеколошка анамнеза, узимање и евидентирање.
- Припрема за гинеколошки преглед и асистирање.

## VII и VIII вежба

- Допунски прегледи у гинекологији.
- Припрема за колпоскопију.
- Припрема за целиоскопију.
- Припрема за хистероскопију.

## IX вежба

Упознавање и руковање са инструментима који се користе у току извођења гинеколошких интервенција.

## X и XVI вежба

- Гинеколошке интервенције.
- Припрема за биопсију.
- Припрема за ендометријалну биопсију.
- Припрема за киретажу.
- Припрема за артифицијелни прекид трудноће.
- Припрема за скидање полипа.
- Припрема за скидање кондилома.
- Припрема за пункцију Дугласа.

## XVII – XXIV вежба

- Нега код обољења женских полних органа.
- Спровођење неге код: десцензуса и пролапса утеруса, перфорације утеруса, код фистула, ендометритиса, метрорагије, параметритиса.
- Припрема за инцизију Бертолијеве жлезде и спровођење неге жлезде.
- Припрема и извођење вагиналног испирања.
- Припрема за постављање вагиналета и постављање.
- Припрема и спровођење терапије код леукоплакије.
- Спровођење неге код аднекситиса и пелвеоперитонитиса.

## XXV – XXIX вежба

- Припрема за хистеросалпингографију.
- Припрема за инфлуацију јајовода.
- Утеротубарне инстилације.
- Спровођење ферн теста.
- Вођење теста температурне кривуље за одређивање овулације.

## XXX вежба

- Припрема за инсеминацију.
- Припрема за постављање спирале.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма предмета гинекологија са негом концепирани су у два засебна одељка, који заједно чине целину.

Редослед садржаја сачињен је тако да обезбеђује логички ред: теоријска настава, затим практичне вежбе и,

увежбавање стечених практичних знања до нивоа умења и вештине.

Садржај је одабран на основу захтева исказаних у подучју рада акушерских сестара и има функцију оспособљавања ученика за почетно укључивање у рад, односно стручно обављање послова и радних задатака у гинеколошкој служби.

За савлађивање овог програма потребно је да ученици претходно усвоје знања из анатомије и физиологије, патологије, фармакологије, здравствене неге, а посебно из акушерства са негом из трећег разреда. Зато је потребно рекапитулирати најважније појмове у вези са нпр. ембрионалним развојем гениталија, хормонима полних жлезда и хипофизе, менструалним циклусом итд.

За успешно остваривање задатака програма потребно је успоставити корелацију са садржајима предмета акушерства са негом, интерне болести, педијатрије са негом, хирургије са негом.

Приликом реализације програма, по наставним темама, треба урадити следеће:

- истаћи значај гинеколошких обољења за целокупно здравље жене;
- описати најчешће аномалије на гениталним органима и њихов утицај на генеративну функцију жене и могуће неправилности у трудноћи и порођају;
- подвући значај детаљног испитивања жене, обавезног коришћења спекулума код прегледа, а посебно истаћи значај допунских прегледа у гинекологији;
- истаћи узроке честом спаду гениталних органа жене, као и значај њихове превенције;
- упознати најчешћа обољења гениталних органа, њихов узрок и последице и insistирати да схвате значај превенција;
- упознати све могуће узроке стерилитета код мушкараца и жене и методе његовог испитивања и лечења;
- набројати све савремене методе и средства који се користе у контрацепцији, истаћи њихов значај у планирању породице и спречавању последица које настају услед насилног прекидања нежељене трудноће;
- упознати поремећаје у ритму, обилности, трајању менструације, пратећим тегобама, као и изостанку јављања;
- објаснити све органске и функционалне промене које могу бити узроком неуредног крвављења из материце;
- указати на значај раног откривања и сталног праћења патолошких промена на гениталним органима која могу довести до малигног процеса;
- упознати прве симптоме и промене које се јављају код појединачних тумора на гениталним органима, значај благовременог лечења која, у великој мери, доприносе бољој прогнози;
- детаљно обрадити значај здравственог васпитања жене о потреби редовне контроле дојки ради раног откривања овог најчешћег тумора код жене;
- информативно упознати поједине методе испитивања у вези са последним обољењима;
- утврдити симптоматологију и дијагностику акутних стања у гинекологији како би се могло што пре интервенисати;
- укратко дати увод у венерологију и упознати најчешће венеричне болести, путеве ширења, рано откривање и лечење;
- истаћи штетне последице по здравље, потомство и друштво као целину и значај превенција.

За сваку целину програма дат је оријентациони број часова који има циљ да наставнику сугерише обим и дубину интерпретације наставних тема. Пожељно их је распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог васпитног садржаја, а 30 одсто за обнављање, утврђивање, увежбавање и проверавање знања.

Практичне вежбе су конципиране и дидактички осмишљене за трочасовни рад, а реализују се у здравственим организацијама или, изузетно, у школским кабинетима.

### ИНФЕКТОЛОГИЈА СА НЕГОМ

Садржаји програма су објављени у делу заједничких стручних предмета за већи број образовних профила.

### ИНТЕРНА МЕДИЦИНА

#### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је стицање основних знања о обољењима унутрашњих органа, ради бољег разумевања и схватања поремећаја који могу довести до угрожавања живота жена или плода интраутерино.

Задаци наставе су:

- упознавање узрока најчешћих интернистичких обољења;
- оспособљавање ученика за уочавање и препознавање симптома различитих обољења и схватање њиховог значаја;
- схватање значаја последица које могу изазвати поједине болести труднице на здравље плода,
- оспособљавање за препознавање хитних стања у интерној медицини и њихово збрињавање.

### IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВODНИ ДЕО (1)

#### ХИТНА СТАЊА У ИНТЕРНОЈ МЕДИЦИНИ (5)

Некардиогени едем плућа (акутни респираторни).

Коматозна стања.

Изненадна смрт.

Акутна кардиопулмонална инсуфицијенција. Задаци сестре у указивању прве помоћи и збрињавању пацијената. (Р)

#### ПУЛМОЛОГИЈА (7)

Акутни бронхитис. Хронични бронхитис. Емфизем плућа. Бронхиектазије. Бронхијална астма. Запаљење плућа. Туберкулоза плућа. Хемоптоа. Плућна емболија и инфаркт плућа. (Р)

#### КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ (10)

Болести срца и трудноћа. Конгениталне болести срца. Реуматска грозница. Валуларне срчане мане. Ендокардитис (акутни, субакутни). Cor pulmonale и срчана декомпензација. Ишемична болест срца (ангина пекторис, инфаркт миокар-

да). Артеријска хипертензија. Тромбофлебитис (површни, дубоки). Проширене вене. (Р)

#### ХЕМАТОЛОГИЈА (6)

Анемије, врсте, клинички ток и третман анемија у трудноћи. Агранулоцитоза. Тромбоцитопеније. Леукемије. Поремећаји коагулације крви. Трудноћа и поремећаји коагулације крви. (Р)

#### ГASTРОЕНТЕРОЛОГИЈА (8)

Гастроинтестинално крварење. Улкусна болест желуца и дуоденума. Гастритиси. Ентеритиси. Улцерозни колитис. Цироза јетре. Холециститис и холелитијаза. Панкреатитиси. (Р)

#### ЕНДОКРИНОЛОГИЈА (9)

Шећерна болест. Болести хипофизе. Болести штитне жлезде. Болест коре надбубрежне жлезде. Феохромцитом. Хирзутизам. Болести паратиреоидне жлезде. (П)

#### НЕФРОЛОГИЈА (10)

Улога бубрега у регулисању унутрашње средине организма и крвног притиска.

Хипертензија и трудноћа. Хематурија. Гломерулонефритис. Акутни престанак рада бубрега. Нефротски синдром. Инфекције мокраћних путева и бубрега. Уроантисептици. Нефролитијаза.

Болести бубрега и трудноћа. (П)

#### ИМУНОПАТИЈЕ, БОЛЕСТИ ЗГЛОБОВА И МИШИЋА (4)

Имунодефицијенција.

Системски еритематозни лупус.

Реуматозни артритис.

Дегенеративне болести зглобова и кичме.

Ванзглобни реуматизам. (Р)

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Избор садржаја програма извршен је на основу констатованих најчешћих обољења која се код трудница јављају из подручја интерне медицине и њиховог значаја за судбину жене и плода, односно последица које остављају на здравље жене и детета.

Структура програма задовољава дидактичке принципе поступности и повезаности елемената садржаја програма.

Група програмских целина хитна стања у интерној медицини планирана је, због значаја, непосредно после уводног дела. То је било могуће јер су ученици стекли базична знања претходно у васпитно-образовном процесу из предмета: анатомија и физиологија, патологија, фармакологија.

Структурирање осталих садржаја програма извршено је по системима органа.

Поред сваке програмске целине планиран је фонд часова за њену реализацију.

У реализацији изабраних садржаја извођач наставе треба да обрати пажњу на етиологију, клинички ток, негу и, посебно, превентиву обољења појединих органа и система која остављају трајне последице у смислу здравствене инвалидности жене и детета и оне које угрожавају живот жене, односно детета.

За успешно остваривање програма потребно је рад координирати са извођачима програма акушерства са негом, хирургије са негом и гинекологије са негом.

### МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи "Службени гласник - Просветни гласник" број 4 од 31. маја 1991. године.

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према четворогодишњем школовању:

– српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад.

Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – гинеколошко-акушерска сестра. Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада гинеколошко-акушерске сестре.

Садржаји практичних задатака обухватају теме из следећих области:

- организацију рада амбулантно-диспанзерске службе, рад у саветовалишту за труднице, за контрацепцију, за брачни стерилитет, за рану дијагнозу рака;
- организацију рада у болничко-клиничким установама; пријем болесника, пријем труднице, пријем породиље, санитарна обрада при пријему, узимање података и вођење медицинске документације;
- спровођење превентивних и соно-техничких мера на одељењима ради спречавања настанка интрахоспиталних инфекција;
- спровођење неге хоспитализованих болесница, праћење стања, виталних функција, исхрана болесница, примене терапије и узимање и слање материјала за дијагностичка испитивања;
- спровођење метода дијагностиковања трудноће, одређивање термина порођаја, спољашњи преглед труднице, узимање карличних мера и евидентирање података;
- дужности гинеколошко-акушерске сестре – техничара при порођају у појединим добима, праћење општег стања породиље и збрињавање после порођаја;
- спровођење неге бабињаре; неге спољних полних органа без и са епизиотомијом, контрола лохија, контрола инволуције материце, контрола дојки, контрола мокрења и дефекације и спровођење здравствено-васпитног рада са породиљама;
- припрему материјала и асистирање при акушерским интервенцијама (тешка руптура водењака, руптура и атонија материце, ревизија материце – мануелно и инструментално);

– припрему материјала и асистирање при стављању и скидању скарлажа, учествовање у тимском раду при царском резу и неге болеснице са царским резом;

– прихватање новорођенчета непосредно после порођаја, прва нега и процена стања новорођенчета;

– организацију рада у дејем боксу, прихватање новорођенчета, контрола обележавања, купање, обрада пупка, нега коже и чула, контрола телесне тежине и преповијање новорођенчета;

– спровођење неге код новорођенчета са порођајним повредама, примена оксигене терапије и исхрана;

– спровођење неге новорођенчета са инфекцијама;

– припрему млека и хранење новорођенчета без и са урођеним малформацијама усне дупље;

– организацију рада на гинеколошком одељењу, узимање вагиналног бриса за дијагностичка испитивања, припрему материјала, гинеколошког стола и асистирање при гинеколошком прегледу, припрема материјала и болеснице за биопсију ендометријума, киретажу, за пункцију Дугласовог шпага и за друге гинеколошке интервенције;

– организацију рада на хируршком одељењу и операционом блоку, тријажа хируршких болесника, пријем и обрада;

– спровођење преоперативне припреме и постоперативне неге са компликацијама и без компликација;

– заустављање крвављења и хируршка обрада рана, примена завоја и имобилизационих средстава.

### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада гинеколошко-акушерске сестре.

Испитна питања за усмену проверу знања конституишу се из следећих области:

- физиологија полних органа жене, животна доба жене, менструални циклус, овогенеза, сперматогенеза;
- физиологија трудноће; оплођење, плодови овојци, постељица, плодова вода, дијагноза трудноће, одређивање старости трудноће, преглед труднице, саветовалишта за трудницу, порођај, порођајна доба, механизми порођаја;
- анестезија у акушерству;
- бабиње;
- неправилности у порођају, повреде породиље;
- акушерске операције;
- крвављење у трудноћи и порођају;
- компликације у бабињама;
- болести у трудноћи;
- побачај;
- физиологија неонаталног периода;
- патологија неонаталног периода;
- исхрана и принципи исхране у неонаталном периоду;
- аномалије гениталних органа жене;
- хормони у гинекологији;
- обољења и повреде женских гениталија;
- аменореја и неуредна крвављења из материце;
- тумори полних органа жене;
- венерична обољења;

- повреде, ране, обрада ране;
- фрактуре, завоји и имобилизација;
- повреде у ванредним условима.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмену одбрану у школи односно здравственим организацијама.

### Усмени испит из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, акушерство са негом, гинекологија, педијатрија са негом и инфектологија са негом.

Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

**Образовни профил: МЕДИЦИНСКА СЕСТРА – ВАСПИТАЧ**

### ПЕДИЈАТРИЈА СА НЕГОМ

#### Циљ и задаци

**Циљ** овог предмета је да ученици стекну знања о општим карактеристикама дечјег узраста и факторима који утичу на раст, развој и здравље детета.

#### Задаци овог предмета су:

- стицање знања о основним процесима наслеђивања, о наследним болестима и урођеним аномалијама;
- стицање знања о специфичности развоја, неге и исхране новорођенчета, одојчета и малог детета;
- стицање знања о прематурису, његовој специфичној нези и исхрани и оспособљавање ученика за примену тих знања;
- стицање знања о саставу хране и општим нутритивним потребама детета;
- стицање знања о факторима који утичу на избор врсте хране која се даје детету на природној и вештачкој исхрани;
- стицање знања о исхрани у појединим узрастима и најчешћим проблемима исхране;
- стицање знања о специфичностима патолошких процеса код деце, карактеристикама реактивности и имунитета;
- стицање знања о обољењима дисајних органа деце која доминирају у нашој националној патологији; упознавање њихове профилаксе, исхране, терапије и неге;
- стицање знања о карактеристикама туберкулозног процеса, значају туберкулинског тестирања и BCG вакцинације у детињству;
- стицање знања о обољењима крви, нарочито анемије, и о њиховој превенцији путем правилне исхране;
- стицање знања о честим поремећајима у функцији дигестивног тракта, о исхрани и терапији код ових поремећаја;
- стицање знања о уринарним инфекцијама и значају хроничитета ових обољења;

- стицање знања о клиничкој слици, профилакси и терапији најчешћих алергијских обољења;
- стицање знања о кожним болестима код деце, о терапији, нези и профилакси;
- стицање знања о клиничким знацима тровања, поступку указивања помоћи приликом тровања, шока и конвулзија.

### П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (2) Развита педијатрије.

Фактори који утичу на раст и развој детета.

Периодизација дечјег узраста. (Р)

#### ФИЗИОЛОГИЈА АНТЕНАТАЛНОГ РАЗВОЈА ДЕТЕТА (4)

Оплођење, интраутерини развој плода.

Утицај ендогених и екзогених фактора на развој плода (ембриопатије и фетопатије).

Превентивна заштита жене у трудноћи.

Фактори и превенција недонесености плода (незрелост).

(Р)

#### ЗРЕЛО И НЕЗРЕЛО НОВОРОЂЕНЧЕ (8)

Анатомске и физиолошке карактеристике зрелог и незрелог новорођенчета.

Прилагођавање зрелог и незрелог новорођенчета на екстраутерини живот: реакције трудноће, пад телесне тежине, физиолошка жутица. (П)

#### ИСХРАНА ЗДРАВОГ ДЕТЕТА (22)

Правилна исхрана детета и значај.

Потребе детета за хранљивим материјама према узрасту: вода, минералне материје, витамини, угљени хидрати, беланчевине и масти.

Карактеристике органа за варење у деце.

Природна исхрана – мајчино млеко, особине и састав.

Значај природне исхране.

Допунска исхрана, мешовита исхрана.

Вештачка исхрана – принципи вештачке исхране.

Кравље млеко – особине и састав. Индустијске пре-рађевине крављег млека.

Исхрана деце према узрасту (потребе за хранљивим материјама).

Поремећаји у исхрани.

Антидијароична исхрана.

Хиповитаминозе.

Потхрањеност и гојазност. (П)

#### УВОД У ПАТОЛОГИЈУ ДЕТИЊСТВА (7)

Особености патолошких процеса у детињству.

Принципи терапије у дечјем узрасту.

Врсте лекова, облици лекова, врсте доза, дозирање лекова, токсична дејства лекова.

Идиосинкразија и друге реакције на лекове.

Начин примене лекова. (Р)

#### ПОРЕМЕЋАЈИ У ТОКУ ПРОЦЕСА РАЂАЊА (8)

Хипоксија новорођенчета.

Повреде на глави, периферним нервима, централном нервном систему; утицај на психофизички развој детета.

Повреде костију, коже, поткожног ткива. Инфекције коже и слузокоже.

Хеморагична болест, патолошке жутице.

Инфекције пупка, сепса. (Р)

#### БОЛЕСТ ОРГАНА ЗА ВАРЕЊЕ (13)

Особености дигестивног органа деце.

Функционални поремећаји органа за варење: анорексије, болови у трбуху, повраћање и ацетонемично повраћање.

Пролив: етиологија, симптоматологија, лечење и про-филакса нетоксичних и токсичних пролива.

Ентероколитиси.

Хронични поремећаји варења и исхране: потхрањеност, гојазност, целијачни синдром, хиповитаминозе.

Цревна паразитарна обољења. (Р)

#### ШЕЋЕРНА БОЛЕСТ (6)

Клиничка слика.

Хипогликемија – хипергликемија.

Терапија и исхрана дијабетичне деце. (Р)

#### ВЕЖБЕ

У здравственим организацијама и кабинету школе.

#### I, II и III вежба

Здравствено васпитање мајке и породице за прихватање новорођенчета.

Епидемиолошка контрола особља и материјала и упознавање организације рада у дечјем боксу.

#### IV и V вежба

Примена дезинфекције у дечјем боксу.

#### VI – XI вежба

Пријем новорођенчета у дечји бокс, повијање, антропометријске мере, посматрање новорођенчета, обрада чула, нега пупка и значај меконијума.

#### XII – XV вежбе

Техника појења и храњења новорођенчета, значај природне исхране.

#### XVI – XXI вежбе

Млечна кухиња, поступак са посуђем, пиринчане чорбе, млеко и прилагођавање млека према узрасту детета. Млечне каше. Воће у исхрани. Јаје, дигерица, месо и поврће у исхрани.

#### XXII – XXIII вежбе

Антидијароична исхрана према узрасту.

#### XXIV – XXV вежбе

Демонстрирање облика лекова и одређивање дневних и појединачних доза.

#### XXVII и XXVIII вежба

Исхрана деце с анорексијом.

Примена антидијароичне дијете.

#### XXIX вежба

Препознавање измењене столице и њено евидентирање. Узимање столице за лабораторијска испитивања. Узимање аналног и перионалног бриса.

#### XXX – XXXV вежба

Препознавање хипогликемије и интервенисање у случају настанка.

Хипергликемија – препознавање симптома.

Исхрана дијабетичне деце. Одређивање шећера у урину и крви и дозирање инсулина.

Техника примене инсулина.

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Организација рада

Дужности и задаци медицинске сестре – васпитача у установама за здравствену и социјалну заштиту.

Пријем детета – санитарна обрада.

Пријем детета и материјала за одржавање хигијене:

- купање одојчета и малог детета,
- повијање и облачење.

Дужности медицинске сестре у исхрани одојчета и малог детета:

- стерилизација прибора за храњење,
- начин храњења.

Антропометријске мерења – контрола телесне тежине одојчета и малог детета:

- контрола телесне дужине и висине.

Посматрање и праћење физичког и статичког развоја детета.

#### IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### РЕСПИРАТОРНА ОБОЉЕЊА КОД ДЕЦЕ (15)

Карактеристике органа за дисање у деце.

Обољење носа и синуса.

Акутна запаљења ждрела и крајника.

Хронична запаљења ждрела и крајника.

Акутна и хронична запаљења средњег ува.

Обољења усне шупљине.

Акутна и хронична запаљења грклана, псеудокруп.

Акутни и хронични бронхитис.

Бронхиектазије.

Страна тела у дисајним путевима.

Ателекта и емфизем.

Бронхопнеумоније – вирусна и бактеријска.

Пнеумоторакс.

Хемитерапеутски лекови.

Експекторанси. (Р)

#### ТУБЕРКУЛОЗА (6)

Туберкулоза (особине туберкулозног бацила, типови, улазна врата, путеви преношења, пато-анатомске промене).

Алергије и имунитет код ТБЦ.

Примарна туберкулоза.

Постпримарна туберкулоза.

Туберкулостатици.

Лечење и профилакса туберкулозе (П)

#### ОБОЉЕЊА КРВИ (10)

Карактеристике хематопоетских органа у деце.

Анемије: хипорегенеративне, постхеморагичне и хемолитичне.

Агранулоцитоза.

Хеморагични синдром.

Хемофилија.

Антианемични лекови.

Антихемофилна средства (Р)

#### ОБОЉЕЊА УРИНАРНОГ СИСТЕМА (8)

Карактеристике уринарних органа, инфекције у деце.

Акутна запаљења бубрега.

Хронична запаљења бубрега.

Инфекције бубрега и мокраћних путева.

Уросептици и др. терапеутски лекови.

Бубрежна инсуфицијенција.

Поремећаји мокрења.

Вулвовагинитис. (П)

#### АЛЕРГИЈСКА ОБОЉЕЊА (7)

Механизам настанка алергије, карактеристике алергијских процеса, основни принципи лечења.

Алергијска запаљења носа, синуса и грклана

Алергијска запаљења бронхија

Бронхијална астма

Копривњача и екзем

Медикаментозна алергија

Антихистамински препарати. (П)

#### ПАРАЗИТАРНА И ГЉИВИЧНА ОБОЉЕЊА КОЖЕ У ДЕЦЕ (6)

Интертриго.

Бактеријска запаљења коже.

Паразитарне инфекције коже.

Гљивичне инфекције коже. (П)

#### УРГЕНТНА СТАЊА У ПЕДИЈАТРИЈИ (8)

Тровање лековима и хемикалијама:

– општи принципи, лечење и профилаксе,

– тровање алкохолом,

– тровање седативним средствима,

– тровање салуцилатима,

– тровање корозивним средствима.

Конвулзивна стања у деце:

– конвулзије: фебрилне, метаболичке, инфективне,

– епилепсије.

Акутни застој срца.

Шок. (П)

#### ВЕЖБЕ

У здравственим организацијама и кабинету школе.

#### I вежба

Спровођење мера у спречавању интрахоспиталних инфекција.

#### II и III вежба

Посматрање дисања, патолошки типови дисања.

#### IV вежба

Узимање материјала за лабораторијске анализе код обољева респираторних органа. Примена лекова код респираторних обољења.

#### V – VI вежба

Помоћ при крвављењу из носа.

Препознавање симптома при продору страних тела у дисајне путеве и помоћ детету.

#### VII вежба

Исхрана деце оболеле од крвних обољења.

Узимање дијагностичког материјала.

#### VIII – IX вежба

Помоћ при крвављењу деци оболелој од хемофилије.

#### X – XIII вежба

Препознавање едема код бубрежних обољења и исхрана бубрежних болесника.

#### XIV вежба

Узимање материјала за лабораторијске анализе од бубрежних болесника.

#### XV – XVII вежба

Спровођење третмана код деце са поремећајима излучевина столице и мокраће.

#### XVIII – XX вежба

Препознавање алергијских манифестација на храну, лекове и друге алергене.

#### XXI – XXII вежба

Препознавање бактеријских, паразитарних и гљивичних обољења коже и примене терапије.

#### XXIII – XXV вежба

Препознавање акутних тровања лековима, корозивним средствима, алкохолом и инсектицидима и прва помоћ.



**XXVI – XXVIII вежба**

Прва помоћ и нега код конвулзивних стања.

**XXIX – XXX вежба**

Прва помоћ код акутног застоја срца и шока.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Организација рада у дечјим болницама и на дечјим одељењима.

Спровођење неге у дечјим здравственим установама.

Дијагностичке и терапијске процедуре код респираторних обољења код обољења дигестивног тракта, крвних обољења и обољења уринарног система.

Поступак медицинске сестре код ургентних стања.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји програма овог предмета реализоваће се у оквиру теоријске наставе, практичних вежби и практичне наставе у блоку.

Груписање и утврђивање редоследа наставних садржаја у структури наставног програма као целине извршено је на основу дидактичког принципа (свесне активности ученика, очигледне наставе, систематичности и повезаности елемената, стицања знања, вештина и навика итд.). Посебно се водило рачуна о поступности и повезаности елемената.

Циљ предмета је да ученици упознају физиолошка збивања у деце раног узраста.

Основни задатак је да ученици схвате да организам детета није умањена копија одраслог организма, већ скуп специфичних биохемијских, физичких и психичких збивања. На примерима, указати да исто обољење код одраслог и детета има другачију клиничку слику, исход и прогнозу. Инсистирати да ученици разјасне појмове раста и развоја. Циљ периодизације дечјег узраста је да ученици разумеју да сваки период има посебне карактеристике јер се детињство завршава адолесценцијом. Потребно је подвући значај природне исхране, њене предности и факторе који утичу на лактацију. Истаћи битне фазе у развоју навика, храњења, указати на најчешће проблеме исхране и профилактичне мере за спречавање поремећаја ухрањености детета. Подвући значај витамина и њихову примену код најчешћих хиповитаминоза.

У оквиру садржаја програма педијатрије са негом у IV разреду предвиђено је да се обраде обољења код деце по системима органа, јер би се сваким другим начином обраде изгубио континуитет у разумевању наставних садржаја.

Суштина практичних вежби као главног дела наставног процеса састоји се у стицању знања, вештина и спретности неопходних за успешан рад.

Знања стечена паралелно на теорији и практичним вежбама ученици треба да примене у контролисању напредовања детета, у спровођењу неге, терапије и исхране.

Од планираних часова теоријске наставе и практичних вежби две трећине су предвиђене за излагање нове грађе, а остали часови за утврђивање, увежбавање и обнављање градива.

**ИНФЕКТОЛОГИЈА СА НЕГОМ**

Садржаји програма су објављени у одељку програми предмета који су заједнички за све или већи број образовних профила.

**ПРЕДШКОЛСКА ПЕДАГОГИЈА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета предшколска педагогија је стицање основних знања о васпитању деце предшколског узраста као основе за рад са децом и даљег образовања и васпитања.

**Задаци наставе су:**

– оспособљавање ученика да применом одговарајућих облика средстава и метода образовања и васпитања посредно или непосредно утичу на правилан раст и развој деце раног узраста;

– упознавање главних педагошких идеја о васпитању предшколске деце, савремених система и програма институционалног васпитања деце раног узраста;

– оспособљавање ученика да стечена знања о развоју и васпитању деце раног узраста примењују у конкретној васпитној пракси;

– упознавање различитих облика организованог васпитног рада у предшколским установама;

– развијање способности за критично сагледавање и вредновање сопственог рада;

– упознавање значаја истраживања у педагошкој пракси ради унапређивања и усавршавања васпитно-образовног рада у предшколским установама.

**П Р А З Р Е Д**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ПРЕДМЕТ И ЗАДАЦИ ПРЕДШКОЛСКЕ ПЕДАГОГИЈЕ (8)**

Предмет и задаци предшколске педагогије као научне дисциплине.

Научне и друштвене основе савремене концепције предшколског васпитања.

Основне карактеристике предшколског васпитно-образовног процеса. (О)

**ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ПРЕДШКОЛСКЕ ПЕДАГОГИЈЕ (8)**

Васпитање, образовање, искуство, учење, знање, социјализација. (Р)

**РАЗВОЈ И ИДЕЈА О ОБРАЗОВАЊУ И ВАСПИТАЊУ ПРЕДШКОЛСКЕ ДЕЦЕ – КЛАСИЦИ ПРЕДШКОЛСКЕ ПЕДАГОГИЈЕ (10)**

Основне идеје Јана Амоса Коменског. Систем предшколског васпитања Марије Монтесори. Систем предшколског васпитања Фридриха Фребела. Систем предшколског васпитања као друштвено организованог васпитно-образовног процеса. (О)

**ОСНОВНЕ АКТИВНОСТИ ДРУШТВЕНО-ОРГАНИЗОВАНОГ ПРЕДШКОЛског ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОГ ПРОЦЕСА (10)**

Игра и њена улога у животу предшколског детета.

Улога сестре-васпитача у дечјим играма.

Карактеристике усмерених и слободних активности и њихов васпитни значај. (О)

**САДРЖАЈ ОРГАНИЗОВАНОГ ПРЕДШКОЛСКОГ ВАСПИТАЊА И ОБРАЗОВАЊА (4)**

Планирање као један од видова реализације програма васпитно-образовне делатности у предшколским установама. (О)

**МЕТОДЕ ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОГ РАДА СА ПРЕДШКОЛСКОМ ДЕЦОМ (8)**

Посматрање, методе демонстрације, објашњење, причање и приповедање, метода разговора, метода графичких и других радова. (П)

**СРЕДСТВА ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНОГ РАДА СА ПРЕДШКОЛСКОМ ДЕЦОМ (4)**

Критеријуми избора средстава васпитно-образовног рада. Играчке. Аудиовизуелна средства. Мануелна средства. (П)

**УТИЦАЈ НА РАЗВИТАК ДЕЧЈЕ ЛИЧНОСТИ (12)**

Физичко васпитање: потребе, значај и задаци физичког васпитања у предшколском периоду.

Интелектуално васпитање: значај предшколског периода за интелектуални развој и основни задаци.

Морално васпитање: садржаји и задаци моралног васпитања предшколске деце, опште карактеристике процеса усвајања моралних појмова и понашања у предшколском периоду.

Естетско васпитање: значај и задаци естетског васпитања у предшколском периоду.

Уметност као средство естетског васпитања.

Развијање децјег стваралаштва. (Р)

**САРАДЊА ПРЕДШКОЛСКИХ УСТАНОВА СА ПОРОДИЦОМ (6)**

Породица и предшколска установа у развоју предшколског детета. Облици сарадње породице и предшколске установе. (О)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

У наставном плану за образовање медицинске сестре – васпитача, предмет предшколска педагогија има статус општестручног и ужестручног предмета (будући да је то једина педагошка дисциплина која се изучава). Као општестручни предмет предшколска педагогија пружа основе педагошке културе, уводи ученике у педагошку терминологију, оспособљава их да разумеју природу васпитног процеса и његову функцију са становишта друштва и културе. Као ужестручни предмет предшколска педагогија чини теоријску основу стручно-педагошког образовања медицинске сестре васпитача.

Садржаји програма овог предмета одабрани су и структурирани са циљем да ученицима пруже дубљи увид у природу институционалног васпитања предшколске деце и омогући им да разумеју разлоге за конкретна организациона решења и васпитно-образовне поступке.

Настава овог предмета чини теоријску основу за предмет васпитање и нега деце раног узраста који се изучава у III и IV разреду.

Садржаји програма обухватају девет наставних целина које садрже већи број наставних јединица. Програм је конципиран тако да омогућава ученицима да стечена теоријска знања из овог предмета могу применити у васпитној пракси, а и у даљем школовању.

Садржаји програма овог предмета и његови задаци намећу потребу да настава буде веома савремено конципирана. За остваривање такве наставе неопходно је обезбедити наставна средства (филмове, касетофон, дијапројектор, графоскоп, филмски пројектор...)

Приликом реализације садржаја програма овог предмета неопходно је да се, поред предавања, користе и други облици васпитно-образовног рада: демонстрација, пројекција филмова и видео-филмова, групна дискусија, реферати које ће припремити ученици, припремљене посете предшколским установама, самосталне практичне вежбе ученика итд.

У самом извођењу наставе неопходно је водити рачуна о функционалој повезаности садржајних елемената предшколске педагогије са другим сродним предметима (логики и филозофија, а посебно децја психологија и васпитање и нега деце раног узраста), као и повезивању садржајних елемената унутар самог предмета.

Посебно треба обратити пажњу да учењем садржаја предшколске педагогије ученик треба да га разуме. Стога нагласак треба да је на основним појмовима и на појмовним односима, на средствима и путевима која се примењују у развоју интелектуалних способности ученика.

**ЗДРАВСТВЕНА НЕГА ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА****Циљ и задаци**

Циљ овог предмета је да ученици стекну основна медицинска знања о здравственој заштити деце и да савладају основне здравствене технике рада које спроводе у здравственој заштити деце.

**Задаци наставе су:**

– упознавање организације установа за заштиту и васпитање деце и указивање на значај и важност стварања што повољнијих услова за боравак у васпитним и здравственим установама;

– усвајање принципа етике здравствених радника;

– стицање знања неопходних за личну и општу заштиту од инфекција и ширења инфекција у току рада;

– стицање знања и практичних умења за спровођење личне хигијене деце и њихове околине;

– усвајање знања о принципима који су значајни и спроводе се у поступку тријаже и транспорта оболеле деце и оспособљавање ученика да стечена знања у практичном раду примењују;

– развијање навика и осећања одговорности за предузимање мера неге, очувања здравља и психофизичког развоја деце;

- стицање знања о значају и вредностима виталних функција у деце и савладавање поступка мерења и посматрања и регистровања појединих виталних функција;
- стицање знања о карактеристикама излучевина код деце, савладавање техника узимања излучевина за различита испитивања и збрињавања излучевина;
- стицање знања о методама контроле физичког развоја деце и оспособљавање ученика да уочавају одступања од физиолошких вредности за одређени узраст детета;
- оспособљавање ученика да самостално спроводе активности које подстичу развој хигијенско-културних навика код деце;
- упознавање основних терапијских процедура и савладавање техника њиховог спровођења;
- развијање (код ученика) навика и способности посматрања и праћења промена на детету ради благовременог предузимања одговарајућих мера;
- оспособљавање ученика да стечена знања из других стручних предмета успешно примењују у нези детета;
- развијање (код ученика) потребе за сталним стручно-медицинским и општим усавршавањем.

## И Р А З Р Е Д

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;  
1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ (6)

Здравље као интегрална целина физичке, психичке и социјалне равнотеже личности, породице и шире заједнице.

Дефиниција здравствене заштите – савремена научна стремљења у области примарне, секундарне и терцијарне заштите.

Здравствени радници и начела етике здравствених радника.

Место и улога медицинске сестре-васпитача у здравственој заштити деце. (Р)

Установе за примарну здравствену заштиту деце. Установе за секундарну и терцијалну здравствену заштиту. Специфичности организације установа за деčју заштиту. Основне и пратеће радно-техничке јединице установе за здравствену заштиту деце и деčју заштиту.

Организација и спровођење неге у установама за здравствену заштиту деце. Пријем и отпуст болесника. Санитарна и административна обрада болесника на пријему.

### МЕРЕ ХИГИЈЕНСКО-ТЕХНИЧКЕ И ПРОТИВЕПИДЕМИЈСКЕ ЗАШТИТЕ (8)

Мере хигијенско-техничке заштите на раду и санитарни прописи.

Примена метода асепсе и антисепсе у борби против епидемијских инфекција (дезинфекција, дезинсекција, депедикулација и депатизација). (П)

Методe стерилизације – врсте, припрема материјала, поступци спровођења и контрола стерилизације.

Дезинфекција – методe рада, дезинфекциона средства и припрема за употребу.

Изолација, здравствени надзор, карантин и друге мере против епидемијске заштите.

Поступци депедикулације код деце и мере заштите.

Употреба средстава за дезинсекцију у деčјим установама.

### НЕГА ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ БОЛЕСНИКА (4)

Болесничка соба – хигијенски стандарди и опрема.

Болесничка постеља – врсте, делови и одржавање хигијене постеља и постелног рубља.

Поступак са правим рубљем.

Одржавање личне хигијене болесног детета – покретног и непокретног. Превенција од декубитуса и неге болесног детета са декубитусом. (О)

### НЕГА ОДОЈЧЕТА И МАЛОГ ДЕТЕТА (8)

Особености физичког, психичког и социјалног развоја деце.

Нега детета у установи и породици (купање, зазирање, нега чула, оједа, подсецање ноктију, прање косе, скидање теменаче, нега гениталних органа, повијање и облачење детета). Антропометријска мерења и регистровање података. (П)

### ХИГИЈЕНА ИСХРАНЕ ДЕЦЕ (6)

Одржавање и значај одржавања хигијене прибора за хранење. Стерилизација прибора. Технике хранења одојчади и мале деце. (П)

Узимање брисева – врсте брисева и њихов значај у контроли здравственог стања деце. Поступци узимања бриса из грла носа и уха. Поступци узимања перианалних и ректалних брисева.

### ПРИПРЕМА ДЕТЕТА ЗА ЛЕКАРСКЕ И ДРУГЕ ПРЕГЛЕДЕ (3)

Припрема материјала и асистирање при лекарском прегледу.

Припрема деце за разговор са психологом. (О)

## ВЕЖБЕ

### I вежба

Упознавање опреме школског кабинета и организације рада практичних вежби и предмета неге детета.

### II и III вежба

Упознавање установа за здравствену и социјалну заштиту деце. (Посета деčјем вртићу и деčјем диспанзеру).

## IV вежба

Посета и упознавање организације рада стационарне дечје установе.

## V и VI вежба

Припрема средстава и спровођење различитих врста дезинфекције. Дезинфекција намештаја, опреме, апарата, инструмената, играчака, просторија и, посебно, санитарних просторија. Чување и збрињавање дезинфекционих средстава након коришћења.

## VII – IX вежба

Спровођење поступака различитих врста стерилизације, стерилизација различитих материјала.

## X – XII вежба

Спровођење хигијене одојчади и малог детета. Купање, заирање, нега чула, оједа, скидање темењаче, прање косе повијање и облачење детета. Технике антропометријских мерења и регистровање података.

## XIII вежба

Намештање и пресвлачење дечјег кревета. Поступак са прљавим рубљем.

## XIV – XVII вежба

Припрема оброка, прибора и детета за хранење. Спровођење техника и поступака хранења одојчади и мале деце: чишћење, стерилизација и чување прибора за јело.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање процедура и разних техника асепсе и антисепсе.

Увежбавање поступака одржавања личне хигијене детета, антропометријска мерења, намештања и пресвлачења дечје постеље са прљавим рубљем.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;

90 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ПРОЦЕС ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ (10) (P)

## ПОСМАТРАЊЕ И КОНТРОЛА ВИТАЛНИХ ФУНКЦИЈА (10)

Витални знаци и њихове основне карактеристике (температура, одлике и врсте температурних кривула, мерење и регистровање добијених података).

Начин одржавања и чувања термометра.

Пулс: фреквенција, ритам, квалитет, начин мерења и регистровање.

Дисање: карактеристике, начин мерења и регистровање. (П)

## ПОСМАТРАЊЕ ИЗЛУЧЕВИНА КОД ДЕЦЕ И УЗИМАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ЗА ДИЈАГНОСТИЧКА ИСПИТИВАЊА (20)

Кашаљ: врсте, посматрање и поступци узимања спутума за преглед.

Повраћање и повраћајне масе: изглед повраћеног садржаја и поступци узимања узорак за прегледе.

Посматрање столице: контрола и регистровање дефекације. Макроскопски преглед и узимање узорак за прегледе.

Примена и поступци извођења свако-клизме.

Посматрање урина: контрола и регистровање уринирања. Макроскопски изглед урина. Поступци прикупљања урина код деце за клиничко-лабораторијска испитивања.

Узимање брисева: врсте брисева и њихов значај у контроли здравственог стања деце. Поступци узимања бриса из грла, носа и уха. Поступци узимања периферних и ректалних брисева. (П)

## ТЕХНИКА ИЗВОЂЕЊА ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА (20)

Техника требовања и припрема лекова за апликацију. Апликовање оралне терапије код деце. Значај правилног одмеравања доза.

Техника припреме детета, лека и осталог материјала и апликовање супкутаних и интрамускуларних ињекција.

Техника припреме и термо и криотерапије код деце.

Припрема детета и материјала за интравенозно апликовање лека и узимање анализа крви.

Припрема детета и асистирање при апликовању инфузионих раствора и трансфузије крви. Праћење стања и нега детета за време апликовања инфузионих раствора и трансфузије крви.

Припрема материјала, лекова и деце за остале начине апликовања лекова (инхалација, лековите клизме и друго). (П)

## УЗИМАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ЗА ДИЈАГНОСТИЧКА ИСПИТИВАЊА (10)

Узимање крви, зноја, пунктата и биопсије ткива.

Узимање брисева (носа, грла, ува, ране, вагине, ректални и перинални). (P)

## ВЕЖБЕ

## I и II вежба

Припремање оброка, прибора и детета за хранење.

## III и IV вежба

Спровођење и техника хранења новорођенчета, одојчета и малог детета.

Стерилизација и чување прибора за јело.

**V и VI вежба**

Техника мерења температуре код деце и евидентирање података.

**VII и VIII вежба**

Техника мерења пулса и евидентирање.

**IX и X вежба**

Техника мерења дисања и крвног притиска и евидентирање података.

**XI и XII вежба**

Поступци узимања спутума за преглед код малог детета.

**XIII и XIV вежба**

Контрола повраћене масе и узимање узорка за преглед.

**XV и XVI вежба**

Узимање столице за преглед и посматрање столице.

**XVII и XVIII вежба**

Техника спровођења евако-клизме.

**XIX и XX вежба**

Техника узимања мокраће за преглед.

**XXI и XXII вежба**

Поступци при узимању бриса грла, носа и ране.

**XXIII и XXIV вежба**

Техника узимања бриса зноја, перијаналног и ректалног.

**XXV и XXVI вежба**

Техника узимања повраћајних маса и желудачног садржаја.

**XXVII и XXVIII вежба**

Припремање материјала, детета при лекарском прегледима.

**XXIX – XXXII вежбе**

Увежбавање апликовања оралне терапије, парентералне терапије и примена топлоте и хладноће.

**XXXIII – XXXV вежбе**

Припрема материјала и детета за трансфузију крви и плеуралну пункцију, стерналну пункцију, абдоминалну, лумбалну и других врста пункција.

**НАСТАВА У БЛОКУ (90)****ПРВИ БЛОК**

Увежбавање техника припреме obroка, сервирања и храњења одојчади и мале деце и одржавање прибора за хранење.

Увежбавање поступка контроле мерења и евидентирања виталних функција деце.

**ДРУГИ БЛОК**

Нега детета при кашљу и зацењивању, повраћању, дефекацији и уринирању.

Узимање узорка екскрета за дијагностичка испитивања.

Увежбавање контроле дефекације и уринирања деце и евидентирање учесталости и других промена.

Увежбавање техника евакоклизме код деце.

Увежбавање припремања материјала, детета и асистирање при узимању брисева.

**ТРЕЋИ БЛОК**

Увежбавање терапијских процедура.

Апликовање оралне терапије.

Припремање материјала за давање супкутаних, интрамускуларних и интравенозних ињекција.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Здравствена нега деце раног узраста је наставни предмет које се изучава у I и II разреду, а у директној је функцији професионалног оспособљавања медицинских сестара – васпитача. То је, уједно, први наставни предмет у оквиру кога ученици треба да стичу конкретна теоријска и практична знања неопходна за обављање послова и радних задатака из подручја рада медицинске сестре – васпитача. Отуда је избор елемената и садржаја програма структуриран тако да обезбеђује теоријске основе неопходне за разумевање радних техника и других поступака, усвајање практичних знања у оквиру остваривања захтева програма практичних вежби и, на крају, њихово усавршавање до нивоа умења и вештина у оквиру остваривања задатака практичне наставе у блоку.

Садржаје из комплекса неге и заштите одојчета и малог детета треба обрадити до нивоа оспособљености ученика за самостално извођење технике одржавања личне хигијене детета, хигијене његове околине, примене антисепсе и асепсе у раду, за посматрање и збрињавање излучевина, посматрање и подстицање психо-физичког развоја детета овог узраста и упознавање са терапијским процедурама у нези одојчета и малог детета. Због деликатности природе рада која карактерише спровођење неге одојчета и малог детета, почетне дидактичке практичне вежбе треба да се остварују у школским кабинетима за педијатрију, а затим у здравственим организацијама у раду са децом. У оквиру остваривања практичне наставе у блоку, која треба да се у целисти остварује у здравственим организацијама на дејим одељењима, ученици треба да увежбавају стечена практична знања и оспособљавају се за самостално извођење основних процедура из подручја здравствене заштите и неге детета.

**ВАСПИТАЊЕ И НЕГА ДЕЦЕ****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе овог предмета је стицање основних знања о васпитању и нези детета раног узраста на основу којих ученици треба да разумеју природу малог детета из којих проистичу специфичности васпитања и неге деце раног узраста.

**Задаци** наставе су:

- стицање потребних знања која су основа за разумевање процеса моторног, интелектуалног, емоционалног и социјалног развоја деце раног узраста;
- усвајање основних поступака и метода васпитања деце раног узраста;
- упознавање садржаја основних активности и медицинско-техничких поступака неге детета;
- усвајање основних знања о здравствено-васпитном раду у практичном и терапијском смислу;
- развијање код ученика навика и осећања одговорности;
- схватање значаја неге новорођенчета, одојчета и малог детета као и исхрана;
- оспособљавање ученика да практично реализују програм неге и васпитања деце;
- оспособљавање ученика да у свакодневним ситуацијама остварују јединство неге и васпитања деце раног узраста;
- усвајање основних принципа и поступака у спровођењу хигијенско-културних навика деце на нивоу примене;
- оспособљавање ученика за организацију и реализацију васпитног процеса и неге деце раног узраста у колективу;
- усвајање основних васпитних поступака у раду са децом раног узраста;
- развијање код ученика креативности у осмишљавању неге и васпитног рада;
- оспособљавање ученика да примењују методе и облике рада који утичу на физички развој деце;
- оспособљавање ученика за пружање помоћи код најчешћих повреда деце;
- усвајање основних организационих медицинских и психолошких мера и поступака за време пријема, тријаже и отпуста из установе за дневни боравак деце;
- схватање значаја спровођења личне хигијене деце раног узраста;
- оспособљавање ученика за планирање и програмирање рада на формирању здравог психофизичког детета;
- оспособљавање ученика за обављање добре и успешне сарадње са родитељима – одраслима.

**III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

4 часа недељно, 140 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**ЦИЉЕВИ И ОПШТА НАЧЕЛА ВАСПИТАЊА И НЕГЕ ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА (10)**

**Циљ** и задаци васпитања деце раног узраста.

**Начела** васпитања и неге деце раног узраста.

**Однос** дете – одрасли. Дете – активан субјект у васпитном процесу.

Функционално јединство програма неге и васпитно-образовног рада. Процес формирања васпитних група.

Игра као битно начело васпитног рада. Облици васпитног рада. Личност сестре – васпитача. (II)

**УСТАНОВЕ ЗА ПРИМАРНУ И ПОСТПРИМАРНУ ЗАШТИТУ ДЕЦЕ (10)**

Основне установе. Остале установе (домови, летовалишта). Предшколске установе (јасле, вртићи).

Пријем деце у установу за смештај деце лишене родитељског старања.

Здравствена припрема за пријем детета у колектив. Пријем детета у колектив.

Дневна тријажа. Систематски прегледи. Праћење здравственог стања деце.

Стоматолошка заштита уста и зуба.

Спречавање повреда (обезбеђивање прозора, тераса, балкона, радијатора, чување хемијских средстава и др.). (II)

**ОРГАНИЗАЦИЈА ВРЕМЕНА – РАСПОРЕД ЖИВОТА ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА (7)**

Општа правила за постављање организације и распореда живота деце раног узраста.

Принцип индивидуалног континуираног намирања. (II)

**НЕГА И ВАСПИТАЊЕ ДЕЦЕ (22)**

**Задаци** сестре – васпитача на одржавању личне хигијене (купање, умивање, прање косе, зазирање, нега чула подсецање ноктију, нега темена, нега слузокоже).

**Задаци** сестре – васпитача на спровођењу исхране и витаминске профилаксе у колективном боравку.

Дневне потребе детета за основним хранљивим материјама.

Јеловник детета по узрастима.

**Задаци** сестре – васпитача у припреми детета за обедовање.

**Задаци** медицинске сестре – васпитача на организовању и спровођењу сна и одмора код деце. (II)

**ВАСПИТНИ ПОСТУПЦИ У ТОКУ НЕГЕ (13)**

Комуникација између сестре – васпитача и детета у току поступка неге: невербална (положај тела, практичне радње, покрети, гестови, изрази лица, погледи, плач итд.) и вербална (вокализација, појединачне речи, реченице).

Комуникација као двосмерни процес: разумевање, порука детета, реаговање сестре – васпитача на поруку детета, зачеци дијалога и дијалог са дететом. Сестра – васпитач као подстрек у комуникацији.

Учење говора у току невербалне комуникације са дететом, вербално означавање радњи детета и заједничких радњи детета и сестре – васпитача, вербално и невербално реаговање на активан говор детета (на вокализацију, речи, реченице). Вербално обраћање детета: именовање детета, именовања основних прибора који се користе при нези, учење вербалних формула ("молим", "хвала" и сл.). Сестра – васпитач као саговорник.

Стицање нових понашања у току неге (служење прибором при јелу, облачење, свлачење, навикавање на чистоћу) помоћу поткрепљивања (класично и инструментално условљавање), асоцијативним учењем, учењем путем опонашања и учењем по моделу. Поступци сестре – васпитача као поткрепљивача, као модела понашања.

Сензорне и перцептивне активности у току неге: скретање пажње на перцептивна својства предмета (топло-хладно, чврсто-меко, слатко-слано и сл.) фокусирање доживљаја тих својстава и пратећих осећања (пријатно-непријатно) и именовање неких од тих својстава и доживљаја зависно од узраста деце. (П)

## ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОСТОРА (8)

Општи захтеви за изградњу објекта.

Хигијенско-технички захтеви.

Распоред просторија у установи за дневни боравак деце (дечја соба, тераса, простор за пријем деце, гардеробни део, просторија за припремање хране, простор за изолацију, санитарне просторије и др.).

Опремљеност простора. Опремљеност дечје собе за дневни боравак деце. Опремљеност просторија за пријем деце. Опремљеност изолационе собе. Отворен простор (атријум, тераса, двориште, парк). Опремљеност и функција отвореног простора. Задачи медицинске сестре на опремању простора и васпитних група. Игровни материјал - задаци сестре на припремању, разврставању и коришћењу игровног материјала према узрасту. (О)

## ВЕЖБЕ

### I вежба

Упознавање организације простора и опрема установе за дечју заштиту.

### II и III вежба

Посматрање активности у једној васпитној групи и евидентирање уочених података.

### IV вежба

Посматрање активности једног детета у одређеном интервалу.

### V вежба

Васпитни поступци медицинске сестре – васпитача при купању детета и подсецању ноктију. Значај просторне близине и телесних додира за дете.

### VI и VII вежба

Васпитни поступци медицинске сестре – васпитача при обради чула и усне дупље. Реаговање детета на обраду чула и начини умиривања детета.

### VIII вежба

Васпитни поступци медицинске сестре – васпитача при зазирању и нези оједа.

### IX и X вежба

Васпитни поступци при повијању детета, значај телесних додира за дете.

### XI и XII вежба

Васпитни поступци при прању косе и скидању темењаче.

### XIII и XIV вежба

Задачи медицинске сестре – васпитача: на припремању дечје собе за пријем и боравак деце.

### XV и XVI вежба

Поступци медицинске сестре – васпитача при спровођењу антропометријских мерења према узрасту и евидентирање.

### XVII вежба

Постављање и остваривање организације ритма живљења сваког детета појединачно.

### XVIII и XIX вежба

Практична примена и евидентирање континуираног намирена.

### XX и XXI вежба

Поступци медицинске сестре – васпитача у припремању собе и деце за сан према узрасту.

### XXII – XXIII вежба

Понашање медицинске сестре – васпитача за време у припремању просторије и деце за обедовање према узрасту.

### XXIV и XXV вежба

Поступци медицинске сестре – васпитача за време храњења, упознавање рецептивних својстава хране.

### XXVI вежба

Израда упитника за постављање ритма живота деце и спровођење анкете.

### XXVII вежба

Израда индивидуалне табеле ритма намирена.

### XXVIII вежба

Моторичке активности и игре детета на отвореном простору.

### XXIX вежба

Организовање боравака деце на отвореном простору.

### XXX вежба

Посматрање понашања деце при одвајању од родитеља при доласку у јасле: уочавање показатеља страха од одвајања, посматрање понашања родитеља (како умирују дете и сл.).

### XXXI вежба

Стварање услова за адаптацију детета на сестру – васпитача, на групу вршњака, на простор у коме ће боравити.

### XXXII и XXXIII вежба

Кућна посета сестре – васпитача породици као услова за добру адаптацију. Садржај те посете, упознавање индивидуалних својстава детета.

### XXXIV вежба

Вођење разговора са родитељима или лицем које доводи и одводи дете из установе.

### XXXV вежба

Регистровање невербалних облика комуникација деце: репертоар невербалних средстава, основни обрасци невербалних комуникација, значење и функција појединих невербалних порука.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

## ПРВИ БЛОК

Упознавање организације рада установе које се баве децом раног узраста као и организацијом специјалних установа за заштиту деце.

Увежбавање васпитног поступка при купању, обради усне дупље, прању руку, прању косе, неге коже, слузокоже и др. (Стално комуницирање са дететом, успостављање блиског телесног контакта, уочавање негативних реакција на фрустрације и поступци за њихово отклањање, стварање адекватне афективне климе).

Намештање, дезинфекција дечје постеље.

Посматрање активности једног детета у одређеном интервалу.

Поступци медицинске сестре – васпитача у припремању дечје собе за добар сан, одмор, према узрастима.

Поступци медицинске сестре – васпитача у припремању деце за обедовање, као и спровођење према узрасту.

Стварање услова за добру адаптацију.

Вођење здравствене документације, поступак сестре – васпитача према родитељима и лицима који доводе и одводе децу. Увежбавање метода за отклањање агресивног понашања деце:

- превенција агресивног понашања (стварање позитивне афективне климе у групи, обезбеђивање простора, довољно играчког материјала, благовремено позитивно подстицање активности деце, учешће сестре – васпитача као партнера у тим активностима).

Идентификовање деце која имају појачано агресивно понашање (деце са постојаном повишеном агресивношћу, тренутно фрустрирана деца која могу развити агresiју).

Отклањање агресивног понашања сестре – васпитача (смирене, агресивне интервенције, подстицање на алтернативне активности итд. ).

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежбе;

60 часова наставе у блоку)

## ОРГАНИЗАЦИЈА И РАСПОРЕД ЖИВОТА ДЕЦЕ У УСТАНОВАМА (4)

Организација и распоред живота деце на узрасту до 8 месеци: (нега, васпитна активност, обедовање, појење, сан, живот деце на отвореном простору).

Организација и распоред живота деце на узрасту од 8 до 18 месеци.

Организација и распоред живота деце на узрасту од 18 до 24 месеца.

Организација и распоред живота деце на узрасту од 24 до 36 месеци.

Организација и распоред живота деце у периоду адаптације према узрасту.

## ОСНОВНИ ОБЛИЦИ И МЕТОДЕ ВАСПИТАЊА ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА (7)

Услови за афективне везе са сваком дететом, индивидуализација васпитних поступака, сестра – васпитач као партнер и учесник у активностима деце.

Причање деци (привлачење и одржавање пажње, прилагодбавање говора развојном нивоу детета, драматизације и

уношење музичко-ритмичких елемената у причање, подешавање трајања причања).

Читање деци (одабирање краћих, и узрасту подешених, текстова, коришћење сликовитих, драмских и музичких елемената при читању, укључивање деце у причу).

Организовање игре деце (обезбеђивање просторних и временских услова за игру, процењивање заинтересованости деце за поједине облике игре, учешће сестре – васпитача у игри као иницијатора и партнера, подстицање деце и промене игре, коришћење различитих врста игара по садржају игре, по психичким функцијама, по природи игре).

Организовање моторичких активности деце (обезбеђивање просторних услова и спорова, коришћење природних услова на отвореном простору, поступци сестре – васпитача при организацији моторичких активности).

Коришћење музике у васпитању деце (обезбеђивање музичких средстава, одбир музике према узрасту деце, певање и свирање саме сестре – васпитача, подстицање музичких и ритмичких активности саме деце).

Заједничке активности сестре – васпитача и деце као основни облик васпитања деце раног узраста (заједничке активности у току неге, заједничке игре и други облици активности, комуницирање и говор у току заједничких активности, подешавање реакције сестре – васпитача развојном нивоу деце, улога сестре – васпитача као иницијатора заједничких активности, као партнера, као модела понашања, као поткрепљивача понашања деце).

## ВАСПИТАЊЕ И НЕГА ДЕЦЕ ПОЈЕДИНИХ УЗРАСТА (12)

Појам и врсте активности.

Дечја игра као средство за реализацију активности.

Васпитање и нега деце од рођења до осам месеци (нега детета, социјално-емоционални односи, моторичке, сензорно-перцептивне, музичко-ритмичке, интелектуалне, језичке активности и игра).

Васпитање и нега деце од 8 до 12 месеци. (Нега, игра, социјално-емоционални односи, моторичке, сензорно-перцептивне, физичко-ритмичке, интелектуалне и језичке активности).

Васпитање и нега деце од 18 до 24 месеци. (Нега деце, игра, социјално-емоционални однос, моторичке, сензорно-перцептивне, музичко-ритмичке, графичко-ликовне, интелектуалне и језичке активности).

Васпитање и нега деце од 24 до 36 месеци. (Нега, социјално-емоционални односи, игра, моторичке, сензорно-перцептивне, музичко-ритмичке, графичко-ликовне, интелектуалне и језичке активности).

## СРЕДСТВА ЗА РАД СА ДЕЦОМ ПО УЗРАСТИМА (6)

Игровни материјал.

Играчке, појам, класификација. Интересовање за дечје играчке. Захтеви које мора да испуњава дечја играчка.

Средства за рад са децом по узрастима.

## НАВИКЕ – ПОЈАМ И ПОДЕЛА (8)

Врсте навика (хигијенске, културне, радне и социјалне). Значај навика.

Методе и облици рада на формирању навика (стварање позитивне климе за учење навика, подстицање детета; коришћење класичног и инструменталног поткрепљивања и асоцијативног учења при формирању навика; пружање модела навика, јасно и рашићено демонстрирање сваке навике, увежбавање навика кроз дужи период).

Улога медицинске сестре – васпитача у формирању појединих навика код деце према узрасту.



**ПРИЛАГОЂАВАЊЕ ДЕЦЕ НА ЖИВОТ У КОЛЕКТИВУ (10)**

Адаптација (појам).

Реакција деце на одвајање од породице, на страну средину и стране особе.

Фактори који утичу на адаптацију.

Типови адаптације (лака, средње тешка и тешка адаптација).

Знаци прилагођеног понашања (интерес за средину, интерес за одраслог, добар апетит, дубок сан, добро расположење и др.).

Неприлагођено понашање (поремећај сна, апетита, первозно понашање, уплашеност и др.).

Припрема детета за полазак у јасле (индивидуални контакт).

Реадаптација (када се јавља и како је ублажити).

**ПЛАНИРАЊЕ И ЕВИДЕНЦИЈА НЕГЕ И ВАСПИТНОГ РАДА СА ДЕЦОМ РАНОГ УЗРАСТА (7)**

Полазне основе за планирање неге и васпитног рада.

План неге васпитног рада (запажања, распоред живота) месечни план и дневна реализација.

Планирање сарадње са породицом.

Планирање сарадње са друштвеном средином.

Значај здравствене и педагошке документације.

**САРАДЊА СА ПОРОДИЦОМ (6)**

Видови сарадње (пружање информација, родитељски састанци, дан отворених врата, индивидуални разговор, кућна посета, учествовање родитеља у самоуправним органима).

Типови родитеља.

Здравствено-васпитни рад са породицом – улога здравственог радника као васпитача.

Методе здравствено-васпитног рада.

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање организације и опреме установе за деčју заштити.

**II и III вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача на пријему.

Припрема просторије, припрема материјала, посуда са стерилним шпатулама, припреме тупфера, поступак са термометрима, бубрежњак, картон и др.

**IV вежба**

Поступак при спровођењу стерилизације шпатула и другог материјала.

**V вежба**

Поступак при спровођењу дезинфекције.

**VI вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача при спровођењу депедикулације.

**VII и VIII вежба**

Предузимање мера у случају повреда.

**IX и X вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача са оболелим дететом (примена фракција, рехидрација, давање антипиретика, обавештавање лекара, родитеља).

**XI вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача при систематском прегледу.

**XII вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача при пријему детета након одсуствовања из колектива.

**XIII и XIV вежба**

Поступак сестре – васпитача при васпитању и нези детета на појединим узрастима.

**XV и XVI вежба****На узрасту од 0 до 8 месеци.**

Стварање позитивне психолошке климе.

Организација игре.

Подстицање моторичких активности.

Подстицање сензорно-перцептивних активности.

Подстицање музичко-ритмичке, интелектуалне и језичке активности.

Подстицање интелектуалне активности.

Подстицање језичке активности.

**XVII и XVIII вежба****На узрасту од 8 до 12 месеци.**

Стварање позитивне психолошке климе.

Организација игре.

Подстицање моторичких активности.

Подстицање сензорно-перцептивне активности, музичке активности, музичко-ритмичких и језичких активности.

**XIX и XX вежба****На узрасту од 12 до 18 месеци**

Организација игре, подстицање и нега детета; подстицање игре, моторичких активности, социјално-емоционални односи, подстицање сензорно-перцептивних, музичко-ритмичких и језичких активности.

**XXI и XXII вежба****На узрасту од 18 до 24 месеца**

Подстицање и нега детета.

Подстицање социјално-емоционалног развоја.

Организација игре.

Подстицање моторичких активности, сензорно-перцептивних и музичко-ритмичких, графичко-ликовних активности, подстицање интелектуалне и језичке активности.

**XXIII и XXIV вежба****На узрасту од 24 до 36 месеци**

Организација неге детета. Организација социјално-емоционалних односа, организација игре, организација моторичке активности, организација сензорно-перцептивне, музичко-ритмичке, графичко-ликовне активности, интелектуалне активности, језичке активности.

**XXV вежба**

Практично извођење поступка причања деци – читања, певања и свирања сестре – васпитача деци одређеног узраста. Практични поступци психолошког умиривања детета удаљавања непријатне дражи или удаљавања детета из непријатне ситуације, остваривање телесног контакта, скретање пажње на атрактивне нове дражи, љуљање, ципкање детета, нуђење прикладне играчке и алтернативне активности.

**XXVI вежба**

Поступци медицинске сестре – васпитача при формирању и развијању хигијенских, културних и радних навика по узрастима.

**XXVII, XXVIII и XXIX вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача при формирању и развијању хигијенских, културних и радних навика по узрастима.

Поступак медицинске сестре – васпитача при формирању културних навика.

Понашање детета у одређеним ситуацијама (у породици, групи вршњака на улици и сл.).

Правилно коришћење прибора за јело.

Чување играчака и сликовница.

**XXX вежба**

Поступак медицинске сестре – васпитача при формирању радних навика:

- формирање радних навика кроз игру,
- формирање радних навика кроз свакодневне активности.

Материјал за игру

Поступак сестре при одржавању хигијене играчака, и других средстава за рад. Израда дидактичког материјала. Задаци медицинске сестре – васпитача при куповини играчака.

**НАСТАВА У БЛОКУ (60)**

Упознавање организације и опреме установе за деčју заштити.

Увежбавање поступака медицинске сестре – васпитача на тријажи деце.

Припрема материјала, просторија, технике посматрања коже, видљивих слузокожа, преглед косе, уочавање промена.

Помоћ деци код најчешћих повреда (крвављења, високе температуре, опекотина и др.).

Увежбавање вођења здравствене и педагошке документације.

Увежбавање поступка васпитања и неге детета на појединим узрастима.

Отклањање страхова код деце и разумевање страха и његових узрока (давање прилике за абреговање страха, пружања афективне сигурности, десензитизације, показивањем модела другачијег понашања, ангажовање алтернативних привлачних активности).

Разрешавања конфликта међу децом (превенција конфликта, остављање деци могућности да сама разреши мање и безбедне конфликте, понашање сестре – васпитача при конфликтима међу децом).

Прва тријажа поремећаја у психичком развоју (познавање норми развоја за основне психичке функције, посма-

трање понашања деце и откривање грубљих поремећаја у развоју, ангажовање стручних сарадника ради благовремене дијагнозе).

Увежбавање формирања хигијенско-културних и социјалних навика по узрастима.

Увежбавање метода и поступака сарадње са родитељима.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Васпитање и нега детета раног узраста као ужестручни предмет изучава се у III и IV разреду. Садржаји програма овог предмета обухватају теоријску наставу, вежбе и наставу у блоку које чине целину и омогућавају примену усвојених теоријских знања у практичном раду.

У конципирању садржаја програма и предмета васпитање и нега деце раног узраста пошло се од чињенице да се сестри – васпитачу пруже неопходна медицинско-биолошка и психолошко-педагошка знања како би успешно могла да реализује своје задатке на сестраној бризи о деци раног узраста. Овај предмет заснован је на знањима из деçје психологије, предшколске педагогије, анатомије, физиологије, педијатрије са негом и здравствене неге деце раног узраста.

Основна функција овог стручног предмета треба да буде практично оспособљавање сестре за реализацију програма неге и васпитања деце раног узраста.

При реализацији садржаја програма овог предмета треба да се користе као облик рада и групне дискусије, индивидуални рад, семинарски радови и др.

Структуру програма чине: општа начела васпитања, нега и васпитање, васпитни поступци, прилагођавање деце животу у колективу, организација времена, организација простора, формирање навика, материјал за игру и понашање медицинске сестре – васпитача.

Проблему адаптације деце на колектив треба поклонити довољно пажње изучавањем манифестација деçјег понашања, могућих понашања родитеља, као и детаљном анализом поступака медицинске сестре – васпитача у току адаптације детета и родитеља на колектив.

У организацији распореда живота деце тежиште је на физиолошким специфичностима деце на појединим узрастима, као и њихове потребе у погледу сна, храњења, појења, живљења на отвореном простору, што треба да постану трајна знања ученика.

У оквиру поглавља формирање навика посебну пажњу обратити на усвајање поступака медицинске сестре у формирању навика према узрасту.

За остваривање теоријске наставе предвиђено је две трећине за обраду, а једна трећина за утврђивање. Предмет захтева, поред теоријских и практичних вежби, које се реализују у кабинету школе, рад у установама које се баве децом раног узраста као и специјалним установама за заштиту деце. Програм практичних вежби се реализује као стваран процес обуке којима се омогућује да ученици стекну вештине, умења и навике при чему ученици непосредно повезују стечено теоријско знање и практичан рад.

Програм васпитног рада и здравствене неге раног узраста у четвртм разреду има циљ да прошири стечена знања из трећег разреда, али и да их стави још више у функцију непосредне примене у васпитним ситуацијама.

Највећи број часова треба посветити поглављу: поступци неге и активности деце. Изучавајући активности деце на појединим узрастима, анализују се мотиви, начини испоља-

вања потреба, начини за богаћење садржаја активности и сл. Треба непрестано указивати на однос дете – сестра-васпитач, на уочавање провокација детета и тражењу начина за њихово прихватање.

Јединство неге и васпитања показивати тесном повезаношћу између психичког и физичког развоја. У оквиру читавог процеса изучавања предмета показивати да васпитни рад на овом узрасту мора да буде уграђен у свакодневне животне активности деце. Непрекидно обрађивати пажњу ученика на уочавање, диференцирање сигнала за исказивање појединих потреба, као и значај задовољства које актери осећају у току добро обављене неге. Указивати на значај вербалног праћења активности и ритмичко-мелодијског комуницирања. Неопходно је учити ученике да негу обављају без журбе, смиренних покрета лишених изненађења за дете.

У поглављу неге и активности деце треба обратити пажњу на могуће игре у активностима.

Планирање неге и васпитног рада треба схватити као један од најбољих начина за активирање и практиковање стечених знања из дечје психологије, предшколске педагогије, васпитног рада и неге детета. У осмишљавању живота деце у колективу поћи од запажања о психичком развоју – уочавању постигнутог степена развоја моторике, опажања, социо-емоционалних односа, сазнајних функција и сл.

Поред уочених промена у развоју, уочавати промене у току неге, промене у животу породице, уочавати доминантна интересовања, размене међу децом и сл. Упућивати ученике на осмишљавање појединих елемената плана. Реализацију васпитног рада и неге водити само ради критичке процене сопственог рада.

Поглавље "Сарадња са родитељима" обрађивати са аспекта равноправног третмана родитеља у процесу васпитања у самом дечјем вртићу.

У току савлађивања предмета, код ученика треба развијати навику за анализирањем сопственог рада, за критичко процењивање учињеног и за тражење оптималних креативних решења у васпитној пракси.

За остваривање теоријске наставе овог предмета предвиђено је две трећине градива за обраду, а једна трећина за утврђивање.

Предмет се састоји из теоријске наставе, вежби и наставе у блоку која се реализује у кабинету школе, у установама које се баве децом раног узраста, као и у специјалним установама за заштиту деце.

Практичне вежбе и практична настава у блоку остварује се са групом од шест до осам ученика. Програмом је утврђено оријентационо оптимално време за остваривање програма практичне наставе у блоку. Оперативним планом рада прецизира се динамика остваривања ове организационе форме наставе, што значи да се, зависно од конкретних услова у одређеној средини, може одступити од програмом утврђених целина.

## МУЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА

### Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета је да ученици стекну основна знања из теорије музике и савладају практична инструментална знања на мелодијским удараљкама.

Задаци наставе овог предмета су:

– савладавање вокалне и вокално-инструменталне технике извођења музичких садржаја који одговарају деци узраста од три године;

– савладавање специфичности музичког развоја деце раног узраста;

– савладавање методских поступака коришћења музике у дечјим активностима;

– оспособљавање ученика за самостални избор и процену вредности и адекватности музичких садржаја за децу;

– оспособљавање ученика за самостално коришћење стручне литературе и даље усавршавање.

## IV РАЗРЕД

(1 час недељно, 30 часова годишње – теоријска настава;

1 час недељно, 30 часова годишње – вежбе)

### НИВОИ ТЕОРИЈЕ И МУЗИКЕ (7)

Звук-тон. Имена тонова, тонски систем, ноте. Линијски систем виолински кључ. Основни интервали и трајање тонова. Такт-ритам и мелодија. Лествица c-dig и ступњевни, степени и полустепени у њој.

Дијатонске дурске лествице од три предзнака (са повисилицама и са снизивицама) природни a-moll.

Квинтни и квартни круг. Динамика и основне разлике. Темпо и карактеристике темпа погодна за узрасте деце до три године. Артикулација, стакато – хегато.

Помоћни знаци, прима и секунда волта.

Паузе и њихова трајања (аналогно трајањима тонова). (Р)

### МЕСТО РИТМИЧКО-МУЗИЧКИХ АКТИВНОСТИ У СКЛОПУ ОПШТЕ КОНЦЕПЦИЈЕ НЕГЕ И ВАСПИТНОГ РАДА СА ДЕЦОМ УЗРАСТА ДО ТРИ ГОДИНЕ (2)

Планирање ритмичко-музичких активности у корелацији са васпитањем и негом детета.

Квалитативно различити облици испољавања и неговања музичких способности: самоактивност детета, активност сестре, планирање музичких садржаја као дела опште атмосфере у некој игри, активности, ситуацији. (О)

### ОСОБЕНОСТИ МУЗИЧКОГ РАЗВОЈА ДЕЦЕ РАНОГ УЗРАСТА (5)

Карактеристике појединих узраста: од 0 до 8 месеци, од 8 до 12, од 12 до 18, од 18 до 24 и од 24 до 36 месеци. Звучи, тонови и гласови које дете издаје из непосредне околине и његова реаговања (мимиком, покретом, гласом).

Ономатопеје деце појединих узраста, на вокално-инструменталну и инструменталну музику. Зашто су интересантнији звуци флауте, усне хармонике, музичке кутије или композиције која се изводи на гитари и сл. Када доминира покрет у дечјој игри подстакнут музиком, када се јавља фаза пропевавања. (Р)

### ОРГАНИЗАЦИЈА СРЕДИНЕ И СРЕДСТАВА ЗНАЧАЈНИХ ЗА ПОДСТИЦАЊЕ РАЗВОЈА МУЗИЧКИХ И ОПШТИХ СПОСОБНОСТИ (4)

Средства која доприносе развоју музичких, сензомоторних и других способности: звучне играчке, ритмички и мелодијски инструменти. Удараљке од амбалажног материјала и звучни предмети које могу самостално да обликују ученици (васпитачи).

Осмишљавање средине одговарајућим средствима према узрастним карактеристикама: на млађем узрасту – музика, средина, на старијим узрастима – музички кутци.

Осмишљавање средине (соба, пријемне собе, гардероба, холова...) у оквиру адаптационог периода погодним звучним предметима, играчкама и једноставним удараљкама.

Примери пратеће вокално-инструменталне и инструменталне музике деце која су у фази адаптације. (Р)

#### ОСНОВИ ВОКАЛНОГ И ВОКАЛНО-ИНСТРУМЕНТАЛНОГ ИНТЕРПРЕТИРАЊА МУЗИЧКИХ САДРЖАЈА (8)

Основна теоријска знања о култури гласа: дисање, постава – импостација, дикција, соло и хорско певање.

Избор и вокална интерпретација ритмичких и мелодијских садржаја: ташуњалки, њихалица, цупаљки, успаванки, дечјих песама и игара, осмишљавање вокалних интерпретација одговарајућом мимиком лица, покретима или ритмичком пратњом музичких играчака, удараљки или мелодијским инструментима (за одрасле).

Слушање музике уз ангажовано учешће деце: плеском, удараљкама, покретом или певањем најједноставнијих садржаја на "ринг-раја" мотиву.

Примена вокалне и вокално-инструменталне музике у раду са лутком (на позорници или без позорнице).

Мелодијско-ритмичке допуњалке у облику питања и одговора у парној и непарној ритмичкој подели.

Извођење вокално-инструменталног садржаја са инструменталним уводним делом који одређује темпо и динамику извођења.

Примена музике у најразноврснијим ситуацијама: пријем, препознавање и друге ситуације: нега детета, разгледање сликовница, израда необичне лутке или звучног предмета и сл. (П)

#### ДЕЛА ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МУЗИКЕ КАО САДРЖАЈИ НЕПОСРЕДНОГ РАДА СА ДЕЦОМ И ПРИМЕНА ИНСТРУМЕНТАЛНИХ КОМПОЗИЦИЈА (4)

Основна обележја програмске и апсолутне музике: солистичка, камерна и оркестарска музика. Кратко набрајање неких значајних музичких форми: скерца, менуета и других игара, увертира, соната, симфонија, концерта, гудачких квартета...

Анализа дела програмске музике погодних за коришћење на овим узрастима: уочавање и разумевање (од стране ученика и васпитача) својеврсног музичког узраста и средстава којима се "излаже" или "слика" одређени садржај у композицијама: "Карневал животиња" из Сен-Сана, одломци из балета и машкерада Шостаковича и Хачатуријана, "Мали музички зоо" итд.

Разматрање разноврсних могућности примене оваквих садржаја зависно од карактеристика одабраног дела. (О)

#### ВЕЖБЕ

##### ВЕЖБЕ У ОВЛАДАВАЊУ ОРФОВИМ ИНСТРУМЕНТАРИЈАМА (13)

Металофон.

Ксилофон.

Мелодика.

Удараљке са неодређеном висином тона (добош, тријангл, кастанете, даири, клавесе штапићи, звечке и др.).

##### ВЕЖБЕ У ВОКАЛНОМ ИНТЕРПРЕТИРАЊУ МУЗИЧКИХ САДРЖАЈА (8)

Солмизациона обрада песама (бројалице, ташуњалке, регалице, успаванке, песме).

Обрада песама са текстом.

#### МУЗИЧКЕ ИЛУСТРАЦИЈЕ ДЕЧЈИХ АКТИВНОСТИ (9)

Песма – игре.

Песма – приче.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При реализацији садржаја програма овог предмета битно је усклађивати практичне вежбе са садржајима теоријске наставе.

На часовима теоријске наставе, наставник треба да има цео Орфов инструментаријум на коме ће демонстрирати теоријске садржаје (основи теорије музике). Наставник треба да илуструје часове теоријске наставе музиком са плоча или трака, по свом избору, намењеном деци предшколског узраста, али не искључујући и значајна дела озбиљне музике ради стицања опште музичке културе.

На вежбама настава се изводи у групама да би се омогућио делимично индивидуални приступ у обучавању ученика да савладају поједине инструменте и вокалну технику. Анализа песме и начин интерпретације треба да омогуће будућој сестри – васпитачу сигурност у коришћењу ових садржаја. Наставник треба да изврши такав избор песама који ће ученицима омогућити да савладају вештину интонативно и ритмички тачног певања у различитој брзини и свим могућностима динамичког нијансирања и усклађивања израза лица према свакој певној фази и теоријском садржају, зависно од узраста васпитне групе.

Упознавање и примена инструменталне музике треба да укаже ученицима на разноврсност музичког израза – да их оспособи да на основу мелодике, ритмова, музичких боја, форме и других особености, самостално одређују карактер композиција и налазе решења и просторе за најадекватније коришћење одабране музике. Указати на одлике музике, која се може користити за пријем, за подлогу лутка-игра; за подстицај на плесак, употребу удараљки или покрет у ритму; за стварање пријатне климе и подстицање ведрог расположења деце у време слободних игара. На овај начин оспособљаване сестре – васпитачи ће, без тешкоћа, проналазити нове садржаје и креативно их примењивати у васпитном раду.

#### КЊИЖЕВНОСТ ЗА ДЕЦУ

##### Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета је да ученици, правилним избором дела из области српске и светске књижевности за децу, утичу на богаћење и оплемењивање емоционалног живота деце и развоју њихове способности за процењивање естетских и моралних вредности.

##### Задаци наставе су:

- упознавање природе и врста књижевности за децу;
- упознавање текстова најзначајнијих дела светске и српске књижевности за децу;
- оспособљавање ученика за тумачење сазнајних, васпитних, етичких и естетских вредности дела књижевности за децу;
- оспособљавање ученика да преко дела из дечје књижевности развијају код деце радозналост и стваралачку машту, критичко мишљење и радне навике;
- оспособљавање ученика за лепо и изражајно читање, рецитоване, интерпретирање различитих књижевних текстова и малу драматизацију појединих текстова.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава)

## УВОДНИ ДЕО (8)

Општи појмови о књижевности за децу (естетска, васпитна, етичка и образовна функција књижевности за децу; поетика (фантастика, реалност, игра, парадокс, хумор, језик и стил); сличности и разлике између књижевности за децу и књижевности за одрасле у свету и у нас; неговање ове књижевне области у нас почетком 19. века (појава првих књижевних часописа за децу). (О)

## СЛИКОВНИЦЕ (10)

Сликовница и њен значај као прве књиге детињства. Сликовнице и ликовна уметност. Однос речи и слике. Развијање маште и осећања за језик. Примена сликовнице у игри и учење првих слова. Значај сликовнице у учењу и васпитању. Избор сликовнице по тематско-мотивским садржајима: сликовнице о занимањима, годишњим добима, о раду. (Р)

## Дела за обраду:

Ханс Кристијан Андерсен – Ружно паче, Царево ново одело; Браћа Грим – Сточићу, постави се, Палчић; Шарл Перо – Успавана лепотица, Мачак у чизмама; Бранко Ћопић – Вашар у Стрмоглавцу; Десанка Максимовић – Бајка о Кратковачној; Душан Радовић – Џон Пиплфокс; Ела Пероци – Маца Папучица; Оливера Манкова – Зоки-Поки; Драган Лукић – Капетанов сланик.

## НАРОДНА КЊИЖЕВНОСТ

## а) Народна лирска поезија (2)

– успаванке, брзалице, набрајалице, шаљиве песме, цупајке, ташунаљке, дечије игре;

## б) Народна проза (4)

– бајке – Биберче, Пепељуга; басне, приче о животињама, легенде, анегдоте, шаљиве приче, загонетке и питалице (по избору). (П)

## ИЗБОР ИЗ УМЕТНИЧКЕ КЊИЖЕВНОСТИ ЗА ДЕЦУ (21)

## Дела за обраду:

Доситеј Обрадовић – Лав и миш, Старац и смрт; Јован Јовановић Змај – Таши, таши, Мали коњаник, Пачија школа, Материна маза, Сади дрво; Ивана Брлић Мажуранић – Шума Стриборова; Десанка Максимовић – Пролеће у шуми, Паукова љуљашка, Радуј се, радуј, дете, Возимо се, У мају, Ако је веровати мојој баки; Бранко Ћопић – Болесник на три спрата, Огласи из шумских новина, Лимени петао, На Петровачкој цести, Чувар твога детињства, Изврнута прича, Мачак иде у хајдуке; Арсен Диклић – Плави кит, Песме ћака Бране; Воја Царић – Облаци, Ти и ја; Душко Радовић – Поштована децо, Плави зец, Деца воле, Љута Јулка, Рат, Тужна песма; Драган Лукић – Шофер велике куће, Фифи, Тролејбус и трамвај, Дебели, Шта је отац, О учитељу; Григор Витез – Шевина јутарња песма, Кад би дрвеће ходало, Како расту деца; Славко Јаневски – Побуна кипобрана, Мандаријада, О хлебу и води; Моша Одаловић – Мама је глагол од глагола радити; Мирослав Антић – Плави чуперак, Први танго; Милован Дапојлић – Отац, Како спавају трамваји, Лубенице; Звонко Балок – Како се песма прави, Хајде да се договоримо, Ко ме дати одликовање; Бранко В. Радичевић – Песме о мајци (избор); Рајко Ного – Родила ме тетка коза (збирка песама – избор); Љубивоје Ршумовић

– Хајде да растемо, О мазама, Вук и овца, Миш је добио грип, Вуче, вуче, бубо лења, Домовина се брани лепотом; Иван Цековић – Ко се са ким грли; Стојанка Грозданов-Давидовић – Песме и приче о Маји (избор); Добрица Ерић – Годишња доба, Славуј и сунце, Вашар у Тополи, (одломак); Момчило Тешић – Лек, Први кораци, Пада киша, Комишање; Стеван Раичковић – Песма коју је певао Гурије, Микаило, Бајка о зрну песка; Гроздана Олујић – Црвени макови, Златопрста; Миленко Рашковић – Игралште у парку (избор);

## ИЗБОР ИЗ СВЕТСКЕ КЊИЖЕВНОСТИ ЗА ДЕЦУ (10)

а) Избор из басни света (Езоп, Лафонтен, Лесинг, Крилов)

б) Избор дечије поезије из књиге Лектира за IV разред основне школе – Пун цеп златних стихова (Луис Корел – Лули чај; Ален Мили – Љуљашка, Кликер; Маршак – Прича о размаженом мишићу.

в) Избор из прозе: А. С. Пушкин – Бајка о златној рибици; Л. Н. Толстој – Два друга, Селяк и водени дух, Како настаје роса на трави; А. П. Чехова – Каштанка; Ђани Родари – Двадесет килограма месеци; Карло Коноди – Пинокио; Корнеј Чуковски – Доктор Јојболи на послу. (П)

## УСМЕНО И ПИСАНО ИЗРАЖАВАЊЕ

## А) Усмено изражавање (9)

Логичко и изражајно читање поетских и прозних текстова (дикција, артикулација, интерпункција); извођење краћих сцена из драмских текстова за децу, у оквиру говорних вежби анализа представа дечијег позоришта које ће ученици посећивати у оквиру наставе књижевности за децу.

## Б) Писано изражавање (6)

Један писани задатак у току школске године у трајању од два школска часа, исправка писаног задатка у трајању од једног часа и домаћи задаци – читање и анализа (3). (П)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Проучавање књижевности за децу представља како стручну, тако и методичку основу за рад будућих васпитача у непосредној пракси.

Професори овог предмета, пре свега, морају да имају у виду позивно оспособљавање ученика као будућих васпитача у предшколским установама, па ће се трудити да у томе погледу пруже свој посебан и пун допринос приликом реализовања наставне грађе. То, пре свега, значи да ће, обављајући ову наставу поред одређених знања, неговати код ученика практично умење и развијаће способност која је неопходна за свестрано коришћење текстова из уметничких дела у раду са децом.

Користећи исте принципе као у настави књижевности кроз јединство теорије и праксе, знања и умења, анализе и синтезе, индукције и дедукције, конкретизације и апстракције чулног и рационалног поимања, професори ће развијати стваралачко мишљење и обучавање ученике да проблемски приступају уметничким текстовима из књижевности за децу.

С обзиром на то да ће ученици као будући васпитачи учествовати у организовању целокупног живота деце у предшколским установама (организовање приредби, пригодних свечаности) у оквиру овог предмета предвиђене су и вежбе (усмено изражавање) на којима ће се ученици оспособљавати да децу припремају за рецитовање, глуму малих улога у драматизованим текстовима.

Школске писмене задатке, такође, би требало прилагодити неговању практичног умења. Теме задатака могле би да се везују за практичну делатност (драматизација текстова, припремање програма за приредбе и пригодне свечаности итд.).

## ДЕЧЈА ПСИХОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ овог предмета је да ученици стекну знања о душевном развоју деце, чиниоцима развоја, законитостима развоја, формирању појединих психичких процеса да стечена знања примењују у васпитној пракси.

### Задаци наставе су:

- усвајање елементарних појмова о развоју дечје психологије, метода психичког проучавања детета и чинилаца психичког развоја;
- схватање основних карактеристика раног детињства и значаја овог периода за каснији развој детета;
- усвајање основних знања о социјално-емоционалном развоју детета и значаја таквог развоја за њихову комуникацију са средином;
- стицање основних знања о развоју психичких процеса (учења, памћења, мишљења);
- упућивање ученика да схвате да правилна примена одговарајућих поступака утиче на правилан раст и развој детета;
- схватање важности менталног здравља деце и да својим поступцима у свакодневном раду утичу на спречавање поремећаја понашања и навика;
- схватање улоге и значаја сестре васпитача и оспособљавање да стечена теоријска знања примењују у васпитном раду са децом.

## Ш Р А З Р Е Д

- (2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОДНИ ДЕО

### ДЕТИЊСТВО И ЊЕГОВА УЛОГА У ЖИВОТНОМ ЦИКЛУСУ (1)

Значај раног детињства. (О)

### НЕКЕ МЕТОДЕ ПСИХОЛОШКОГ ПРОУЧАВАЊА ДЕТЕТА (2)

Посматрање, експеримент.

Анализа делатности детета (игре, цртање), метода тестова, анализа случаја. (Р)

### ЧИНИОЦИ ПСИХИЧКОГ РАЗВОЈА (2)

Генетичка трансмисија.

Дејство средине: физичке, социјалне, културне, еколошки оквир развоја деце. (О)

### ПРЕДИСПОЗИЦИЈА ПСИХИЧКОГ РАЗВОЈА (2)

Мерила периодизације: биолошка, психолошка, социјална, педагошка и њихове комбинације.

Основни периоди развоја. (Р)

### РАНО ДЕТИЊСТВО (1)

Границе раног детињства (хронолошке и психолошке).

Основне карактеристике развоја у раном детињству.

### РАЗВОЈ У ПРЕНАТАЛНОМ ПЕРИОДУ (1)

Фазе развоја. Утицај спољних чинилаца на пренатални развој. (О)

### НОВОРОЂЕНЧЕ (2)

Дефиниција. Разлике у степену зрелости деце при рођењу.

Недоношчад: карактеристике и даљи развој.

Способности новорођенчета: сензорне, перцептивне, моторичке, (рефлекси новорођенчета, њихов значај и даљи развој. Моро, рефлекс трзања, Бабински, рефлекс сисања). (О)

### РАЗВОЈ МОТОРИКЕ (4)

Развој досезања, дохватања, усправљања, локомоције.

Контрола положаја тела и контрола покрета.

Развој сложенијих облика хватања, дохватања, манипулисања предмета, развој сложенијих видова локомоције (ходање постранице, унатраг, трчање, пењање). Норме развоја моторике. (Р)

### РАЗВОЈ ОСЕТА И ОПАЖАЈА (3)

Осети различитих чулних модалитета и њихов развој.

Развој перцепције боје, облика, дубине.

Перцепција људског лика и њен развој. (О)

### СОЦИЈАЛНО-ЕМОЦИОНАЛНИ РАЗВОЈ (7)

Рана социјална осетљивост детета. Уопштавање афективне везаности, вишеструка везаност, психолошки знаци везаности; развој афективне везаности.

Реаговање детета на одвајање од вољених особа, на непознате особе и непознате средине (страх од одвајања, страх од страних особа).

Дуже афективно лишавање и његове последице.

Афективно везивање и страх од одвајања, као и страх од страних особа и установе за децу (јасле, домови за децу, дечја болница).

Нормални ток постепеног раскидања афективне везаности.

Страхови у раном узрасту: узрочници страхова, врсте страхова (страх од губљења подлоге, од наглих и јаких дражи, од повређивања интегритета тела, од одвајања, од страних особа, од животиња).

Методе психолошког отклањања страхова. (Р)

### РАЗВОЈ КОМУНИКАЦИЈЕ И ГОВОРА (6)

Вербална и невербална комуникација. Средства за невербалну комуникацију детета (положаји и покрети тела, гес-

тови, изрази лица, плач и вокализација, погледи, осмех итд.), сложени обрасци невербалног комуницирања и њихово значење.

Комуникација између одраслог и детета у току заједничких активности.

Превербална комуникација, њени облици. Почетак говора. Развој разумевања говора. Активни говор: развој вокализације и њеног значења, прве речи и њихове карактеристике, повећање речника појава првих реченица, развој реченице.

Развој комуникације између детета и одраслог, комуникација међу децом. Социјални односи међу децом: комуникација, социјална интеракција, сарадња и конфликти, заједничке активности. (P)

### ПАЖЊА ДЕТЕТА (1)

Рефлекс, оријентације и експлоративно понашање, намерна и ненамерна пажња, трајање пажње у различитим видовима активности. (P)

### УЧЕЊЕ И ПАМЋЕЊЕ (4)

Облици учења (класично и инструментално учење, асоцијативно учење, опонашање и учење по моделу, когнитивно учење).

Радно учење. Стицање навика (хигијенских, културних, социјалних): навика храњења, облачења, контроле бешике и црева.

Психолошки механизам стицања тих навика: облици учења на којима почивају, зрелост детета за учење, улога опште психолошке и активне климе, улога одраслог у формирању ових навика (утицај на формирање личности). (P)

### СЕНЗОМОТОРНА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И МИШЉЕЊЕ (5)

Појава сензомоторне интелигенције, практични проблеми који могу да решавају деца у првој, другој и трећој години живота (истраживање околине, комбиновање предмета, употребе оруђа).

Скале психомоторног развоја и сензомоторне интелигенције. (P)

### ЛИЧНОСТ ДЕТЕТА (6)

Мотиви понашања: биолошки, психолошки, социјални. Основни облици сложених делатности: заједничке активности одраслих и деце, игра детета, моторичке, ритмичко-музичке, графичко-ликовне, интелектуалне и физичке активности.

Развој личног идентитета детета: фазе развоја препознавања себе, развој вербалних ознака за себе, развој аутономије детета, криза треће године. Улога родитеља, вршњака и социјалне интеракције у формирању личности детета.

Биланс развоја у раном детињству: способности и компетенција трогодишњег детета. (P)

### ПСИХОЛОШКО ДЕТИЊСТВО (3)

Прелазак из детињства у предшколско детињство. (O)

### ПОСЕБНИ ПРОБЛЕМИ ДУШЕВНОГ РАЗВОЈА ДЕЦЕ

#### ПРОБЛЕМИ ДЕЦЕ КОЈА ОДСТУПАЈУ ОД НОРМАЛНЕ (АТИПИЧНА ДЕЦА) (4)

Проблем индивидуалних разлика код деце у развоју. Разлике у погледу нивоа и темпа развоја. Појам норме, нормалног понашања и нормалног развоја.

Атипична деца: деца која заостају у развоју, ментално заостала деца, деца са поремећајима понашања. (P)

### НАЈЧЕШЋЕ МАНЕ И ПОРЕМЕЋАЈИ У РАНОМ УЗРАСТУ (6)

Најчешће васпитне мане (недисциплина, пружање отпора, тентер тантрум, негативизам). Поремећаји навика на чистоћу (узроци слабог успостављања контроле бешике и црева) енуреза, енокпреза. Рани поремећаји понашања: сисање прста, грицање ноктију, чување косе, ноћни страх, поремећај сна, поремећај апетита и др. (P)

### МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ ДЕЦЕ (6)

Појам менталног здравља.

Развојне потребе које треба задовољити како би се предохранило душевно здравље деце (потреба за сигурношћу, потреба за људским контактима, потреба за активностима и новим искуствима, потреба за личним афирмацијама итд.).

Процес прилагођавања детета и чиниоци који на њега утичу.

Реаговање деце на проблеме: механизми реаговања.

Облици неприлагођеног понашања (агресија, повлачење, анксиозност, неуротичне реакције). (O)

### МЕДИЦИНСКА СЕСТРА КАО ВАСПИТАЧ (4)

Личност васпитача.

Могућност надокнађивања материнске љубави у домовима за незбринуту децу.

Нормални васпитни утицаји који изазивају деформације у развоју деље личности. Васпитни подстицаји и њихов ефекат.

Васпитач као формални вођа. Васпитач као аутократа. Васпитач као демократа. Васпитач као партнер. (O)

### ВЕЖБЕ

#### I – IV вежба

Метода посматрања. Практична вежбања у објективном посматрању понашања деце (разликовање чињеница и тумачења, прецизност посматрања, објективност и поузданост), у вођењу дневника о понашању и његова анализа.

#### V – IX вежба

Афективно везивање. Посматрање понашања деце која испољавају афективно везивање: понашање према особи за коју је везано (у заједничким активностима, при расстанку, при сусрету), према страни особи, понашање у непознатој средини (у друштву са познатом и непознатом особом). Уочавање показатеља афективне везаности, уочавање истраживачког понашања према околини. Приказивање филма о експериментима на животињама, уз објашњење манифестације афективне везаности. Анализа записника и дискусија у групи.

#### X – XII вежба

Последице афективног и социјалног лишавања. Приказати филм уз објашњење. Посета установама за децу (недељни вртићи, заводи за збрињавање, болнице и др.). Посматрање односа одраслих и деце, уочавање последица афективног лишавања.

**XIII – XVII вежба**

Интеракција деце и одраслих. Посета установама за дневни боравак деце (јасле) и посматрање међусобних односа деце и одраслих. Бележење учесталости контаката, иницијативе деце и одраслих. Различити поступци одраслих (емоционални тон тих поступака, наредбе и забране, подстицаји на активност), опис невербалне (помоћу гегова, фацијалног израза итд.) и вербалне комуникације. Анализа записника и дискусије у групи.

**XVII – XXI вежба**

Међусобни односи деце. Посматрање понашања деце у току заједничких активности. Уочавање типова интеракције (сарадња и дружење, ривалство итд.)

Уочавање узрачних и индивидуалних разлика у погледу врсте интеракције. Вођење записника, анализе и дискусије у групи.

**XXII – XXVI вежба**

Игра. Бележења података о учесталости и трајању игара, врсти игара (функционалне, конструктивне, симболичке). Анализа сложености игровних радњи и преференција за поједине типове играчака. Социјални односи деце у игри. Вођење записника, анализа и дискусија у групи.

**XXVII – XXX вежба**

Демонстрирање примене скала психомоторног развоја (по избору: Bayley, Gesell, Brunet-Lezine) и сензомоторне интелигенције (Casati-Lezine)

Вођење записника са испитивања. Анализа задатака и њиховог развојног редоследа. Анализа постигнућа детета. Тумачење квантитативног резултата и проблем индивидуалних разлика у развоју.

**XXXI – XXXII – XXXV вежбе**

Развој говора деце раног узраста. Бележење говора и опис контекста и комуникативне ситуације у јаслама. Опис контекста и комуникативне ситуације и дословни запис (речима на касетофону) говора партнера. Анализа записаног говора: фонолошка, лексичко-семантичка, граматичка, прагматичка однос исказа одраслог партнера и детета, прилагођавање говора одраслог језичким способностима детета, функције говора у текућој делатности, комуникативна вредност дететових исказа.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Садржаји програма дечје психологије конципирани су у склопу укупног психолошког образовања медицинских сестара-васпитача, тј. повезани су са психологијом која претходи учењу овог предмета и са предметом васпитање и нега детета. Делимична поновљања садржаја програма имају функцију обнављања, утврђивања и продубљивања градива.

Дечја психологија је програмски конципирана, пре свега, као психологија развоја у прве три године живота, због тога што се сестра-васпитач бави управо тим узрастима. Уведене су и неопходне опште теме (у уводном делу, у делу о посебним проблемима развоја).

Тежиште програма психологије раног детињства је на тематским целинама о социјално-емотивном развоју и развоју комуникативних способности детета, о раном развоју саз-

најних функција у раном учењу. Развој тих функција је од највеће важности за утемељење будуће професионалне делатности сестре-васпитача.

Програм практичних вежби је конципиран тако да се ученици, што је могуће више, суоче, на практичан начин, са оним понашањима деце која ће сретати у васпитној групи у јаслама (посматрање понашања деце, показатељи афективног везивања, међусобни односи одраслих и деце и саме деце, говорне способности деце, способност решавања проблема).

Програм овог предмета и његови задаци намећу потребу да настава буде веома савремено конципирана. За остваривање такве наставе неопходно је обезбедити неопходна средства: литературу из савремене развојне психологије, тестове и скале за испитивање деце, наставне филмове, аудио-везуелна средства (касетофон, дијапројектор, графоскоп, филмски пројектор, видео-опрема).

Поред тога, за извођење практичних вежби неопходно је да постоје дечје установе – вежбаонице (дневне јасле, домови за децу, недељне јасле).

У самом извођењу наставе неопходно је да се, поред предавања, користе и други облици васпитно-образовног рада: демонстрација развојно-психолошких појава, пројекција филмова и видео-филмова, групна дискусија, анализа случајева, реферати које ће припремити ученици, припремљене посете становима за децу (а затим анализа запажања), самосталне практичне вежбе ученика, израда табеларних прегледа развоја појединих функција итд.

Овакви облици васпитно-образовног рада морају се нешаблонски оцењивати, при чему ће се обухватити сви облици активности ученика а не само провера знања на часу.

**ПРВА ПОМОЋ****Циљ и задаци**

Циљ овог предмета је да се ученици оспособе за пружање прве помоћи у различитим ситуацијама и приликом разноврсних повреда.

**Задаци наставе су:**

- схватање значаја пружања прве помоћи;
- оспособљавање за лакше укључивање у рад;
- упознавање облика прве помоћи и значаја прве помоћи за даље лечење и исход повреда;
- упознавање средстава којима се може пружити прва помоћ и начин примене;
- савладавање правилног приступа повређеном и стицање увида у његово стање и повреде;
- упознавање врсте крвављења и прва помоћ при крвављењу;
- савладавање правилне примене средстава за пружање прве помоћи;
- оспособљавање за правилну примену имобилизације и пружање помоћи у случају повреда костију и зглобова;
- савладавање пружања помоћи приликом посебних облика повреда и поремећаја: висока и ниска Т; удар струје, ујед инсекта и животиња;
- оспособљавање за указивање прве помоћи код рањавања;
- упознавање узрока и врста крвављења, знаке искрваљености, мере прве помоћи, први завој и основна средства потребна за указивање прве помоћи.



## IV РАЗРЕД

(1 часа недељно, 30 часова годишње – теоријска настава;  
30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ПОЈАМ ПРВЕ ПОМОЋИ, ЗНАЧАЈ БЛАГОВРЕМЕНОГ  
УКАЗИВАЊА ПРВЕ ПОМОЋИ (2)

Указивање прве помоћи у различитим условима. (Р)

## СРЕДСТВА ЗА ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ (3)

Завојни материјал; стандардни и импровизовани.

Средства имобилизације: стандардна и импровизована,  
остала приручна средства за пружање прве помоћи. (П)

## УВИД У СТАЊЕ ПОВРЕЂЕНОГ (3)

Опште стање, врсте повреда (ране, крвављење, преломи,  
нагњечења и др.).

Тријажа према тежини повреде. (П)

## РАНЕ И ПОСТУПАК СА РАНАМА (4)

Врсте и деобе повреда (механичке, термичке, елек-  
тричне, хемијске, услед зрачења).

Ране у ужем смислу, облик и опасност. (Р)

## КРВАВЉЕЊЕ (4)

Дефиниција.

Узрок.

Крвављење из носа и заустављање крвављења.

Важност крви за живот организма. (Р)

## ФУНКЦИЈА ПЛУЋА И СРЦА (4)

Страна тела у дисајним путевима.

Оживљавање – вештачко дисање, циљ, методе вештачког  
дисања.

Масажа срца. (П)

ПРВА ПОМОЋ У СЛУЧАЈУ ПОВРЕДЕ ЗГЛОБОВА И  
ПРЕЛОМА КОСТИЈУ (3)

Подела прелома, друге повреде из прелома костију  
(мишићи, крвни судови) узроци повреда.

Разне локализације прелома.

Имобилизација појединих делова тела.

Импровизована средства.

Услови за имобилизацију.

Пренос повређеног (основни принципи при преношењу  
повређеног, могућност и недостаци положаја). (П)

## ПОСЕБНЕ ПОВРЕДЕ (5)

Повреде положаја.

Топлотни удар, сунчаница, опекотине.

Повреде струјом и удар грома.

Смрзотине (поступак при пружању прве помоћи и три-  
јажа).

Дављење. (П)

## УЈЕД ЖИВОТИЊА И ЗМИЈА – знаци и прва помоћ (2)

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање примене средстава за прву помоћ (при-  
ручна средства, стандардна).

Увежбавање обрада рана, указивање прве помоћи при  
крвављењима, начини заустављања.

Увежбавање указивања прве помоћи код вештачког  
дисања, масажа срца, отклањање страног тела из дисајних  
путева.

Увежбавање указивања прве помоћи код повреда згло-  
бова, прелома костију, мишића, крвних судова.

Увежбавање указивања прве помоћи: ујед, топлотни  
удар, сунчаница, опекотина, давање, ујед животиња и др.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Прва помоћ као ужестручни предмет изучава се у IV  
разреду. Садржаји предмета обухватају теоријску и практичну  
наставу у блоку, што чини целину и омогућава примену ус-  
војених педагошких садржаја у практичан рад. Основна  
функција овог предмета треба да буде практично оспособ-  
љавање сестре-васпитача за пружање прве помоћи.

У складу са циљевима и задацима овог предмета  
садржаји програма су конципирани у осам теоријских цели-  
на.

У оквиру поглавља о ранама треба обрадити узроке,  
врсте и прву помоћ. Ову област повезати са градивом из  
патологије и инфектологије.

Повреде кости и зглобова представља важну област у  
трауматологији. Треба обрадити принципе мобилизације, ме-  
тоде, примену импровизованих и стандардних средстава и  
увежбавати у кабинету у оквиру блок наставе. Такође прим-  
енити типичне завоје. Посебно место заузима повреда  
кичме. Обрадити распознавање повреда, начин прилажења  
повређеном и транспорт.

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици  
полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин  
полагања матурског испита у средњој стручној школи  
"Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4, од 31  
маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих  
стручних школа, а према програму који су остварили у току  
четворогодишњег школовања:

1. Српски језик и књижевност

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености  
за рад.

Садржаји овог испита су утврђени програмом образов-  
ног профила – медицинска сестра-васпитача. Овим испитом  
проверава се оспособљеност кандидата за почетно  
укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Ис-  
пит се састоји из:

1. матурског практичног рада,

2. усмене провере знања.

### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада медицинске сестре - васпитача.

Практични радни задаци конституишу се из следећих области:

Пријем деце, организација, поступак, васпитање и нега код тријаже по узрастима.

Одржавање хигијене дечје собе и дечје постеле.

Примена метода антисепсе и асепсе.

Одржавање личне хигијене детета.

Извођење поступка и техника код антропометријских мерења и евиденција података.

Спровођење исхране одојчета и малог детета.

Контрола раста и развоја детета.

Спровођење техника, путева рехидрације деце (појење и други начин).

Спровођење мера здравствене заштите за унапређење, очување здравља деце у колективу (узимање бриса, ждрела, носа, мокраће, крви и другог дијагностичког материјала).

Указивање прве помоћи и збрињавање деце код ургентних стања (повреда, епилептичних напада, конвулзија и др.).

Спровођење основне терапије у нези детета (примена топлоте, хладноће, пароралне терапије, инхалације) масти и других парентералних начина.

Поступци медицинске сестре при формирању навика код деце (културних, хигијенских, радних и др.).

Планирање, реализовање усмерених активности.

Планирање, реализовање слободних активности.

Организовање игре као основног метода у васпитном раду (култивисање дечје игре, средства дечје игре, начин организације и стимулисање игре).

Подстицање на развој говора зависно од узраста (користећи различита средства, шетње, причање, избор адекватних тема, драматизације, подешен према узрасту).

Организовање и спровођење активности за упознавање непосредне околине.

Организовање и спровођење ритма живљења (континуирано намирање) подешено према биолошким и физиолошким способностима деце.

Планирање и организовање активности неге и васпитања као начина за подстицање и развој моторике, перцепције, социоемоционални развој, сензорни развој, развој маште, физички, интелектуални, језички, музички, ликовно-графички развој и др.) користећи материјал за игру који је подешен према узрасту детета.

Планирање, организовање ритмичко-музичких и графичких активности код деце.

Одржавање средстава васпитно-образовног рад.

### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада медицинске сестре васпитача.

Испитна питања за усмену одбрану конституишу се из следећих области:

Организација и спровођење неге и здравствене заштите деце.

Принципи спровођења исхране код деце.

Методе праћења и посматрања детета раног узраста.

Праћење процеса социјализације детета.

Учење, основни облици васпитања и образовања деце раног узраста.

Опште законитости психофизичког развоја деце.

Фактори који утичу на раст и развој деце.

Развој сазнајних функција код деце.

Утицај последица афективног лишавања на каснији развој детета.

Подстицање развоја говора код деце (развојне фазе, невербална и вербална комуникација, развој и улога говора у практичним и менталним комуникацијама и активности).

Организација времена (ритам живљења).

Методе, поступци у васпитном раду код овладавања навика.

Средства за рад са децом раног узраста (игровни материјали).

Поступци, методе, сарадње са родитељима.

Организовање поступака код процеса адаптације.

Задаци медицинске сестре у збрињавању и рехабилитацији оболелих на респираторном систему.

Задаци сестре на збрињавању и рехабилитацији оболелих на органима за варење.

Задаци сестре на збрињавању и рехабилитацији деце оболелих од инфективних дечјих болести (осипне грознице, жутица, и др.).

Задаци сестре на збрињавању и рехабилитацији оболелих од алергијских и кардиоваскуларних болести.

Задаци сестре на збрињавању код ургентних стања у педијатрији.

Поступак сестре код оболелих од кожных болести.

Поступак сестре код оболелих на централном нервном систему.

Спровођење педагошке и здравствене документације.

Практични део завршног испита полаже се у удруженом раду (у предшколским установама и установама за збрињавање деце) а усмена одбрана у удруженом раду или у просторијама школе.

### Усмени испити из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или из подручја струке. Математика, страни језик, психологија, дечја психологија, област уметности, филозофија, затим, нега и васпитавање деце, предшколска педагогија и педијатрија са негом. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

### Образовни профил: КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА

##### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета здравствена нега је да ученици стекну основна знања о утицају и повезаности психосоматског здравља и естетског изгледа; схвате утицај естетског изгледа на ток лечења и исход болести и овладају основним техникама хигијенско-естетске неге оболелих.

**Задачи наставе су:**

- упознавање дефиниције здравља Светске здравствене организације и професионалним задацима козметичког техничара на унапређивању здравља становништва;
- упознавање прописа из области здравствене заштите и хигијенско-естетске неге;
- упознавање врста и организације здравствених установа и установа у којима се остварује естетска нега;
- упознавање принципа асепсе и антисепсе и њиховим значајем у превенцији инфекције;
- стицање знања и савладавање метода и поступка спровођења и контроле дезинфекције и стерилизације;
- савладавање техника спровођења личне хигијене код непокретних болесника, техникама промене положаја болесника и одржавање хигијене болесничке постеље;
- стицање основних знања о хигијенско-естетским поступцима оболелих и рековалесцената;
- указивање на место и улогу козметичког техничара у тимском раду, у нези и лечењу оболелих;
- савладавање техника интрамускуларне апликације лекова;
- развијање интересовања код ученика за сталним стручним усавршавањем и образовањем.

**И Р А З Р Е Д**

(1 час недељно теоријске наставе – 35 часова годишње;

1 час недељно вежби – 35 часова годишње;

30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ПРВА НАСТАВНА ТЕМА (3)**

Дефиниција здравља Светске здравствене организације. Дефиниција процеса здравствене неге. Улога и значај хигијенско-естетске неге у очувању и унапређивању здравља. Јединство задатака и садржаја рада здравствене и естетске неге. Место и улога козметичког техничара у здравственом тиму. Прописи који регулишу рад установа за заштиту здравља и естетску негу становништва. (Р)

**ВЕЖБЕ (2)**

Упознавање са кабинетом за остваривање вежби и програмом рада.

**ДРУГА НАСТАВНА ТЕМА (4)**

Организација здравствене службе – врсте и делокруг здравствених установа.

Врсте и садржај рада здравствених установа у којима се остварује естетски третман.

**ВЕЖБЕ (6)**

Посета здравственим установама и установама у којима се остварује естетска нега.

**ТРЕЋА НАСТАВНА ТЕМА (9)**

Појам инфекције и профилаксе.

Антисепса и антисептичка средства; дезинфекција – врсте, дезинфекциона средства, начин деловања и примена.

Стерилизација – врсте, припрема материјала и извођење стерилизације. Контрола стерилизације, методе и извођење.

Хемијска стерилизација, принцип дејства и извођење.

Начин руковања и чувања стерилног материјала. (П)

**ВЕЖБЕ (12)**

Припрема дезинфекционих средстава и извођење дезинфекције различитих материјала.

Упознавање различитих врста апарата за стерилизацију и савладавање руковања апаратима. Припрема различитих врста материјала, прибора и инструмената за стерилизацију и извођење стерилизације. Савладавање техника употребе стерилних материјала.

**ЧЕТВРТА НАСТАВНА ТЕМА (12)**

Одржавање хигијене болесничке постеље и личне хигијене непокретних болесника.

Основне хигијенске карактеристике болесничке собе, намештај и остало. Врсте и положај болесничке постеље. Одржавање хигијене болесничке постеље – промена постељног рубља. Положај болесника у постељи, промена положаја и пренос болесника.

Одржавање личне хигијене непокретних болесника – умивање, купање, прање косе и одржавање хигијене природних отвора. Задаци и поступци у превенцији декубитуса.

Основни принципи и спровођење процедура естетске неге код оболелих и рековалесцената. (П)

**ВЕЖБЕ (10)**

Савладавање техника промене постељног рубља непокретних болесника.

Савладавање техника промене положаја и преноса непокретних или делимично покретних болесника.

Савладавање техника одржавања личне хигијене непокретних болесника (умивање, купање, прање косе, зазирање и др.).

Савладавање техника превенција декубитуса код тешких, непокретних и делимично покретних болесника.

Савладавање техника извођења основних хигијенско-естетских процедура код лежећих болесника и рековалесцената – нега коже, косе, ноктију.

**ПЕТА НАСТАВНА ТЕМА (7)**

Технике извођења терапијских процедура.

Облици лекова и начин апликације. Принципи оралне апликације лекова.

Врсте парентералног апликовања и својства лекова који се парентерално апликују. Принципи интрамускуларне апликације лекова. (О)

**ВЕЖБЕ (5)**

Увежбавање технике интрамускуларне апликације лекова.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Увежбавање техника примене методе асепсе и антисепсе.

Увежбавање спровођења личне хигијене непокретних болесника.

Увежбавање техника промене постељног рубља.

Увежбавање извођења хигијенско-естетских процедура код болесника и рековалесцената.

Увежбавање технике апликовања интрамускуларних ињекција.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Остваривањем садржаја програма из предмета здравствена нега ученици треба да стекну општа знања и увид у садржај рада здравствених радника који непосредно раде и спроводе процедуре опште и специјалне здравствене неге. Истовремено, изучавањем овог наставног предмета ученици треба да стекну потребна стручна знања и оспособе се за спровођење стручне неге у раду са пацијентима на кожним одељењима и одељењима за естетику и реконструктивну хирургију. Знања из опште неге оболелих овим кадровима су неопходна и за успешно обављање професионалних задатака у центрима и радним јединицама за хигијену и естетску негу коже и тела.

Савладавање техника спровођења медицинско-техничких процедура од посебног је значаја за рад и допринос здравствених радника у ванредним условима.

Садржаји програма структурирани су у оквиру пет наставних тема које су функционално повезане и чине целину у оквиру којих ученици треба да стекну основна теоријска и практична знања из опште здравствене неге и овладају основним медицинско-техничким радњама које се примењују у савременом процесу здравствене неге.

Програм је конципиран тако да теоријски садржаји претходе садржајима дидактичких практичних вежби а ове садржајима предвиђеним за наставу у блоку, чиме се обезбеђује рационализација наставе, односно логички след и одговарајућа корелација између стицања теоријских и практичних знања и умења.

Садржаји овог предмета чине основу на којој се надограђују садржаји специјалних неге болесника из клиничких наставних дисциплина. Зато наставник треба, посебно, добро да упозна садржаје програма, како теоријске наставе, тако и практичних вежби и наставе у блоку предмета дерматологије са негом и естетске хирургије са негом и да ученике оспособи за успешно савладавање садржаја програма из тих предмета.

Број часова за обраду појединих наставних тема предложен је на основу досадашњих искустава стечених у реализацији овог предмета, затим, садржаја програма сродних дисциплина, као и на основу достигнућа медицинске технике и технологије у појединим областима. Предложени број часова треба да послужи као оријентација наставнику а стварна расподела зависиће првенствено од тога каквом лакоћом ученици усвајају одређена теоријска, односно практична знања и умења.

Концепција теоријске наставе подразумева фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је распоређено тако да се две трећине расположивог времена планира за излагање новог и основно подучавање, а једна трећина за увежбавање и проверу знања. Изузетак чини настава у блоку која има карактер увежбавања знања, односно стицање практичних умења.

Вежбе су конституисане као дидактичке целине од којих је свака планирана за двочасовни рад са групом од осам до једанаест ученика. Наставу у блоку оптимално је организовати на крају школске године у континуитету у здравственим организацијама (интерно или хируршко одељење), где има највише услова да увежбају стечена знања.

## КОЗМЕТОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је упознавање законитости производње, метода стабилизације, чувања и испитивања козметичких препарата (физичка, хемијска, биолошка и микробиолошка) стицање знања о њиховом дејству и начину примене и оспособљавање ученика за стручни рад из појединих области технологије израде, контроле и чувања козметичких препарата.

### Задаци наставе су:

- стицање знања о саставу, врстама и дејству козметичких препарата;
- схватање улоге и значаја козметичких препарата у нези и заштити коже;
- оспособљавање ученика за самостално праћење стручне литературе и примену нових научно-стручних знања у професионалном раду;
- упознавање номенклатуре, синонима и класификације материјала који се употребљава у хигијенско-естетске и естетске сврхе, односно у изради хигијенских и козметичких препарата;
- упознавање основних физичких и хемијских карактеристика и могућности употребе козметичких сировина;
- упознавање начина чувања, контроле и разликовања неисправних и токсичних сировина од исправних и употребљивих;
- упознавање класификација козметичких препарата по физичко-хемијским особинама, намени и козметичким облицима;
- упознавање састава појединих врста козметичких препарата, затим основних физичких и биолошких особина примењених сировина у њима, односа састојака и облика препарата на дејство препарата;
- упознавање начина примене и ефеката дејства различитих козметичких препарата;
- упознавање технологије израде и метода контроле квалитета козметичких препарата (физичка, хемијска, биолошка);
- савладавање техника израде екстрактивних облика препарата који се у апликативној козметици примењују;
- упознавање сировина специјалног деловања и њихову примену у козметици;
- схватање домена козметичког техничара у нези дисеборичне коже;
- упознавање индустријске номенклатуре савремених козметичких облика уз развијање стручно критичког става о вредности рекламираних производа;
- стицање знања о основним карактеристикама препарата који се примењују у позоришној, филмској и телевизијској козметици.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње; 30 часова паставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## УВОД (2)

Дефиниција и задатак проучавања предмета.

Историјски развој козметологије – пратећи развој козметичких формулација. (II)

## КОЗМЕТИЧКА ЛАБОРАТОРИЈА (3)

Улога и значај лабораторије. Просторије за: припрему и израду препарата; чување залиха сировина; издавање препарата; прање и сушење посуђа и прибора; инструменти, апарати и прибор. Чишћење и прање посуђа и прибора. (II)

## ОСНОВНЕ ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ (6)

Појам и дефиниција.

**Механичке операције:** мерење; уситњавање, просејавање; мешање, таложење и одливање, филтрација; центрифугирање; емулговање.**Топлотне операције.** Испаравање и укување; хлађење и кондензација; дестилација.**Дифузионе операције.**

## КОЗМЕТИЧКЕ СИРОВИНЕ (38)

Дефиниција сировина и њихов значај.

Врсте класификација сировина.

**Класификација сировина према пореклу**

Класификација и својства сировина природног порекла. Сировина биљног порекла. Својства и примена сировина животињског порекла. Сировине минералног порекла и њихова примена у козметологији.

Полусинтетичке сировине и њихова примена. Начин добијања полусинтетичких сировина.

Синтетичке сировине. Својства и примена синтетичких уља, масти и воскова.

**Класификација сировина према намени**

Карактеристике класификације и њен значај.

**Хемијска класификација сировина**

Карактеристика и значај хемијске класификације. Представници неорганских једињења која се користе у козметологији и њихова примена.

Представници органских једињења, њихова својства и козметолошка примена – феноли, алдехиди, кепони, естри, етри, више масне киселине, аминокиселине, биљни скробови, муцилагинозне материје и друге.

**Номенклатура сировина**

Значај и врсте номенклатуре. Појам синонима.

**Испитивање физичко-хемијских својстава сировина**

Органолептичко испитивање. Хемијско испитивање. Физичке и хемијске константе.

**Појам стандарда и стандардизација сировина**

Међународни и национални прописи. Кодекси и фармакопеја.

**Законски прописи који регулишу употребу сировина и козметичких препарата****Преглед најзначајнијих козметичких сировина**

Представници биљних сировина и њихова примена. Фитокозметика – екстракти биљака и њихова примена.

Представници сировина животињског порекла. Липосоми. Биљна и животињска уља и масти. Биљни и животињски воскови. Фосфолипиди. Масни алкохоли. Стероли и њихови деривати.

**Појам активних материја у козметологији**

Значај и примена биоактивних материја.

**Површински активне материје**

Дефиниција и својства ПАМ, ХЛБ вредност – начин одређивања. Класификација ПАМ. Својства и примена представника појединих група. ПАМ као солубилизатори, пенећа средства и детерџенти. Механизам деловања ПАМ.

**Вода**

Својства, врста вода и начин добијања пурифициране воде. Дејство воде на кожу и козметолошка примена воде.

**Конзерванси**

Класификација, хемијска својства појединих представника и њихова примена у козметологији.

**Анти-оксиданси**

Врсте, хемијски састав, својства и примена у козметологији.

**Боје**

Класификација боја. Хемијски састав, својства и примена боја у козметологији. Прописи за испитивање квалитета боја – међународни и национални.

**Мириси**

Физиологија осета мириса. Хемијски састав природних мириса. Добијање етарских уља и испитивање квалитета. Употреба мириса у козметичким препаратима.

**КОЗМЕТИЧКИ ПРЕПАРАТИ**

Појам и дефиниција. Класификација препарата.

Козметички препарати као физичко-хемијски системи. Прави раствори. Колоидни раствори.

Емулзије. Суспензије.

Остали облици препарата који налазе примену у козметологији. Екстрактивни препарати – инфузи, декокти, екстракти, тинктури, ароматичне воде, прашкови, слуги, пасте, аеросоли.

Алергијске и друге манифестације на кожи изазване козметичким препаратима.

**НАСТАВА У БЛОКУ**

Упознавање опреме – апарата, инструмената и прибора за рад у козметолошкој лабораторији.

Извођење технолошких операција

а) Механичких:

– увежбавање технике мерења,

- припрема поступка просејавања кроз ситна платна,
- увежбавање операција мешања, таложења и одливања;
- извођење филтрације;
- увежбавање поступака емулговања и хомогенизације препарата.

Спровођење и увежбавање техника топлотних операција: испаравања, укувавања, хлађења, кондензације и дестилације.

Извођење дифузионих операција.

### П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 годишње – теоријска настава;

2 часа недељно, 70 годишње – вежби;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### КЛАСИФИКАЦИЈА КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА ПРЕМА НАМЕНИ

##### ПРЕПАРАТИ ЗА ЛИЧНУ ХИГИЈЕНУ (8)

Сапуни – хемизам, композиција, особине и примена.

Шампони – композиција, козметички облици.

Прицип прања и чишћења. Други облици препарата за одржавање личне хигијене – прање и купање. Соли за купање.

Паста за зубе и воде за уста. Састав и особине примених сировина. Примена препарата.

Препарати за интимну негу. Типови препарата и њихове карактеристике. Састав, израда и начин примене појединих облика препарата. (П)

##### ПРЕПАРАТИ ЗА НЕГУ И ЧУВАЊЕ ФУНКЦИЈА КОЖЕ (13)

(кремови и алтернативни козметички облици)

Препарати за отклањање нечистоће са коже (ненамерне, шминка) састав, особине сировина, козметички облици.

Емолијентни кремови у свакодневној нези, у повремени и индивидуалној, уз додавање сировина специјалног деловања (витамини, хормони, биљни екстракти). Састав, примена, ефекти примене.

Хидрантни кремови: састав, познавање сировина, са хидрантним ефектима, примена; алтернативни облици у нези руку.

Кремови за масажу. Састав и примена.

Маске – дефиниција, класификација по композицији и дејству (емолијентне, адстрингентне, адсорбентне, антифла-гистике, специјалне ...). Паковање као алтернативни облици маски. (П)

##### ПРЕПАРАТИ ЗА ЗАШТИТУ КОЖЕ (БАРИЈЕР ПРЕПАРАТИ) (7)

Препарати за заштиту од воде и водених растварача, основне карактеристике примењених сировина и козметички облици.

Препарати за заштиту од органских растварача. Особине сировина, састав, примена препарата. (П)

Препарати са комплексном и заштитним дејством од УВ зракова. Препарати за заштиту од уједа инсеката. Препарати за убрзано тамњење коже. Активни принципи, компатибилност, врсте и облици препарата.

Препарати за белење и пилинг коже. Особине, дејство активних сировина, врсте и особине подлога, примена.

Препарати за негу дисебороичне коже, особине и дејство сировина, врсте подлога, примена. Домен рада козметичког техничара у примени препарата за отклањање недостатака са коже.

##### ПРЕПАРАТИ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ НЕДОСТАКА СА КОЖЕ (6)

Препарати за белење и пилинг коже. Особине, дејство активних сировина, врсте и особине подлога, примена.

Препарати за негу дисебороичне коже, особине и дејство сировина, врсте подлога, примена. Домен рада козметичког техничара у примени препарата за отклањање недостатака са коже.

##### КОЗМЕТИЧКИ ПРЕПАРАТИ РАЗЛИЧИТЕ ПРИМЕНЕ И ДЕЛОВАЊА (5)

Препарати мушке козметике – препарати за бријање, врсте, састав, примена.

Препарати за сузбијање знојења и отклањање последице знојења. Сировине са антиперспирантним и дезодорантним сировинама. Особине, дејство, компатибилност са подлогом.

Депилатори – врсте депилације; воскови за депилацију, састав, примена; хемијски депилатори, састав, принцип депилације – примена. (Р)

##### ПРЕПАРАТИ ЗА НЕГУ И КОЗМЕТИКУ КОСЕ (8)

Биохемија длаке, понашање у присуству топлоте, воде, киселина, ензима, редукционих сировина.

Препарати за негу и регенерацију косе. Основни козметички облици, примена. Састав, израда и примена препарата против перути у коси.

Препарати за очвршћавање длаке. Састав, козметички облици (лакови и лосиони) примена.

Препарати за ондулирање, савремене ондулације, сировине, механизам коврцања косе.

Препарати за бојење косе; врсте бојења, перманентно бојење, сировине, принцип бојења. (О)

##### ПРЕПАРАТИ ЗА ДЕКОРАЦИЈУ КОЖЕ И НОКТИЈУ (12)

Пудери – врсте пудера. Пудери за лице, састав, декоративне сировине, заједничке особине. Алтернативни козметички облици. Примена у декорацији, нези и заштити коже.

Ружеви за лице – савремени козметички облици, примена.

Ружеви за усне – физичка и биолошка својства примењених сировина. Козметички облици, примена.

Препарати за очне капке, трепавице и обрве – особине и врсте примењених сировина, козметички облици – примена.

Козметика и нега noktiju, лосиони за отклањање пожожице, за белење noktа, за негу noktа.

Лакови за покте, особине, примена; растварачи лакова.

Карактеристике декоративних препарата за позоришта, филм и телевизију. (Р)

##### МИРИСИ И КОЛОЊСКЕ ВОДЕ (3)

Основне карактеристике. Састав. Принципи израде и примена. (О)

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИНДУСТРИЈСКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА; НОМЕНКЛАТУРА ИНДУСТРИЈСКИХ КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА (3)

Чување, лагероване и контрола квалитета козметичких препарата. (О)

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА (5)

Основни принципи физичке, хемијске, биолошке и микробиолошке контроле. (Р)

## ВЕЖБЕ

### I-V вежба

Израда основних облика лековитих припремака са применом у козметици.

Екстрактивни приправци: *Aquae aromaticae, infusa, decosta, tincturae, masegata*.

Други полидисперзни и колоидни приправци: *pastae, pulveres, mucilagines*.

Добијање етарских уља – дестилација воденом паром.

Основне методе испитивања различитих облика и врста препарата.

### VI-VII вежба

Израда огледних рецептура сапуна, шампона и соли за купање.

Испитивање квалитета.

### VIII-IX вежба

Израда огледних рецептура пасте за зубе и воде за уста.

Испитивање квалитета огледних рецептура.

### X-XI вежба

Израда емулзија различитих особина, намене и козметичких облика: крем, млеко, лосион. Испитивање квалитета препарата.

### XII вежба

Израда маски за лице. Испитивање квалитета припремљених препарата.

### XIII вежба

Израда заштитних препарата.

### XIV вежба

Израда препарата дечје козметике. Испитивање квалитета препарата.

### XV-XVI вежба

Израда препарата за отклањање недостатака на кожи. Испитивање квалитета препарата.

### XVII-XVIII вежба

Израда препарата за бријање – сапун, крем, лосион. Испитивање својстава и квалитета препарата.

### XIX-XX вежба

Израда дезодорантних препарата. Испитивање својстава и квалитета огледних рецептура.

### XXI-XXII вежба

Израда депилатора. Испитивање својстава и квалитета препарата.

### XXIII-XXIV вежба

Израда препарата за негу и козметику косе. Испитивање квалитета препарата.

### XXV-XXVI вежба

Израда различитих козметичких облика пудера. Контрола квалитета добијених препарата.

### XXVII-XXVIII вежба

Израда ружева за усне. Испитивање квалитета добијених ружева.

### XXIX-XXXI вежба

Израда сенки за очне капке, крејона и маскаре. Испитивање квалитета препарата.

### XXXII-XXXIV вежба

Израда лосиона за нокте. Огледне рецептуре лакова за нокте.

### XXXV вежба

Израда препарата по избору ученика.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање техника израде разних врста и облика препарата: козметичких емулзија, козметичких суспензија, аеросол-препарата, односно препарата за негу коже, препарата за заштиту функције коже, козметотерапијских препарата и препарата за одржавање личне хигијене.

Савладавање основних метода испитивања стабилности препарата, физичко-хемијских својстава и дерматолошких особина.

Упознавање начина паковања, лагерованја, чувања и дистрибуције индустријских козметичких препарата и препарата за личну хигијену и негу коже.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Козметологија је ужестручни наставни предмет који је у непосредној функцији припремања козметичких техничара за стручно обављање професионалних радних задатака.

Избор елемената садржаја и структура програма у складу је са подручјем рада образовног профила и задацима медицинског козметичара у тиму стручњака који се баве хигијенско-естетском негом тела.

Лоцирањем предмета у наставном плану у други и трећи разред обезбеђен је логички след и логичка повезаност ове наставне дисциплине са другим предметима из ужестручног наставног подручја, посебно дерматологијом, физикалном медицином, естетском негом и естетском хи-

рургијом са негом, затим фармакологијом и хигијеном са здравственим васпитањем.

Ради лакшег и ефикаснијег остваривања задатака предмета и ради остваривања корелације са другим предметима, садржаји програма су структурирани тако да у другом разреду ученици упознају козметичке сировине и њихов биолошки аспект дејства као најзначајнији део у укупном остваривању програма козметологије, а у трећем разреду кроз упознавање појединих врста козметичких препарата и њихових формулација схвате значај избора и квалитета сировина за укупни козметолошки утицај препарата.

Да би се овако структурисан програм што успешније реализовао у настави, предложен је следећи начин разраде елемената:

Уводни део – дати историјски развој козметологије пратећи развој козметичких препарата од првих формулација до савремених композиција.

**Козметичке сировине.** У уводном делу наставник треба да упозна ученике са номенклатуром (хемијском, латинском, народном и синонимима) козметичких сировина, затим прописима на основу којих се утврђује квалитет, начин чувања, употреба и методе испитивања квалитета.

При обради појединих група козметичких сировина рационално је користити хемијску класификацију и рад координирати са садржајима хемије која се паралелно изучава. У изучавању неорганских сировина треба користити знања ученика из хемије стечена у првом разреду. У обради треба следити периодни систем елемената и при томе хемијска својства супстанци (сировина) ставити у функцију употребе тих сировина у формулацији и изради козметичких препарата. При обради сваке групе или појединачног представника, поред физичко-хемијских својстава и дерматолошког дејства, акценат треба ставити на компатибилност са другим сировинама и ограничења која у том погледу постоје. Треба инсистирати на схватању утицаја других компоненти у формулацији препарата на дејство препарата, затим утицај количине сировине у препарату и облика препарата на испољени дерматолошки ефекат сировине.

Изучавањем овог предмета у другом разреду ученици треба да стекну применљива знања о особинама и значају површински активних материја, особинама и дејству хумектанаса премашћујућих супстанци, деолеирајућих и супстанци са дехидратационим дејством на кожу. Посебну пажњу треба обратити на разлику у погледу дерматолошких својстава између биљних и животињских масти, уља и воскова и угљоводоничних липогела.

При обради етарских уља треба нагласити разлике између појединих природних уља и посебно, обработити иритативна и сензибилишућа својства појединих уља на кожу.

Додатне компоненте у козметичким препаратима – конзервансе и антиоксидансе треба обработити са аспекта њихове улоге у очувању интегритета препарата (хемијског, микробиолошког и биолошког) и њихов могући утицај на дерматолошка својства препарата. Значај асептичног рада треба нагласити како у лабораторијским тако и у индустријским условима производње.

Посебну пажњу треба обратити на формирање стручно-критичког става о примени биолошко активних сировина у козметичким препаратима, посебно хормона и других супстанција са јаким и врло јаким фармакодинамским дејством (живина једињења, полихидросилни феноли и др.).

Познавање особина, технологије израде и стабилизације физичко-хемијских система су најважнија основа и незаобилазна материја за успешно савлађивање технологије израде козметичких препарата.

Ускостручно тумачење класификације козметичких препарата према физикохемијским особинама и тумачење физикохемијских система треба надградити на већ усвојена знања из физике методом рекапитулације. Битно истаћи утицај физикохемијских особина система на дерматолошка својства препарата. Објаснити значај степена дисепрзитета у односу на дејство препарата и изглед.

Указати на разлику у технологији израде козметичких препарата и лековитих припремака имајући у виду све аспекте које одређују козметички, односно лековити облик.

Пример: полидисперзни систем; емулзије – обработити као хидрофилне и липофилне полидисперзне системе у форми креме, лосиона, млека. Кроз огледне формулације на вежбама омогућити ученицима да развију способност за самосталан рад из технологије израде козметичких препарата односно емулзија, уз истовремено упознавање осталих особина. Истаћи место, значај и улогу емулзија у козметичким препаратима.

При обради козметичких препарата треба: дефинисати препарат, одредити физичко-хемијску припадност, дати преглед козметичких облика, композицију одређеног облика са основним физичким и биолошким особинама сировина, следећи стечена знања из хемије, дати намену и дејство препарата према стеченим знањима из дерматологије, физикалне медицине и других корелативних дисциплина.

Поставити читав наставни предмет у функцију предмета естетска нега који представља основу подручја рада козметичког техничара.

**Препарати за личну хигијену** – заузимају важно место у подручју рада козметичара, зато треба детаљно обработити хемизам сировина и средстава за чишћење, разлике у механизму дејства указивањем на позитивне односно негативне ефекте појединих врста препарата (пр. деолеирање, кисело неутралишуће дејство, инкопатибилне и др.).

**Пасте за зубе** – обработити само актуелан облик истичући значај у очувању здравља зуба кроз механизам дејства. Технологију корелирати са лековитим приправцима (пасте).

**Препарати за негу и очување функција коже.** Ова логичка целина заузима централно место у козметичким формулацијама и примени.

Обработити детаљно хидрофилне и липофилне подлоге са различитим односима и врстама сировина, указујући на широк спектар диференцијације дејства на кожу и условљеног облика на дејство препарата. Наставу ових препарата уско корелирати са практичном наставом из примењене козметике, где ће ученик, полазећи од научно-теоријских чињеница, преко формулације и израде препарата, кроз индивидуалну примену потврдити тачност података.

**Препарате за заштиту коже** треба обработити са аспекта токсичних агенаса и нарушавања физиолошког интегритета коже. Наставу уско корелирати са хигијеном рада и дерматологијом (професионалне дерматозе).

**Препарати за отклањање недостатака са коже.** Како подручје козметичког техничара обухвата отклањање естетских недостатака са коже то ову групу препарата треба обработити детаљно са аспекта особина сировина, дејства, токсичности и индикација (активни принципи препарата нису индиферентне супстанце). Код области препарата за примену у нези дисеборичне коже корелирати са наставом из дерматологије, физикалне терапије и др. уско стручним дисциплинама, истичући узајамно дејство различитих агенаса. Код формулације ове групе препарата корелирати са "лековитим приправцима".



**Козметички препарати различите примене и деловања.** С обзиром на то да ови препарати не представљају посебне врсте него, у већини случајева, алтернативне форме (сапуна, крема) проучених облика треба их обрадити са аспекта специфичности активних принципа и примене.

**Препарати за негу и козметику косе.** Основно подручје рада козметичког техничара не обухвата примену ових препарата, зато их треба обрадити кроз формулације и дејства, а ради добијања шире стручне културе.

**Препарати за декорацију коже и noktiju.** Пудери – као препарати комплексног дејства заузимају важно место у козметичкој примени те их треба обрадити са аспекта састава, дејства, облика и примене.

Остале препарате декоративне козметике обрадити као алтернативне облике који су већ дати са посебним освртом на сировине које дају специфичност намене.

Обрадити утицај особина сировина на квалитет препарата и могућа алерголошка дејства.

Теоријска настава из одређене области треба да претходи извођењу лабораторијских вежби.

У огледним формулацијама поштовати номенклатуру сировина Ph Yug IV датих у номинативу.

Упознати ученике са физичким особинама заступљених сировина са улогом и дејством у одређеном козметичком облику и врсти.

Контролу козметичких препарата изводити по избору, а према програму, после завршеног технолошког поступка израде.

На вежбама, ученици, под контролом наставника, развијају способност за самосталан рад. Такође, развијају способност за формирање стручног погледа на саму материју уз сагледавање места и задатака козметичког техничара у стручно екипном раду.

Практичне вежбе су осмишљене као двочасовне дидактичке целине које подразумевају рад са групом од 8 до 11 ученика. Треба их реализовати у наменски опремљеној лабораторији у којој сваки ученик има своје радно место, прибор и средства која омогућавају индивидуалан рад (ваге, термови, водено купатило, термометри, патене, тарионици, пистици, шпатуле, кашичице, мензуре, чаше, миксери, хомогенизатор, сита, сушионици, амбалажа за паковање, стерилизатор, потребне сировине и др.)

При изради појединих облика козметичких препарата и извођењу метода контроле квалитета и особине треба користити прописе утврђене у PH Jug. IV.

Настава у блоку треба да се остварује у II разреду дисконтинуирано, а у III разреду у континуитету од једне 30-часовне радне недеље у погонима и лабораторијама за контролу квалитета козметичких препарата у индустрији козметичких препарата. У оперативном планирању време за остваривање наставе у блоку треба планирати у корелацији са садржајима који су већ остварени на теоријској настави и вежбама тако да у току ове наставе ученици већ стечена теоријска и практична знања усаврше до нивоа примене и вештине.

## ДЕРМАТОЛОГИЈА СА НЕГОМ

### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета је стицање знања о анатомским и физиолошким карактеристикама коже и њених издања и знања о патолошким променама и обољењима коже чије је познавање неопходно за успешан професионални рад козметичког техничара.

### Задаци наставе су:

- стицање знања о грађи и функцији кожног омотача човечијег тела;
- упознавање промена које се јављају код кожних обољења у равни, изнад равни и испод равни коже;
- детаљно проучавање болести које се јављају на кожи лица и главе, на коси и на noktима;
- упознавање основних карактеристика оних обољења коже која су карактеристична за нашу патологију;
- упознавање основних карактеристика венеричних обољења која се јављају код нас;
- стицање практичних знања и савладавање техника рада које се спроводе у нези болесника кожних болести;
- савладавање техника и метода рада које се спроводе у дијагностици и терапији код кожних обољења;
- оспособљавање ученика да стечена знања о кожи и њеним аднексима примењују при апликовању козметичких агенаса и спровођењу козметских процедура;
- оспособљавање ученика за решавање једноставних случајева са патолошким променама на кожи;
- развијање хуманог односа према пацијентима;
- развијање логичког закључивања у вези са овим и сродним наставним предметима.

## Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 годишње – теорија)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### ПРЕДМЕТ И ЗНАЧАЈ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈЕ (3)

Дерматологија као грана медицинских наука. Веза са другим гранама. Методи рада. Значај дерматовенерологије за козметичког техничара. Дерматологија и медицинска козметологија.

### МИКРОСКОПСКИ ИЗГЛЕД КОЖЕ (2)

Боја, рељеф, чврстина, еластичност, масноћа, поре и боре коже.

### ХИСТОЛОГИЈА КОЖЕ (17)

**Epidermis** – дермоепидермална мембрана, базални слој, спинозни и гранулозни слој, провидни слој, рожаста слој.

**Дерм** – папиларни део, ретикуларни део. Колагена, ретикуларна и еластична влакна и основна супстанца. Крвни судови и нервни систем коже.

#### Subcutis.

Поткожно масно ткиво, улога.

Знојне жлезде – екрине и апокрине – грађа и функција. Састав зноја. Физиолошки значај и улога зноја.

Лојне жлезде – грађа и функција. Састав себума.

**Ph** коже – варијације **Ph** на различитим регијама коже. Улога **Ph** у одбрани од микроба и гљивица. Мерење **Ph**. Важност одређивања **Ph** коже лица. Третман и терапија у вези са **Ph** коже.

Длака – изглед и грађа.

Нокат – креветац нокта, noktна плоча и слободна ивица.

Разноликост грађе коже у вези са локализацијом, годинама и типом коже. (II)

## ФИЗИОЛОГИЈА КОЖЕ (3)

Заштитна улога – заштита од микроба, гљивица, механичких и хемијских повреда.

Терморегулациона улога.

Метаболичка улога.

Сензитивна улога.

Имунобиолошка својства коже. (П)

## EFLORESCENCE (8)

Појам, особине и подела – примарне и секундарне.

Ефлоресценце у равни коже – макула (пурпурична, телеангијектатична, розеолична и дисхромична).

Ефлоресценце изнад равни коже – *keratosis*, *papula*, *vezikula*, *pustula*, *bullae*, *squama*, *crustitis*, *cystis*, *urtica*, *tuber*, *vegetationes*.

Ефлоресценце испод равни коже – *erosio*, *ulcus*, *exoratio*, *fistula*, *cicatrix*, *atrophia* и *sclerosis*. (P)

## ЕРИТЕМАТОЗНЕ ДЕРМАТОЗЕ (7)

*Erythema* – дефиниција, подела (технички, физички, хемијски, биолошки, аутоксични, алергијски).

Еритеми лица – *Erythema pudendum*, *Erythrosis facialis*, *Supercosis* (узрок, клиничка слика, терапија).

Розацеа – узрок, клиничка слика. *Acne rosacea*.

*Rhinophyma*, терапија – локална: лосиони, кремови, микстуре. Улога сумпора. Криотерапија и електрокоагулација. Свакодневна хигијена. Режим исхране. Ендокрино лечење. Козметски третман.

*Intertrigo*. *Acrocyanosis*. *Perniones* – узрок, клиничка слика, терапија. (P)

## ОБОЉЕЊА НА БАЗИ ДИСЕБОРЕЈЕ (7)

*Dyseborrhoea* – дефиниција, карактеристике дисебороичне коже. Комедон. Етиологија, ток и прогноза. Локална терапија. Препарати сумпора. Дезинкрустација. Кварц. Шминка.

*Acne vulgaris*. Узрок, клиничке форме, ток, ожиљци, терапија. Улога козметичког техничара и домен рада. Сунчање, кварц и аутовакцина.

*Dermatitis seborrhoica* – *Alopezia seborrhoica* – узрок, клиничка слика, терапија. (П)

## БОЛЕСТИ КОСЕ (4)

Урођене и стечене аномалије у структури и боји косе.

*Hypertrichosis* – етиологија и терапија, депилација, епилација, деколорација. *Hypotrichosis*.

Фактори који оштетују длаку – механички, физички, хемијски и фокуси. Алопетије. *Alopezia areata*. (O)

## ОБОЉЕЊА ЗНОЈНИХ ЖЛЕЗДА (3)

*Hyperhidrosis* (на појама, длановима и лицу) – појам, нега и лечење. *Anhidrosis* – појам.

Запаљиви процеси на знојним жлездама. (П)

## ОБОЉЕЊА НОКТИЈУ (3)

Дистрофичне промене. Урођене аномалије ноктију.

Гљивична обољења ноктију. Узрок, клиничка слика и терапија. (O)

## ДЕРМАТОМИКОЗЕ (7)

Етиологија, епидемиологија, подела, дијагностика и принцип терапије гљивичних обољења.

Површина микозе коже и косматих делова. Клинички изглед, терапија и нега.

Дубоке микозе коже и косматих делова. Клинички изглед, терапија и нега. (П)

## ДЕРМАТОЗООНОЗЕ (3)

*Scabies* – епидемиологија, узрочник, клиничка слика и лечење.

*Pediculosis* – узрочник, клиничка слика, лечење и заштита. (П)

## АТРОФИЈА КОЖЕ (3)

Дефиниција, узрок и карактеристике атрофичне коже.

Физиолошка и дегенеративна, сенилна и пресенилна атрофија коже.

*Striae atrophicae* – узрок, изглед, превентива и терапија. (П)

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 годишње – теорија; 3 часа недељно, 90 часова годишње – вежби; 30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ПОРЕМЕЋАЈИ ПИГМЕНТАЦИЈЕ КОЖЕ (6)

Меланин меланогенеза.

Хиперпигментација.

(*Ephelides*, *Chloasma*, *Melanodermitis toxica*), етиологија, клиничка слика и лечење. Значај шминке.

*Albinismus* и *vitiligo* депигментације – етиологија, клиничка слика и лечење. Тетоважа коже. (П)

## АЛЕРГИЈСКЕ ДЕРМАТОЗЕ (8)

Алергијска реакција. Типови алергијске преосетљивости.

Уртикарија, клиничка слика, терапија.

*Contact dermatitis*, *Cheilitis allergica* – изглед, терапија.

Алерголошки тестови.

Алерголошка испитивања код екцема.

Средства за негу и козметички препарати као алергени. (П)

## ВЕРУКОЗНЕ ДЕРМАТОЗЕ (5)

*Verrucae vulgaris*. *Verrucae plantares*. *Verrucae plane juveniles* – узрок, клиничка слика, терапија.

*Verrucae seniles* и *Papillomata acuminata* – узрок, терапија, клиничка слика.

*Verrucae seborrhoicae*. (П)

## КЕРАТОДЕРМИЈЕ (4)

Стечене кератодермије. *Clavus*. *Callus*. Наследне кератодермије. *Ichthyosis vulgaris*. (П)

## ВЕНЕРИЧНА ОБОЉЕЊА (4)

*Gonorrhea* – епидемиологија, дијагностика, клиничка слика, лечење и заштита.

Lues – епидемиологија, дијагностика, клиничка слика, клинички ток, терапија и заштита. (О)

#### ТЕЏ КОЖЕ (5)

Етиологија клиничке форме. Туберкулински тестови. Алергичко-хиперергички облици туберкулозе коже. *Lupus vulgaris*. *Scrophuloderma*. *Tbc. cutis verrucosa*. Туберкулиди.

Дерматозе сличне туберкулози коже. *Boscov sarkoid*. *Lupus miliaris disseminatus faciei anceiformis*. (О)

#### ПИОДЕРМИЈЕ (6)

Епидермалне пиодермије

*Impetigo vulgaris*. *Angulus infectiosus*.

Епидермодермалне пиодермије: *Folliculitis*.

Дермохиподермалне пиодермије: *Hidrosadenitis suppurativa axillarum*. (О)

#### НЕВУСИ (5)

Невуси у равни коже, туберозни, пигментовани, лентиго и невус са длакама, изглед. Цисте – праве епидермалне цисте, ретенционе лојне цисте. Преканцерозе. (П)

#### ТУМОРИ (9)

Бенигни тумори коже. Опште одлике. Настанак, клинички изглед и терапија.

Малигни тумори. Знаци малигнитета. Меланомалигном. Епителиоми.

Ожиљци, астрофични и келоидни. Настанак, клинички изглед и терапија. (О)

#### LUPUS ERYTHEMATODES (3)

*Lupus erythematodes chronicus discoides* – етиологија, клиничка слика и лечење.

*Lupus erythematodes systemicus* – клинички ток и третман. (О)

#### ЕРИТЕМАТОСКВАМОЗНЕ ДЕРМАТОЗЕ (4)

*Psoriasis vulgaris* – клиничка слика и лечење.

*Pityriasis rosea* – клиничка слика и лечење. (П)

#### ВАРИКОЗИТЕТИ (3)

Општи појмови о варикозитетима. *Varices cruris*. *Ulcus cruris*. Узроци настанка, клиничка слика и лечење. (П)

#### ЦЕЛУЛИТ (2)

Узроци настанка, изглед, превенције и терапија. (П)

#### ВЕЖБЕ

##### I вежба

Постављање дијагнозе у дерматовенерологији.

Поступак узимања анамнезе.

##### II вежба

Историја болести.

##### III вежба

Дерматолошки преглед болесника. Задаци техничара при прегледу.

##### IV вежба

Лабораторијски послови у дерматологији значајни за постављање дијагнозе.

Организација рада у дерматолошким здравственим радним организацијама.

##### V вежба

Организација и садржај рада на дерматолошком одељењу.

##### VI вежба

Организација и садржај рада у амбулантно-поликлиничкој служби.

##### VII вежба

Организација и садржај рада лабораторијске службе.

##### VIII вежба

Садржај рада микробиолошке лабораторије и техника узимања болесничких материјала за микробиолошке анализе.

##### IX вежба

Техника засејавања материјала на хранљиве подлоге и врсте подлога.

##### X вежба

Припрема препарата за микроскопирање – врсте препарата, врсте и техника бојења.

##### XI вежба

Узимање материјала и припрема препарата за микроскопску дијагнозу сифилиса.

##### XII вежба

Узимање материјала и припрема препарата за микроскопску дијагнозу гонореје.

##### XIII и XIV вежба

Техника извођења алерголошких тестова

#### ИЗВОЂЕЊЕ ФИЗИКАЛНИХ ПРОЦЕДУРА У ФИЗИКАЛНОЈ АМБУЛАНТИ

##### XV – XIX вежба

Извођење оперативних захвата (задаци техничара): инцизија, ексцизија, екскохлеација и дермоабразија.

##### XX – XXIV вежба

Извођење електротерапијских процедура у дерматологији (електрокоагулација, електролиза, дијатермија и јонофореза).

##### XXV – XXVI вежба

Извођење криотерапијских процедура.

##### XXVII – XXX вежба

Техника извођења терапије зрачењем – примена УВ зрака, примена ИР зрака и примена ултразвука.

Техника примене масаже и осталих физикалних процедура у лечењу дерматоза: *Acnae vulgaris*, *Alopecia areata*, *Cornucutaneum*, *Couperosis*, *Haemangioma planum*, *Haemangioma tuberosum*, *Ichthyosis*, *Keratosis senilis*, *Lymphangioma superficiale*, *Psoriasis vulgaris*, Тетоважа, *Verruca vulgaris*, *Verruca plantaris*, *Verruca plana juvenilis*.

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Спровођење специјалне неге и терапијских процедура код болесника са дерматомитозама.

Спровођење специјалне неге и терапијских процедура код пацијената са дерматозоозама.

Спровођење специјалне неге и терапијских процедура код пацијената са атрофијом коже.

Спровођење специјалне неге и терапијских процедура код поремећаја пигментације коже.

Спровођење специјалне неге и терапије код алергијских дерматоза.

Спровођење специјалне неге и терапије код верукозних дерматоза и кератодермија.

Спровођење специјалне неге и терапије код болесника са венеричним обољењима.

Спровођење специјалне неге и терапије код болесника са пиодермијама.

Спровођење специјалне неге и терапије код малигних дерматоксичких обољења.

Спровођење специјалне неге и терапије код болесника са болестима вена.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Дерматологија је један од ужестручних предмета који има вишеструки значај за медицинског козметичара. Упознавање грађе и функције здраве коже чини основу за разумевање и правилну примену козметичких препарата као и извођење естетских процедура. Поједине дерматозе су домен рада медицинског козметичара као, на пример, *Acne vulgaris*, *Rozacea*, поремећаји пигмента итд. Нега, локална терапија и принципи опште терапије имају значаја за ове ученике као и све здравствене раднике. Редослед који постоји је логичан (упознавање изгледа, хистолошке грађе коже и аднекса, физиологије и ефлоресценца, као основних промена на кожи), те га при реализацији програма треба поштовати. Редослед појединих дерматоза може бити померен, односно, треба померити, зависно од практичне наставе из дерматологије и упознавање неких у оквиру естетске неге. На тај начин се постиже максимално повезивање практичне и теоријске наставе.

У току реализације програма наставник ће користити најадекватније дидактичке методе водећи рачуна да ученици један део знања стичу у оквиру ширих стручних предмета, а други, у оквиру практичне наставе.

Здравој кожи је у оквиру овог програма дат приоритет у обиму и дубини изучавања јер је то најчешће поље рада будућег медицинског козметичара.

Настава из дерматологије ослања се на општестручне предмете (анатомију, физиологију, патологију, микробиологију, хигијену и фармакологију), па је ради повезивања и рационализације наставе у одговарајућим поглављима назначено: "рекапитулација знања" из одговарајуће области. С друге стране, дерматологија је у тесној вези са естетском не-

гом, козметологијом, естетском хирургијом и физикалном медицином, те је сарадња одговарајућих наставника неопходна како би се што више усклађивале наставне јединице и постигло максимално повезивање и добијање целовитије слике (грађа и функција обољења, терапија, примена препарата и њихови ефекти).

Првих пет тема треба реализовати уз коришћење слика коже, дерматолошког атласа и шематског цртежа, које могу урадити и ученици, затим треба користити и слајдове појединих слојева коже и микозне промене на кожи, тј. слојевима. При обради дерматоза ослањати се на оно што су ученици већ видели на вежбама, јер ће их тако боље запамтити и распознати. (Зато је и напоменуто да се редослед неких тематских целина помера).

Вежбе и настава у блоку треба да се остварују на дерматолошким одељењима и то у: амбулантама, лабораторијама и болесничким собама.

У дерматолошкој амбуланти ученици треба да се оспособе да успоставе комуникацију са пацијентом; да пацијента припреме за преглед; да асистира при прегледу; да спроведе ординирану терапију и дају упутства о начину узимања и апликовања лекова у кућној терапији; да се оспособе да уочавају различите патолошке промене на кожи, њихову локализацију, изглед и однос према нивоу коже; да се оспособе да запажају и препознају карактеристике појединих дерматоза и њихов однос са узрастом и полом пацијента.

У антиварикозној амбуланти треба да умеју да припреме болесника за преглед; асистирају при прегледу, обраде рану код постојања улкус крируса, ставе варикозног завоја, ставе компресивни завој, дају упутства за примену прописане терапије као и ортопедских уложака и еластичних чарапа.

У амбуланти за физикалну терапију, потребно је да савладају технику апликације физикалних агенаса са варијацијама при употреби истог агенаса за различита стања.

Да знају да дају упутства пацијентима како да се понашају после апликовања појединих агенаса, као на пример (неизлагање сунцу после течног азота, прање и облози после подофилина, чување од насилног отклањања круста после ЕК и друге); да дају детаљна упутства о редоследу и начину примене локалне терапије коју одреди лекар; да дају упутства о хигијенско-дијететском режиму кога треба да се придржавају пацијенти са појединим дерматозама.

У микрولوшкој лабораторији потребно је да ученици умеју да припреме материјал или инструменте за узимање материјала за нативни микрولوшки препарат; да узму материјал са промењеног места и да припреме препарат за нативни преглед.

У бактериолошкој лабораторији – потребно је да ученици савладају технику: припреме материјала и инструмената за узимање материјала на *GO*, *Trichomonas vaginalis*; припрема препарата за микроскопску дијагностику *GO*, бојење метиленским плавилом и да знају да узимају материјал за бактериолошка испитивања.

У алерголошкој амбуланти – потребно је да савладају:

– технику припреме и апликације епикутаних тестова код испитивања на стандардне алергене и на материјале које доносе пацијенти и технику читања позитивних реакција и одређивања степена позитивности.

На децем одељењу – потребно је да се ученици оспособе за: обављање неге и локалне терапије код оболелих од површних и дубоких микоза (прање, отклањање наслага, мануелна апликација, ентисептични облози, апликација антисептичних боја и лековитих масти); обављање неге и локалне

антикокне терапије код булозних и пустулозних дерматоза деце (отварање була, пустула, купке у благом  $\text{KMnO}_4$ , антибиотске масти). Паралелно са овим, неопходно је да ученике упуту да у оквиру свог будућег посла морају да се баве и здравственим просвећивањем одрасле деце и мајки-пратиља.

На болничком одељењу за одрасле треба да савладају технику апликовања свих облика лековитих препарата који се апликују локално и технику апликовања опште терапије (давање инјекција).

Ученике треба упутити и обучити за коришћење зрачне терапије у дерматовенерологији ( $R^0$  и "Black light") и збирку мулажа.

Ученике треба унапред обавестити где ће радити и задати им да обнове материју која је у вези са текућим послом (нпр. пре одласка у амбуланту за физикалну терапију да понове из физикалне медицине о УВ зрацима, течном азоту и киотерапији, или за рад у миколошкој лабораторији обновити о изгледу и дијагностици микоза), а на вежбама савладати технику узимања материјала и прављења препарата. Исти систем рада треба применити и за друге амбуланте. Након обављене вежбе у јединици, наставник би требало, у краћем разговору, да провери да ли је ученик испунио задатак. Све промене на кожи, интересантне за позив, наставник треба да демонстрира читавој групи, јер ће се тако постићи уштеда у времену, ученици су дужни да забележе податке о непознатој дерматози, како би им користило при обради те дерматозе на теоријском часу.

У оквиру наставе у блоку која се остварује у четвртном разреду ученици треба да у потпуности овладају техникама рада у спровођењу опште неге болесника и медицинско-техничких радњи код дерматолошко-венеролошких болесника. При остваривању програма наставник треба да има у виду да су ученицима потребна практична знања за остваривање оперативних задатака програма, које су стекли у I разреду изучавањем наставног предмета здравствена нега.

Остваривањем програма вежби и наставе у блоку, поред осталог, ученици треба да се практично оспособе за спровођење специјалне неге и медицинско-техничких процедура код дерматолошко-венеролошких болесника и оспособе за укључивање у рад на наведеним пословима и радним задацима. Практичне вежбе су осмишљене као трочасовне дидактичне целине.

## ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је да ученици упознају домен рада физичке медицине, значај примене физикалних агенаса у процесу здравствене неге и, посебно, стекну знања и савладају технику извођења физикалних процедура које се примењују у хигијенско-естетској нези и рехабилитацији коже и њених аднекса.

#### Задаци наставе су:

- упознавање значаја и улоге физикалне медицине као посебне медицинске дисциплине;
- упознавање могућности коришћења разних облика физичке енергије ради очувања здравља и лечења;
- стицање знања о савременим изворима физичке енергије који се користе у физикалној медицини и стицање вештина потребних за руковање тим изворима;
- упознавање начина реаговања људског организма на локално и опште деловање разних облика физичке енергије;

– упознавање механизма деловања физикалних агенаса, као и могућности озледа и адекватне заштите;

– савладавање технике примене физикалних агенаса и оспособљавање за самостално спровођење предвиђених физикалних процедура активним учешћем у практичној настави;

– упознавање улоге физикалне медицине у спровођењу естетске неге;

– стицање знања о начину реаговања организма на дејство физичких фактора;

– стицање знања о ефектима деловања механичке енергије на организам;

– оспособљавање ученика да знају да изведу разне врсте мануелних масажа и уоче ефекте њиховог деловања;

– оспособљавање ученика да рукују апаратима за вибрациону масажу и да их адекватно примењују;

– стицање знања о примени хигијенске масаже код здравих особа и указивање на њен значај;

– стицање знања о примени козметичке масаже на поједине делове тела и схватање њеног значаја;

– савладавање техника извођења масаже код спортиста појединих спортских дисциплина;

– стицање знања о масажи преко нервно-рефлексних зона;

– стицање знања о биолошком деловању и ефектима мануелне и ванмануелних масажа на ткива, органе и системе (локално, опште и рефлексно дејство) и психу пацијента;

– упознавање улоге масаже у рехабилитацији;

– стицање знања о масажи као козметичкој и терапијској процедури која има своје индикације и контраиндикације;

– упознавање разлика у техници извођења и физиолошком деловању између мануелне и ванмануелних облика масаже;

– указивање на повезаност масаже са другим козметотерапијским процедурама;

– упознавање и савладавање техника различитих врста вежби ради обучавања пацијената да би их користио у свакодневном животу и раду;

– упознавање ученика, информативно, о кинезитерапијским процедурама;

– оспособљавање ученика да знају да примене разне топлотне процедуре и да уоче ефекте њиховог дејства;

– оспособљавање ученика да знају да примене, на адекватан начин, ултраљубичасте и инфрацрвене зраке, да препознају ефекте њиховог дејства и предупреду могуће компликације;

– упознавање ефеката деловања разних облика електричне енергије на ткива;

– оспособљавање ученика да знају да апликују галванску струју и, посебно, савладају технику електрофорезе и дефиниције;

– стицање знања о могућностима примене средњегрејних и д' Арсонвалових струја у примењеној козметичкој;

– савладавање технике електродепиљације;

– оспособљавање ученика да знају да изводе масажу ултразвуком;

– развијање (код ученика) способности уочавања повезаности општестручних и ужестручних наставних садржаја које изучавају, како би што адекватније могли да примене своја стечена знања и вештине;

– стицање основе за даље усвајање специфичних знања из области физикалне медицине и примену, у раду, нових достигнућа науке и технике у тој области;

– оспособљавање ученика да знају разне врсте хидротерапијских процедура.

### Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 годишње – теорија; 3 часа недељно,

105 годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД У ФИЗИКАЛНУ МЕДИЦИНУ (5)

Појам физикалне медицине, њен домен, развој и подела. Предмет и методи физикалне медицине.

Значај и улога физике у физикалној медицини. Основни облици физичке енергије који се примењују у физикалној медицини.

Место и улога физикалне медицине у козметологији и могућности примене физикалних агенаса у примењеној козметички.

Реаговање организма на дејство физикалних агенаса. Реактивност (драж и одговор) као основа деловања физичких фактора на живо ткиво. Пuteви деловања (кутановисцерални рефлексни пут) и облици реактивности организма (хемодинамичка, хематолошка, нервна, хуморална и јонска регулација). Индивидуална реактивност. "Примарно" (физичко или физичко-хемијско) и "секундарно" (физиолошко) опште и локално деловање. (II)

#### ПРИМЕНА МЕХАНИЧКЕ ЕНЕРГИЈЕ (10)

Облици механичке енергије који се користе у физикалној медицини. Појам механотерапије, ефекти и подела.

Масаже. Место масаже у савременој медицини и козметологији. Биолошка реакција ткива, органа и организма на деловање масаже. Механичке, рефлекторно, стимулативно и седативно дејство масаже. Врсте масаже.

Механичке вибрације. Основни принципи функционисања апаратуре за добијање механичких вибрација. Биолошки ефекти на којима се заснива примена механичких вибрација на људски организм.

Медицинска гимнастика. Појам и улога у животу савременог човека. Физиолошки ефекти активног и пасивног покрета. Примена у циљу тонизирајућег ефекта, рекреације и повећања отпорности ткива и организма. Појам кинезитерапије. Хидрогимнастика, вежбе у базену и ефекти пливања. (P)

#### ПРИМЕНА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ (10)

Рекапитулација знања о топлоти као физичкој енергији, стечених у настави физике, у обиму неопходном за излагање наставног садржаја из домена примене топлотне енергије у физикалној медицини.

Деловање топлотне енергије на организм и ткива људи кондукцијом, конвенцијом и путем радијације. Топлотни проводници који се користе у физикалној медицини. Примена парафина – врсте парафина, физичке и хемијске особине, начин примене и коришћења, уређаји и опрема, технике nanoшења, парафинска маска лица.

Финска и јапанска сауна.

Криотерапија, појам, могућности примене и ефекти. Течни азот и снег угљене киселине.

Локално и опште биолошко дејство топлоте и хладноће на људски организм. Индиферентне, хладне, топле и екстремне диферентне температуре. Индикације и контраиндикације за термо и криотерапију. Могућности озледа топлотом и хладноћом и лечење. (II)

#### ПРИМЕНА ПЕЛЮИДА (5)

Врсте пелоида, физичке и хемијске особине, начин примене за коришћење, уређаји и опрема, техника nanoшења. (II)

#### ПРИМЕНА СВЕТЛОСНЕ ЕНЕРГИЈЕ (17)

Рекапитулација знања о светлосној енергији стечених у настави физике, у обиму неопходном за излагање наставних садржаја из домена примене светлосне енергије у физикалној медицини.

Хелиотерапија. Биолошко дејство сунчеве светлости на људски организм. Техника сунчања. Превенција могућих општења и лечења.

Ультраљубичасти зраци, особине и вештачки извори. Биолошко дејство УВ зрака на људски организм. Индивидуална и регионална осетљивост. Интервал латенције и индивидуална доза. Општа и локална примена. Озледа коже и заштита. Индикације и контраиндикације за примену УВ зрака. Профилактичка примена и примена у циљу рекреације. Примена УВ зрака у козметичким процедурама.

Инфрацрвени зраци, особине и вештачки извори. Биолошко дејство ИР зрака на људски организм. Опште и локалне "светлосне купке". Озледе коже и заштите. Индикације и контраиндикације за примену ИР зрака. Примена ИР зрака у козметичким процедурама. (II)

#### ПРИМЕНА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ (8)

Рекапитулација знања о електричној енергији стечених у настави физике, у обиму неопходном за излагање наставних садржаја из домена примене електричне енергије у физикалној медицини.

Једносмерне струје – врсте, класификација и извори који се користе у физикалној медицини. Биолошко дејство константног тока једносмерне струје. Дејство позитивног и негативног пола. Феномен електролизе. Електрофореза лекова и козметичких препарата. Дезинкрустација. Подела лековитих и других јона према кретању у колу галванске струје. Биолошко дејство једносмерних струја испрекиданог тока. Могућности примене експоненцијалних и дијадинамичких струја.

Наизменичне струје. Особине и подела.

Нискофреквентне струје. Особине, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство на људски организм, могућности примене.

Средњофреквентне струје. Особине, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство интерферентних струја, техника апликације, индикације за примену.

Високофреквентне струје. Особине и подела. Дуготаласне високофреквентне струје, уређаји за добијање и опрема. Локално биолошко дејство дуготаласних високофреквентних струја. Дарсонвализација, фулгурација и дијатермокоагулација, начин примене, индикације и контраиндикације. Превенције озледа. Краткоталасна високофреквентна струја, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство краткоталасне високофреквентне струје, могућности примене. Микроталаси, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство микроталасне високофреквентне струје, могућности примене. (II)

**ПРИМЕНА ЕНЕРГИЈЕ ЗВУКА (5)**

Рекапитулација знања о звуку, његовим физичким особинама и подела, стечених у току претходног школовања у оквиру наставе физике.

Ултразвук, особине, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство на људски организам. Директна и индиректна ултразвучна масажа, техника извођења, дозирање, индикације.

Инфразвук, особине, уређаји за добијање и опрема. Биолошко дејство на људски организам. Техника примене, индикације. (Р)

**ПРИМЕНА ВОДЕ – ХИДРОТЕРАПИЈА (10)**

Појам и значај хидротерапије. Топлотно, механичко и физичко-хемијско деловање воде као материје. Биолошко деловање на људски организам – локално и опште.

Водене процедуре. Купање – врсте општих и локалних купки и њихове особности. Тушеви – механичко и термичко дејство, врсте (Шарков, шкотски, лепезасти, игличасти, циркуларни). Поливање – врсте, ефекти и техника извођења. Трљање – врсте, ефекти и техника извођења. Влажна паковања и облози. (П)

**ВЕЖБЕ****I-IV вежбе: Примена механичке енергије**

Приказ уређења за подводну туш-масажу и демонстрација технике извођења; увежбавање технике извођења подводне туш-масаже на пацијентима. Приказ саће за кинезитерапију, упознавање опреме и техника индивидуалног и групног третмана ради терапије и рекреације. Демонстрација хидрокинези-процедура у терапијском базену. (Све технике мануелне масаже ученици увежбавају у оквиру примењене козметике).

**V-X вежбе: Примена топлоте**

Демонстрација и увежбавање свих техника апликације парафина најпре на ученику, а затим на пацијентима и праћење терапијског ефекта. Приказ наношења пелоида и увежбавање. Демонстрација финске и јапанске сауне.

**XI-XIV вежбе: Примена светлосне енергије**

Демонстрација и увежбавање руковања изворима УВ зрака, одређивање биодозе и техника апликације УВ зрака у профилактичке и терапијске сврхе. Демонстрација и увежбавање апликације ИР зрака и локалних светлосних купки. Приказ извора Woodove светлости и коришћења у дијагностичке сврхе.

**XV-XXIX вежба: Примена електричне енергије.**

Демонстрација разних облика и врста апаратура за добијање разних врста електричне енергије које се користе у физикалној медицини, а које су ученици упознали у оквиру програма теоријске наставе. Увежбавање одговарајућих техника примене електротерапијских процедура. (Фулгурацију и дијатермокоагулацију ученици прате на вежбама из примењене козметике и дерматологије).

**XXX и XXXI вежба: Примена енергије звука**

Демонстрација уређаја и технике апликације ултразвука.

**XXXII-XXXV вежбе: Примена воде**

Демонстрација и увежбавање свих хидропроцедура које су ученици упознали у оквиру теоријске наставе.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Физикална медицина је ужестручни наставни предмет који је у директној функцији професионалног оспособљавања козметичких техничара. Стога су избор елемената и структура садржаја програма извршени у складу са пописом група послова и радних задатака за овај профил.

Обим и дубина појединих тема у оквиру садржаја програма условљени су захтевима профила, односно циљем и задацима наставе. Одређеним елементима наставног садржаја дато је у програму више простора, и по обиму и по дубини, па је за њих предвиђен васпитно-образовни захтев на нивоу примене (на пример, примена УВ и ИР зрака). Неким, пак, елементима, иако веома значајним за профил, дато је мање простора пошто се детаљније обрађују у другим наставним дисциплинама (на пример, масаже у настави хигијенско-естетске неге) чиме се настава рационализује.

Редослед логичких целина материје која се обрађује условљен је потребом усклађивања са програмима других наставних дисциплина које се паралелно изучавају у оквиру општестручног и ужестручног наставног подручја.

Програм вежби следи теоријску наставу, чиме се обезбеђује континуитет и целовитост наставе, јединство теоријских знања и њихове практичне примене. То, у исто време, доприноси рационализацији стицања вештина и радних навика неопходних за струку.

Вежбе су конципиране као трочасовне дидактичке целине. Једним делом се остварују у школском кабинету (уводне вежбе), а већим делом у здравственим организацијама на одељењима за физикалну терапију, под непосредним руководством наставника. За успешно остваривање оперативних задатака потребно је да се практичне вежбе остварују са групом од осам до 11 ученика.

У току реализације програма наставник би требало да примењује најадекватније дидактичке методе које су у складу са савременим достигнућима педагошке науке а које ће ученика, у оквиру наставног процеса, довести до примене стечених знања и вештина у пракси. Такође, у оквиру васпитно-образовног процеса, код ученика треба развити интерес за проширивање стечених знања и изучавање других сродних дисциплина.

Настава физикалне медицине, према предложеном програму, ослања се на знања из физике.

Исто тако, постоји хоризонтална повезаност са општестручним и ужестручним наставним дисциплинама, као што су физиологија, патологија, естетска нега. Због тога, при реализацији програма, наставник је дужан да непрекидно сарађује са наставницима који реализују поменуте програме, како би се избегло понављање у настави ових предмета, или да би се неком наставном елементу из овог програма посветило више пажње.

**ЕСТЕТСКА НЕГА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета естетска нега је практично оспособљавање ученика за извођење конкретних професионалних задатака и укључивање у рад.

**Задаци наставе су:**

– упознавање савремених достигнућа у области апликативне козметике, односно примењене неге и личне хигијене тела;

- формирање стручно-критичког става ученика у односу на могућности и домен рада козметичког техничара;
- оспособљавање ученика да систематично примењује савремене поставке козметолошке науке на пацијентима;
- указивање ученицима на значај тимског рада у третирању естетских поремећаја;
- упознавање организације рада, простора и опреме у козметичкој јединици;
- савладавање техника припрема, руковања и одржавања апарата за извођење процедура;
- савладавање техника непосредне припреме за апликовање и апликовање козметотерапијских препарата;
- савладавање техника извођења козметичких процедура и оспособљавање да их примењују зависно од врсте коже и промена на њој;
- оспособљавање ученика за самосталну примену хигијенске масаже код здравих особа;
- оспособљавање ученика за самосталну примену козметичке масаже појединих делова тела;
- савладавање техника извођења мануелне козметотерапијске и хигијенске масаже појединих делова тела;
- оспособљавање ученика за самосталну примену ванмануелних облика козметотерапијске масаже појединих делова тела;
- савладавање техника спровођења ванмануелних облика масаже у козметотерапијске сврхе;
- оспособљавање ученика за самосталну примену терапијске мануелне и ванмануелних облика масаже код патолошких стања и у рехабилитацији функционалних и естетских поремећаја;
- оспособљавање ученика за правилно одређивање врсте козметотерапијских процедура на здоровој кожи, зависно од индивидуалних особености коже и старосне доби;
- савладавање техника извођења различитих козметотерапијских процедура.

## П Р А З Р Е Д

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;  
3 часа недељно, 105 часова годишње – вежби;  
60 часова годишње наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД (1)

Задаци проучавања естетске неге. Значај естетске неге у савременом друштву. Козметичка нега као неодојиви део личне хигијене и интегрални део медицинских наука. Етика козметичког радника – пријем, опхођење и испраћај пацијента.

### КОЗМЕТИЧКА ЈЕДИНИЦА (2)

Организациона шема козметичке јединице. Простор и опрема. Тимски рад и место козметичког техничара у њему.

### КОЖА (2)

Улога и грађа коже. Изглед коже – боја, дебљина, кожни рељеф.

Типови коже, одлике. Физиолошке промене на кожи, старосно доба.

### МАСАЖА (9)

Увод, историјски подаци. Подела масаже.

Просторија за извођење масаже и опрема.

Средства за масажу. Однос према пацијенту.

Припрема за масажу – припрема коже, релаксација мишића.

Физиолошко деловање масаже – суштина и механизам. Опште дејство. Локално дејство на кожу, масно ткиво, мишиће, зглобове, крвоток, лимфоток, нервни систем.

Техничка извођења класичне мануелне масаже – масажни хватови: глађење, трљање, гњечење, лупкање, вибрације.

Међухватови.

### ОПШТА МАСАЖА (15)

Редослед масирања.

Дозирање масаже.

Индикације и контра индикације.

Масажа главе, лица, врата.

Масажа груди, дијафрагме.

Масажа срца и плућа.

Масажа трбуха и органа.

Масажа леђа.

Масажа доњих екстремитета.

Масажа горњих екстремитета.

Посебне мануелне техничке масаже.

Масажа везивног ткива.

### ВАНМАНУЕЛНИ ОБЛИЦИ МАСАЖЕ (1)

Вибрациона, пнеумомасажа, подводна туш масажа.

### ПРИМЕНА И УЛОГА МАСАЖЕ У ТЕРАПИЈСКИМ ТРЕТМАНИМА (2)

Примена масаже у комбинацији са другим физикалним процедурама – термо терапија, хидротерапије, кинезитерапија.

### АКУПРЕСУРА (1)

Дејство и примена акупресуре.

### АКУМПУНКТУРА (1)

Дејство индикације и контраиндикације.

### АРОМА ТЕРАПИЈА (1)

Принцип дејства и примена.

### ВЕЖБЕ

#### I и II вежба

**Козметичка јединица** – упознавање са опремом, апаратима и прибором за рад.

**Припрема за рад** – козметичара, материјала, инструмената. Стерилизација и дезинфекција прибора.

#### III и IV вежба

**Хигијенско естетска нега** – одређивање третмана на основу статуса коже и типа коже. Препознавање посне, масне,



нормалне коже и коже са поремећајима: акнозна кожа, милијуми, комедони, ожиљци, ихтиоза, сенилно-атрофична кожа.

#### V вежба

**Масажа** – упознавање ученика са простором и опремом за масажу. Припрема пацијента и масера за масажу.

#### VI вежба

Разгибавање зглобова руку. Технике извођења масажних хватова.

Масажни хват "глађење"

- праволинијско глађење
- кружно глађење
- глађење по типу цик-цак,

Масажни хват "трљање"

- трљање јагодицама прстију,
- трљање дланским делом шаке,
- трљање оптерећеном шаком.

#### VII вежба

Масажни хват "гњечење"

- гњечење једном руком,
- гњечење обема рукама.

Масажни хват "лупкање"

- лупкање воларним делом шаке,
- лупкање уларним делом шаке,
- лупкање јагодицама прстију.

#### VIII вежба

Масажни хват "вибрациони таласи":

- вибрације јагодицама прстију,
- вибрације целом шаком.

#### IX вежба

Техника извођења међухвата:

- међухват "ваљање",
- међухват "растресање",
- међухват "набирање коже",
- међухват "штипкање".

#### X – XIV вежба

**Мануелна масажа**

Масажа лица, врата и деколтеа – редослед, масажни хватови увежбавање технике.

#### XV – XVIII вежба

Масажа трбуха

#### XIX – XXII вежба

Масажа леђа.

#### XXIII – XXVI вежба

Масажа доњих екстремитета.

#### XXVII – XXX вежба

Масажа горњих екстремитета.

#### XXX – XXXII вежбе

**Апаратурна масажа**

Г – 5

ваљак

кајиш

Масажа пнеумопатером.

#### XXXIII и XXXIV вежба

**Акупресура**

#### XXXV вежба

**Арома терапија**

### НАСТАВА У БЛОКУ

Увежбавање техника извођења:

- стерилизације и дезинфекције
- препознавање типова коже
- масажних хватова и међухвата
- мануелне масаже делова тела
- апаратурне масаже

### Ш Р А З Р Е Д

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;  
4 часа недељно, 140 часова годишње – вежби  
и 30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### КОЗМЕТОДИЈАГНОСТИКА (12)

Пријем пацијента, одређивање козметичког третмана на основу прегледа коже и разговора са пацијентом.

Хемијско чишћење лица – значај, средства која се употребљавају. РН коже – значај и начин одређивања.

Епикупани тестови значај, начин извођења и читање резултата.

Употреба апарата са влажном топлотом, индикације и контраиндикације.

Дигитална експресија, употреба вакум апарата, употреба комедоквечера.

Маске, облози, паковања – врсте, значај, примена. Примена зрачне терапије (IR UV) индикације, контраиндикације.

Пилинг – значај, врсте (механички, хемијски, криотерапија).

Дермоабразија врсте, дејство – индикације и контраиндикације.

Електрофореза, дезинкрустација.

Депилација, епилација.

#### КОЗМОТЕРАПИЈА (13)

Утврђивање козметичких процедура и терапије код нормалне коже.

Утврђивање процедура и терапије код дисебороичне коже.

Утврђивање процедура и терапије код масне коже. Третман дехидриране коже.

Утврђивање процедура и терапије инфициране коже. Третман акнозне коже.

Третман и козметотерапија сенилноатрофичне коже.

Утврђивање процедура и козметотерапије коже са поремећајем циркулације крви и преосетљиве коже.

Утврђивање козметотерапијских процедура коже са естетским поремећајима (милије, веруке, хиперпигментисане мрље, витилго и друге).

Целулит као естетски поремећај, козметичке процедуре, апарати.

Миолифт – апарати, дејство и примена.

#### ХИГИЈЕНСКО-ДИЈЕТЕТСКИ РЕЖИМ (10)

Утицај исхране и начина живота на функцију и изглед коже и њених аднекса.

Козметичке процедуре у кури мршављења.

Апарати, дејство и примена.

Значај вежби за одржавање гipкости мишића и еластичности.

Релакс вежбе и њихов значај.

Поступци заштите од професионалних естетских поремећаја и козметичка нега у току и после радног времена зависно од врсте рада и микроклиматских услова.

#### ВЕЖБЕ

##### I вежба

Пријем пацијента, узимање података – године, тежина, број дневних obroка, колико течности уноси, да ли је пушач, колико дневно шета, колико дневно седи, како се негује, које препарате користи...

Инспекција коже и утврђивање козметичког третмана.

##### II вежба

Хемијско чишћење лица, одређивање Ph коже.

##### III вежба

Епикупани тестови – наношење, читање.

##### IV вежба

Парење лица, апарати – вапозон, сауна за лице, термо-маске.

##### V вежба

Чишћење лица – разлика између дигиталног и апаратурног, увежбавање технике.

##### VI – VII вежба

Маске, облози, паковања – употреба у зависности од типа коже.

##### VIII вежба

UV и IR лампе – одређивање биодозе.

##### IX вежба

Пилинг – технике извођења.

##### X – XI вежба

Електрофореза, дезинкрустрација – увежбавање извођења.

##### XII вежба

Депилација – увежбавање технике извођења.

##### XIII – XIV вежба

Третман масне коже и коже са акнама.

##### XV вежба

Третман нормалне коже.

##### XVI – XVII вежба

Козмето-терапијски поступци у нези суве коже.

##### XVIII – XIX вежба

Хигијенско-естетске процедуре у нези сенилно-атрофичне коже.

##### XX вежба

Третман дехидриране коже.

##### XXI – XXII вежба

Хигијенско-естетске процедуре у нези коже са поремећеном функцијом капилара.

##### XXIII – XXIV вежба

Третман целулита.

##### XXV вежба

Техника извођења миолифта.

##### XXVI – XXVIII вежба

Утврђивање хигијенско дијететског режима у току спровођења козметотерапијских процедура.

##### XXIX – XXXIII вежба

Извођење козметичких процедура у кури мршављења.

##### XXXIII – XXXV вежба

Релакс вежбе – увежбавање.

#### НАСТАВА У БЛОКУ

(30 часова)

Увежбавање техника извођења:

- пријем пацијента;
- хемијско чишћење лица;
- мерење Ph коже;
- извођење епикупаних тестова;
- парење и чишћење лица;
- примена маски, облога;
- примена UV и IR зрака;
- примена пилинга;
- извођење електрофорезе, дезинкрустације;
- извођење депилација;
- спровођење козметотерапијских процедура код различитих типова коже (сува, масна, нормална, дехидрирана, сенилно-атрофична; са поремећеном функцијом капилара).

- спровођење козметотерапијских процедура код целулитиса;
- спровођење козметотерапијских процедура у кури мршављења;
- увежбавање разних врста вежби.

#### IV РАЗРЕД

(1 час недељно, 30 часова годишње – теоријске наставе;

4 часа недељно, 120 часова годишње – вежби;

60 часова годишње у блоку)

#### МАНИКИР И ПЕДИКИР ПОСТУПЦИ

##### Радна јединица и опрема

Изглед радне просторије, опремљеност, изглед и опремљеност радног места.

Средства рада у маникирству и педикирству; врсте апарата, инструмената, начин коришћења, поступци одржавања. Дезинфекција и стерилизација инструмената.

##### Припрема за рад

Припрема за извођење педикирских и маникирских процедура – припрема апарата, материјала, постављање пацијената у одговарајући положај.

##### Подсецање ноктију

Правилан изглед ноктију на ногама и рукама и техника подсецања ноктију.

##### Естетска нега руку и стопала

Естетска нега руку – утицај професије и старосног доба на избор естетског третмана и козметотерапије.

Естетска нега стопала.

Обрада хиперкератотичне коже.

Обрада хиперкератинских наслага на прстима.

Обрада суве коже на стопалима.

Подсецање и обрада ноктију на ногама.

Хигијенско-естетска нега стопала са деформитетима.

Обрада жуљева (врсте, узроци настанка, превенција).

Хигијенско-естетска наδοградња ноктију.

#### ДЕКОРАТИВНА КОЗМЕТИКА (15)

##### Увод

Историја шминке. Осветљење и шминка.

Одевање и шминка.

##### Анатомија лица

Цртање портрета. Цртање по моделу.

Утицај светлости на изглед шминке. Одевање и шминка. Разлике између дневне, вечерње и сценске шминке.

##### Корективна шминка

Циљ употребе. Када се употребљава? Корективна шминка за жене, мушкарце. Материјал и прибор за шминкање.

Карактеристике лица и корективна шминка

– идеалан лик – карактеристике и начин шминкања;

– округло лице и корективна шминка;

– дугуљасто лице – карактеристике корективне шминке;

– примена корективне шминке на четвртасто лице;

- ромбоидно лице и корективна шминка;
- одлике корективне шминке код срцастиг лица;
- одлике корективне шминке код сенилно-атрофичне коже.

#### ВЕЖБЕ

##### Педикир и маникир

##### I вежба

Радна просторија – припрема апарата, прибора, материјала, посебно средстава за дезинфекцију.

Пријем пацијената.

Припрема стручњака за рад. Редослед извођења радних операција. Покрети при извођењу вежби руку-прстију и ручног зглоба.

##### II вежба

Поступци при правилном подсецању ноктију на ногама и рукама.

##### V вежба

Поступци скидања заноктица. Обликовање ноктију према изгледу прстију руке. Технике и поступци лакирања ноктију.

##### VI – VII вежба

Поступци при скидању хиперкератотичних наслага.

Вежбе покрета са скалпелом.

Техника примене кератолитика и третман коже након примене.

##### VIII вежба

Увежбавање поступка и процедура педикир третмана код пацијената са сувом кожом на стопалима.

##### IX – X вежба

Поступци подсецања и обраде правилних облика ноката на ногама. Поступци обраде задебљалог нокта. Козметичка нега ноката на ногама.

##### XI вежба

Третман покожице ноктију и лакирање ноката на ногама.

##### XII – XIII вежба

Нега стопала са хиперхидрозом. Техника неге стопала са анатомским деформитетима.

##### XIV – XV вежба

Поступак и мере опреза при третману жуљева у зависности од локализације и врсте.

##### XVI вежба

Наношење уметних ноктију.

Хигијенско-естетски поступци стопала са физиолошким поремећајима.

##### Декоративна козметика

##### XVII вежба

Припрема модела и радног места за шминкање.

Техника скидања шминке-поступци и покрети.

Техника наношења тена.

**XVIII – XXII вежба**

- Шминкање светлих површина и сенки.
- Корекција чела сенчењем.
- Корекција обрва испртавањем и покривањем.
- Корекција очију испртавањем и сенчењем.
- Корекција носа сенчењем.
- Сенчење линије вилице.
- Сенчење линије браде.
- Корекција усана испртавањем и сенчењем.
- Трајна шминка.

**XXIII – XXX вежба**

Техника наношења корективне шминке код различитих облика лица и старосне доби.

### НАСТАВА У БЛОКУ (60 часова)

**Увежбавање техника:**

- подсецање ноктију, скидање заноктица, лакирања ноктију;
- скидање хиперкератинских наслага са стопала;
- обрада суве коже стопала;
- обрада жуљева;
- хигијенско-естетска надградња ноктију;
- давање савета о продуженој хигијенско-естетској нези;
- правилно наношење код скидања шминке;
- корективног шминкања.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Естетска нега представља наставну дисциплину у оквиру које се ученици упознају са образовним профилем и непосредно оспособљавају за вршење будућих послова и задатака. То уједно и одређује програмску структуру предмета. Избор елемената садржаја програма извршен је у складу са захтевима подручја рада образовног профила. У концепцији програма се пошло од логичког редоследа наставних целина (од давања карактеристика рада), преко упознавања коже и њених аднекса, која представља поље рада козметичког техничара, од техника рада, односно утврђивања козметичке неге и терапије.

При реализацији програма овог предмета треба успоставити корелацију са стручним наставним дисциплинама, као што су: анатомија и физиологија, хигијена, патологија, фармакологија, здравствена нега и физикална медицина. Поред тога, неки садржаји програма биће проширени и употпуњени кроз наставу дерматологије, естетске хирургије и козметологије. При остваривању програма наставник треба да води рачуна о синхронизацији теоријске и практичне наставе у оквиру предмета због постепеног увођења ученика у ову наставну дисциплину и рационализације наставног програма.

Теоријску наставу треба изводити фронтално, уз коришћење одговарајућих очигледних средстава.

У оквиру теоријског дела програма ученици треба да стекну теоријска знања, неопходна за извођење козметичких процедура. Такође је важно да ученици схвате организацију рада у козметичкој јединици и науче потребне законитости које ће применити у практичном раду, као што су профе-

сионално-етички однос према пацијенту, пријем пацијента и дужности козметичара према њему. Садржаји теоријског дела пружају могућност ученицима да сагледају технологију рада, да науче редослед појединих фаза рада, одржавање прибора, апарата, свог радног одела и значај асептичког рада. Затим, да стекну таква сазнања која ће им омогућити да лако утврђују тип коже, тријажирају здраву од болесне коже и одређују правилан индивидуалан третман за сваку кожу. Исто тако, важно је оспособити ученике да могу, на основу прегледа коже, одредити правилан избор козметичких препарата. Неопходно је код ученика развијати осећање одговорности према послу, односно према прављењу евентуалних стручних грешака.

Због свега наведеног, теоријска излагања у оперативном плану рада наставника морају бити уско функционално постављена у односу на програм вежби и временски синхронизована са наставом других стручних предмета.

Програм вежби у другом разреду треба реализовати у школском практикуму. Једна вежба треба да траје три сата.

У III и IV разреду, програм вежби треба планирати тако да се од четири часа недељно, један час одвија у школском практикуму као дидактичка вежба, а остала три часа предвидети за увежбавање.

Настава у блоку је у функцији усавршавања већ стечених знања ученика и њиховог оспособљавања за почетно укључивање у рад на извршавању професионалних задатака из подручја хигијенско-естетичке неге, заштите и рехабилитације коже. Настава у блоку треба да се остварује у здравственим организацијама чије је подручје рада нега, заштита и рехабилитација коже. Осмишљена у виду дидактичких целина од којих свака треба да се остварује у континуитету као 30-часовна радна недеља. Практичне вежбе и настава у блоку треба да се остварује под непосредним руководством наставника са групом од шест до осам ученика, водећи, при томе, рачуна да сваки ученик има своје радно место и прибор за рад.

**ЕСТЕТСКА ХИРУРГИЈА СА НЕГОМ****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета је да ученик упозна значај и домен хируршко-реконструктивних захвата у одстрањивању естетских недостатака и стицање неопходних знања из подручја естетске и реконструктивне хирургије из делокруга козметичких техничара.

**Задаци наставе су:**

- упознавање основних појмова и принципа рада у општој хирургији ради лакшег савлађивања и разумевања естетске хирургије;
- стицање основних знања о преоперативној и постоперативној нези болесника;
- стицање знања о преоперативној припреми болесника, значају и улози анестезије, трансфузије и реанимационих мера код оперативних захвата у домену естетске хирургије;
- упознавање основних појмова и принципа рада у естетској хирургији;
- сагледавање улоге, значаја као и могућности естетско-хируршких интервенција у савременој козметичкој;
- указивање ученицима, кроз процес наставе, на значај успешних естетских корекција на психичко стање пацијента;
- развијање код ученика хуманог односа према болеснику;
- оспособљавање ученика за указивање стручне помоћи у датом моменту.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежби;

30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ОПШТИ ХИРУРШКИ ПРИНЦИПИ, УВОД У ОПШТУ ХИРУРГИЈУ (6)

Глобални преглед историјског развоја хирургије.

Основни појмови о савременом хируршком раду: асепса и њен значај, антисепса. Стерилизација (врста, избор и контрола). Дезинфекција руку, операционог поља, просторија итд.

Катетеризација – индукције, врсте катетера и техника примене.

Имобилизација екстремитета, главе, врата и трупа – средства за имобилизацију и њихова примена.

Пункције, њихов значај, врсте пункција и примена како у дијагностичке, тако и у терапеутске сврхе.

Сукције шућних органа и дренажа оперативног подручја.

Клизме, врста и примена.

Репозиција екстремитета и доње вилице. (Р)

## ОРГАНИЗАЦИЈА ХИРУРШКОГ ОДЕЉЕЊА (2)

Операциони блок, превентивне, болесничке собе, лабораторије, радна соба сестре итд.

Методи испитивања у хирургији: клиничко-лабораторијско, рендгенолошко. (Р)

## НЕГА ХИРУРШКИХ БОЛЕСНИКА (7)

Преоперативна – постоперативна нега.

Хируршка интервенција: премедикација – анестезија (врсте средстава и компликације) – трансфузија – реанимација (у току и после операције), крвавање, (симптоми, привремена и дефинитивна хемостаза) – асфиксија, врсте вештачког дисања и примена са и без употребе апарата.

Постоперативне компликације: повраћање, поремећаји рада срца, шок, инфекција, дехисценција ране, некроза режњева и тубуса, едеми.

Завоји: врсте и начини примене. (Р)

## ПРИНЦИПИ ЕСТЕТСКЕ ХИРУРГИЈЕ, ОПШТА РАЗМАТРАЊА (2)

Основни појмови о пластичној, реконструктивној и естетској хирургији. Историјски осврт. Психосоцијални проблем у естетској хирургији, суочавање са деформацијама, како урођеним тако и стеченим.

Планирање операција и времена за интервенцију. Хируршка техника (шавови, инцизије, линије минималне тензије), употреба и врста пластичних маса. (Р)

## ТРАНСПЛАНТАЦИЈА КОЖЕ (4)

Слободни кожни трансплатати (епидермални, са делимичном дебљином као и са пуном дебљином коже).

Начин узимања трансплантата (сечива за узимање трансплантата, припрема трансплантата за конзервирање, или за непосредно стављање на место дефекта коже) фиксација и нега трансплантата. Давајућа и примајућа регија. Васкуларизација трансплантата. (П)

Узроци неуспеха код трансплатације. Шта су **auto**, шта **homo**, а шта **heterotransplantati**.

## РЕЖЊЕВИ И ТУБУСИ (4)

Дефиниција режњева, њихова подела и значај код прекривања кожных дефеката. Локални режњеви (клизајући, ротирајући, комбиновани, "З" пластика).

Удаљени режњеви (са једном две или више петелки), отворени или затворени режњеви, укрштени режњеви, режњеви у облику муфа. Артеријални режњеви, путујући и транспозициони режњеви. Тубулирани режњеви – тубуси, дуплицирани тубуси.

Одложени режњеви, постављени режњеви. (П)

## ТРАНСПЛАНТАЦИЈА ДРУГИХ ТКИВА, СЕМ КОЖЕ (2)

Трансплантација масног ткива, фасције, тетиве, рскавице, нерва, трансплантација крвних судова, трансплатација органа. (О)

## ОЖИЉЦИ И КЕЛОИДИ (2)

Настајање ожиљака, физиолошко објашњење ожиљне контракције, фактори контракције (количина ожиљака, Лангерове линије на површини коже). Положај ожиљака у односу на зглоб, трагови сутуре и фактори њеног настајања (келеидне тенденције на кожи, апсцеси на месту пава, материјал за сутуру, тензија). Келоиди: карактеристика, патологија, учесталост, етиологија, резултати лечења, методе. (П)

## ХИРУРШКО И ХЕМИЈСКО ИЗРАВЊАВАЊЕ КОЖЕ (2)

Дермоабразија: индикације, оперативни поступак, хемијски поступак: трихлорацетат, начин деловања, нега, резултати, контраиндикације. (П)

## ОПЕКОТИНЕ И СМРЗОТИНЕ (8)

Врсте према настанку (пламен, вреле течности, паре, електричне струје, удар грома, опекотине киселинама и базама, фосфором).

Класификација опекотина према површини и дубини – дијагноза, израчунавање постотка опечене површине по систему деветке.

Прва помоћ код опечених, поступак код шока и код јако екстензивних опекотина (декомпресивне инцизије), трахеотомија, вођење шок-листе и поступак реанимације, упознавање са израчунавањем потребне количине течности коју болесник мора да прими у прва 24 часа, по формули.

Поступак са опекотинама: коагезивни хируршки третман, трансплатација коже, ексцизије.

Дефинитивно хируршко лечење и каснији третман ради спречавања келоида путем физикалне и бањске терапије.

Смрзотине, етиологија и лечење. (Р)

## ГЛАВА (4)

Повреде главе, развојне деформације, повреда лица, деформација чела, скалп косматог дела главе, трауматски дефекти коштаног скелета.

Тумори главе и лица (хемангиоми, епителиоми, базалиоми, липоми), фиброзна дисплазија. (Р)

## ДЕФОРМАЦИЈА ОЧНИХ КАПАКА И ОРБИТАЛНОГ ПРЕДЕЛА (2)

Повреде, развојне деформације, лацерација очних капака, ектропион (паралитични, ожиљни, постоперативни), што-

за горњих капака, повреда мишића капака и лечење. Епикантус, корективна операција источњачких очију, деформација обрва и лечење. Припрема орбиталне шупљине за пријем очне протезе. (Р)

## ДЕФОРМАЦИЈА НОСА (2)

Фрактуре, деформације колумеле, деформација носних крила, кифоза и лордоза носног гребена. Конгениталне аномалије. (Р)

## ДЕФОРМАЦИЈА УСАНА И НЕПЦА (3)

Конгениталне аномалије (зечја усна, двострука усна, расцепи тврдог и меког непца – вучја челюст) – повреде, те оперативне интервенције. (Р)

## ДЕФОРМАЦИЈА УСНЕ ШКОЉКЕ (2)

Конгениталне, стечене, реконструктивне интервенције. Фацијална парализа, конзервативно и оперативно лечење. (О)

## ЛИЦЕ КОЈЕ СТАРИ (2)

Ритидопласти – чело, образи, врат, очни капци, подбрадак. (П)

## ГРУДИ (2)

Деформација, хипертрофија, хипотрофија, ампутација, методи реконструкције – употреба пластичних маса, силикона и сл.

Корозије једњака – реконструкција езофагуса-гастростома, ентеростома и фарингостома. (П)

## РЕКОНСТРУКТИВНА ХИРУРГИЈА ТРБУШНОГ ЗИДА И ГЛУТЕАЛНОГ ПРЕДЕЛА (1)

Липектомија, тумори и оперативна одстрањења. (Р)

## ПОВРЕДЕ ШАКЕ И УРОЂЕНЕ ДЕФОРМАЦИЈЕ (2)

Повреде, конгениталне аномалије, реконструкција, протезе, трансплантација тетива и нерава код механичких повреда. Контрактура прстију после опекотинских секвела. Дипитренова контрактура. *Faciektomia palmaris*. (Р)

## ХИПОСПАДИЈЕ, ЕПИСПАДИЈЕ, АТРЕЗИЈА ВАГИНЕ (1)

Класификација конгениталних аномалија, оперативне методе и резултати лечења. (О)

## ВЕЖБЕ

Одељење опште хирургије

### I – XII вежба

Упознавање ученика са одељењем и специфичностима хирушког одељења.

Превијалиште: рад у превијалишту; припрема пацијената за превијање; припрема материјала и асистирање при превијању.

Преоперативна припрема болесника за операцију – психичка, припрема оперативног поља, лабораторијска припрема, исхрана, медикаментозна припрема.

Постоперативна нега болесника: намештање болесника у одговарајући положај; превентивне мере у циљу спречавања постоперативних компликација.

Лична хигијена болесника: хигијена постеље, умивање, купање и мењање положаја болесника у кревету; масажа тела у циљу превенције декубитуса.

Мерење виталних знакова; вођење температурне листе; давање оралне и парентералне терапије са изузетком давања лекова у крв; постављање свих врста завоја.

Одељење за пластичну хирургију

### XIII – XX вежба

Преоперативна и постоперативна нега болесника: припрема болесника за операцију – контролу и нега трансплантата; превијање болесника по собама.

Премедикација за операцију: анестезија, инструментирање, припрема материјала и инструмената за операцију, припрема оперативног поља. Функционисање операционог стола, положај болесника на операционом столу, постоперативни завоји и имобилизација, припрема материјала и инструмената за обраду опекотина. Обрада опекотина и завоји отворена и затворена метода.

### XXI – XXV вежба

Превијалиште

Превијање разних врста трансплантата, режњева и тубуса. Превијање других пре и постоперативних рана, превијање опекотина, систем рада у превијалиштима.

### XXVI – XXX вежба

Амбуланта

Дијагностика обољења и повреда. Индикације за операцију, систем рада у амбуланти, практичан рад са завојима.

Дијагностика естетских недостатака, индикација за операцију, психолошки приступ болеснику, систем амбулантног рада.

Припрема болесника за амбулантне операције, врсте анестезије код амбулантних операција и интервенција, припрема инструмената и материјала, пост оперативно лечење амбулантно оперисаних болесника, систем рада са амбулантним пацијентима.

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање техника спровођења опште и специјалне неге болесника на одељењу за пластичну и реконструктивну хирургију.

Увежбавање техника превијања лакших рана и асистирање лекару при превијању компликованих рана.

Превијање и спровођење опште и специјалне неге болесника са опекотинама.

Провођење неге трансплантата, режњева и тубуса.

Припрема инструмената и материјала за стерилизацију и спровођење стерилизације.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Естетска хирургија са негом је стручна наставна дисциплина која има специфичан задатак да ученицима пружи знања која обезбеђују шире сагледавање подручја рада и домена савремене козметологије, а у оквиру тога посебно медицинске козметологије. Она, истовремено, има задатак да ученицима пружи неопходна теоријска и практична знања и

оспособи их за почетно укључивање у рад на радним задацима из подручја рада образовног профила који су у домену естетско-хируршких захвата.

Избор наставних садржаја извршен је тако да програм овог предмета представља самосталну целину, а састоји се од извесног броја већих програмских целина (тематски комплекс) које у себи садрже неколико мањих логичних целина (тема), чији редослед задовољава основне дидактичке захтеве. По свом обиму, наставне теме одговарају наставним (методским) јединицама, што не представља императив за строго поштовање при извођењу наставе.

Остваривање програма треба претежно да се базира на излагању које треба да буде праћено примерима из медицинске праксе. При томе, треба користити цртеже на табли, разне скице у облику зидних слика, мулаже ради што веће очигледности. Након уводних теоријских напомена, ученике треба оспособити за практично извођење дијагностичких и терапеутских поступака (нега трансплантата, нега кожних режњева, нега опечених болесника итд.).

Ради остваривања циља и задатака предмета ученици треба:

- да упознају основна поглавља из опште хирургије у оквиру којег поенту треба ставити на поглавље о стерилизацији, анестезији, хемостази, имобилизацији, реанимацији;
- да схвате улогу коже у реконструкцијама различитих дефеката на телу као последица траума, урођених деформација, обољења и слично;
- да уоче везе естетске хирургије и козметике ради комплетирања стручног профила ученика;
- да сагледају последице оштећења коже топлотом и хладноћом (келоиди, контрактуре) као и начине адекватног санирања патолошких промена;
- да естетске операције схвате као нужност у лечењу комплекса ниже вредности код психички оптерећених особа, тј. пацијената;
- да тесно повежу теоријску и практичну наставу с општом на то да представљају целину.

Васпитни аспект наставе из пластичне хирургије је да код ученика створи хумани однос и стално присутну свест о томе да је, помажући болесном, сваки ученик дао велики допринос успешности терапије. С друге стране, ученика треба научити етичком кодексу да све што му болесник повери мора остати тајна за јавност. У оквиру теоријског и практичног рада треба код ученика развити љубав према раду у здравственој служби и подстицати његове амбиције за проширењем знања и евентуалним даљим школовањем на вишим нивоима.

Оперативни програм рада вежби треба сачинити тако да ученици претходно добију теоријска сазнања из одређене области и да им следи практична примена рада.

У току вежби ученици треба да стекну практична знања и савладају технику спровођења специјалне неге болесника и медицинско-техничку процедуру на одељењима за пластичну и реконструктивну хирургију. Посебно је битно да стекну навике примене принципа асепсе и антисепсе у извршавању различитих радних задатака.

Садржаји програма естетске хирургије су у тесној корелацији са садржајима програма здравствене неге, дерматологије са негом, физикалне медицине, микробиологије и естетске неге. Сваки наставник у оперативном планирању и реализацији програма треба да оствари увид у садржаје наведених наставних дисциплина и координира свој рад са наставницима извођачима наставе других стручних наставних предмета. Посебно је значајна сарадња у раду између

извођача теоријске и практичне наставе и од ње, у великој мери, зависи успешност васпитно-образовних исхода у целини.

Вежбе и практичну наставу у блоку треба остварити са групом од 8 до 11 ученика под непосредним руководством наставника. Настава у блоку треба да се остварује у континуитету у току једне 30-часовне радне седмице. Најбоље је да се у практичној реализацији остварује у току последњег класификационог периода, када су ученици теоријски и у оквиру вежби обрадили највећи део наставне материје.

Вежбе наставе у блоку треба изводити у наставним базама (здравственим организацијама које се професионално баве естетском хирургијом).

Првих дванаест вежби треба реализовати на општој хирургији, а остале вежбе на одељењима пластичне и реконструктивне хирургије. Вежбе треба реализовати према оперативним радним задацима на одељењу, водећи рачуна да се сви садржаји програма предвиђени овим наставним програмима остваре.

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник" број 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – козметички техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада козметичког техничара.

Практични радни задаци се конституишу из следећих области:

- спровођење метода асепсе и антисепсе;
- изради основних облика козметичких приправака и њихово апликовање;
- спровођење специјалне неге и процедура код пацијената са атрофијом коже;
- спровођење процедура и неге код пацијената са поремећајем пигментације коже;
- спровођење поступка код алергијских дерматоза;
- спровођење специјалне неге и терапије код пацијената са пијодермијом и дисеберионичним обољењима;
- спровођење специјалне неге и процедура код пацијената са обољењима вена;

- спровођење специјалне неге и процедура код пацијента са обољењима знојних жлезда;
- спровођење специјалне неге и процедура код хиперкератозе;
- спровођење специјалне неге и процедура код обољења ноктију;
- спровођење процедура код дерматомикоза;
- спровођење процедура код дерматозооноза;
- спровођење неге трансплантата и режњева;
- спровођење превиијања лакних рана и асистирање лекару при превиијању компликованих рана;
- превиијање и спровођење опште и специјалне неге болесника са опекотинама;
- спровођење мануелне и ванмануелних облика масаже коже лица и тела (косметичке и терапијске);
- спровођење косметотерапијских процедура: спровођење хемијског чишћења коже, комедоекспресије, апликовања физикалних агенаса – UV и IR зрака, криотерапеутика и других, апликовање алергијских тестова, мерење Ph коже, извођење дезинкрупације;
- спровођење механичке и хемијске депилације;
- спровођење хигијенско-естетских и терапијских процедура на коси и поглавини;
- спровођење косметичког третмана код разних типова коже и давање упутстава о продуженој нези.

#### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада косметичког техничара.

Испитна питања за усмену одбрану конституишу се из следећих области:

- косметичке сировине: врсте, особине и примена појединих врста сировина;
- косметички препарати – врсте, састав, особине, дерматолошка својства и примена појединих група;
- грађа и функција коже и њених аднекса;
- еритематозне дерматозе – дефиниција, подела: етиологија, клинички ток и принципи лечења и неге;
- обољења на бази дисебореје – особености и домен рада косметичког техничара;
- карактеристична обољења косе – поремећаји косе као последица примене косметичких препарата;
- карактеристике обољења знојних жлезда и задаци косметичког техничара у збрињавању поремећаја;
- обољења ноктију – врсте и особености;
- принципи лечења дерматозооноза;
- карактеристике дерматомикоза – врсте, етиологија и принципи лечења;
- поремећаји пигментације коже и домен рада косметичког техничара;
- врсте и третман атрофија коже;
- алергијске дерматозе и њихов значај;
- особености верукозних дерматоза и кератодермија;
- спровођење специјалне неге и принципи лечења пијодермија.

Физикални агенси у косметотерапији:

- принципи примене механичке енергије у косметотерапији – биолошко дејство масаже;

- принципи примене топлотне енергије – топлотни агенси, локално и опште биолошко дејство термотерапије;
- примена светлосне енергије – биолошко дејство сунчеве светлости, UV и IR зраци;
- примена електричне енергије – једносмерне струје и њихово биолошко дејство; дејство и примена наизменичних струја; ниско, средње и високофреквентне струје;
- примена енергије звука – ултразвук, дејство и примена;
- хидротерапијске процедуре – врсте, дејство и примена.

Принципи спровођења косметотерапијских процедура. Врсте процедура и фактори који одређују врсту третмана.

Косметотерапијске процедуре у естетској и реконструктивној хирургији – задаци и домен рада косметичког техничара.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмену одбрану у школи, односно здравственим организацијама.

#### Усмени испит из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, затим, косметологија, дерматологија са негом и физикална медицина. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

#### Образовни профил: ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР

Садржаји програма: хемија, физика, биологија, анатомија и физиологија, латински језик, хигијена са здравственим васпитањем, патологија и психологија објављени су у одељку садржаји програма заједнички за све или већи број образовних профила.

#### ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ

(за лабораторијске и санитарно-еколошке техничаре)

#### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета лабораторијске технике је да ученици упознају основне садржаје и технологију рада у професији коју су изабрали и припреме за успешно изучавање наставних предмета који су у функцији оспособљавања за практично обављање конкретних професионалних задатака.

#### Задаци наставе су:

- усвајање теоријских и практичних знања из подручја лабораторијске технике која су неопходна за савладавање садржаја програма других ужестручних наставних дисциплина;
- усвајање неопходних практичних знања и умења у руковању основним апаратима и прибором који се користи у лабораторијама здравствених установа;
- упознавање општих захтева која се примењују у раду са заразним материјалом и мерама хигијенско-техничке заштите при раду;



– усвајање принципа спровођења асепсе и антисепсе у раду и савладавање поступака спровођења појединих метода у пракси;

– упознавање метода узимања и савладавања техника узимања материјала за лабораторијска испитивања;

– упознавање метода обраде појединих материјала који се анализирају;

– стицање практичних знања и савладавање поступака обраде материјала (пипетирање, титрирање, мерење, израда основних раствора, центрифугирање, филтрирање и цеђење);

– савладавање техника руковања апаратима за добијање дестиловане воде;

– упознавање светлосног микроскопа и технике микроскопирања на њему;

– упознавање технике вођења радног протокола и технике припрема резултата и издавања резултата.

### I или II РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 – 36 часова годишње – теоријска настава, 1 час недељно, 35 – 36 часова годишње – вежби за оба образовна профила и 60 часова наставе у блоку: за образовни профил лабораторијски техничар)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ЛАБОРАТОРИЈА (2)

Смештај и опрема лабораторије, организација рада и мере заштите на раду.

Врсте лабораторија.

Лабораторијско стакло и прибор.

Апарати.

Лабораторијске хемикалије.

Лабораторијске животиње.

Извори топлоте (загревање, сушење и жарене).

Врсте лабораторијских анализа.

Прање лабораторијског стакла и прибора. (П)

#### УЗИМАЊЕ И СЛАЊЕ ЛАБОРАТОРИЈСКОГ МАТЕРИЈАЛА НА ЛАБОРАТОРИЈСКУ ОБРАДУ (2)

Обележавање, разврставање, чување и транспорт болесничког материјала.

Врсте болничког и другог материјала. (П)

#### МЕРЕЊЕ (2)

Врсте ваге.

Тегови.

Мерење чврстих и течних хемикалија на техничкој ваги. (Р)

#### РАСТВОРИ (2)

Врсте, израда раствора моларних концентрација ( $\text{mol/dm}^3$ ) и раствора масених концентрација ( $\text{kg/dm}^3$ ).

Чување раствора.

Разблаживање раствора.

Израда изотоничних раствора.

Раствори за дијализу. (Р)

#### ПИПЕТИРАЊЕ (2)

Пипетирање биолошког материјала.

Пипетирање течних раствора и супернатанта. (Р)

#### ТИТРИРАЊЕ (2)

Титрирање макробиретом.

Титрирање микробиретом и пипетом.

Дилутори и аутоматске пипете. (Р)

#### ЦЕЂЕЊЕ, ФИЛТРИРАЊЕ И ДЕКАНТОВАЊЕ (1) (Р)

#### ЦЕНТРИФУГИРАЊЕ (1) (Р)

#### ОДВАЈАЊЕ ТЕЧНОСТИ И РАЗЛИЧИТИХ ГУСТИНА; ЕКСТРАКЦИЈА (1) (Р)

#### ХРОМАТОГРАФИЈА (1) (Р)

#### КАЛИБРАЦИЈА АПАРАТА И ВОЛУМЕНТРИЈСКИХ СУДОВА (1) (Р)

#### УРЕЂАЈИ ЗА ДЕСТИЛАЦИЈУ И ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ (1) (Р)

#### ДЕСТИЛОВАНА, РЕДЕСТИЛОВАНА И ДЕЈОНИЗОВАНА ВОДА (3) (Р)

#### МЕТОДЕ МЕРЕЊА рН И ИНДИКАТОРИ (1) (Р)

#### СТЕРИЛИЗАЦИЈА (3)

Врсте стерилизације.

Стерилизација лабораторијског стакла, прибора и бризгалица. (П)

#### МИКРОСКОП И МИКРОСКОПИРАЊЕ (3)

Врсте микроскопа.

Употреба светлосног микроскопа.

Врсте микроскопских препарата. (Р)

#### БОЈЕЊЕ (3)

Нативни и трајни препарати.

Бојење бактериолошких, хематолошких и хистолошких препарата. (П)

#### ХРАНЉИВЕ ПОДЛОГЕ (3)

Врсте хранљивих подлога.

Израда хранљивих подлога. (Р)

#### ВОЂЕЊЕ ПРОТОКОЛА И ИЗДАВАЊЕ РЕЗУЛТАТА (1) (Р)

#### ВЕЖБЕ

#### I – III вежбе

Лабораторија, врсте лабораторија и подела. Опрема лабораторије. Мере заштите на раду у лабораторији. Апарати (микроскоп, термостат, аутоклав, центрифуга, фрижидер, купатило-водено, мешалица, микротом, стерилизатор, пећ за жарене, рН метар, колориметар, фотоколориметар, спектрофотометар, аналајзери и др.).

Техника рада с апаратима.

Лабораторијско стакло и прибор (спрувете, сзе, пипете, бирете, чаша, нормални судови, петријеве шоље, цилиндри и др.).

Прање лабораторијског стакла и прибора.

Припрема стакла и прибора за стерилизацију.

**IV – VII вежбе**

Мерење, мерење на техничкој ваги. Мерење течних и чврстих хемикалија на техничкој ваги. Израда моларних, масених и изотоничних раствора.

**VIII – X вежбе**

Пипетирање и прављење дуплирајућих резблажења.

Титрирање. Цеђење, декантовање и филтрирање.

Техника бистрења помоћу филтар-папира, порозног стакленог гуча филтра и бактериолошких филтера.

**XI – XIII вежба**

Техника употребе разних центрифуга. Техника добијања дестиловане воде. Апарат за дестилацију воде. Постављање и руковање апаратом за дестилацију воде.

**XIV вежба**

Испитивање рН вредности у биолошком материјалу. Употреба индикатора. Употреба лакмус папира и универзалног индикатора папира. Потенциометријско одређивање рН.

**XV – XVII вежбе**

Стерилизација сувом топлотом и влажном топлотом. Дезинфекција. Услови асептичног рада у лабораторији. Услови асептичног узимања болесничког материјала.

### НАСТАВА У БЛОКУ (60) (за лабораторијске техничаре)

**ПРВИ БЛОК (30)**

Опрема лабораторије. Руковање апаратима. Прање лабораторијског посуђа и прибора. Мерење на техничкој ваги. Израда раствора разних концентрација. Пипетирање. Титрирање. Цеђење и декантовање. Филтрирање. Испитивање рН вредности у биолошком материјалу. Стерилизација.

Узимање и обрада болесничког материјала. Припрема и узимање материјала: брис, пунктат, ликвор, спутум, урин, крв, гној, фецес и др. Транспорт болесничког материјала и евиденција података.

**ДРУГИ БЛОК (30)**

Микроскопирање. Микроскопски препарати. Техника израде нативног препарата, висеће капи, обојеног препарата, крвног размаза, густе капи и трајних хистолошких препарата. Техника бојења микроскопских препарата. Просто бојење. Сложено бојење. Бојење трајних препарата хематоксил-инеозин-методом.

Израчунавање разних концентрација и израда раствора моларне и масене концентрације. Израда пуферних раствора: цитратни пуфер, фосфат пуфер, ацетатни пуфер, лицински пуфер.

Референтне вредности, приказ табеларни.

Основни појмови о осмолалности телесних течности.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

У образовном програму за профил лабораторијски техничар реализацијом програма наставног предмета лабораторијске технике и предмета аналитичка хемија, ученици

стичу потребна знања, практична умења и вештине које су неопходне за изучавање ужестручних предмета чијим се изучавањем ученици оспособљавају за рад.

Програм је конституисан у три засебна дела који чине целину. Структуром садржаја програма постиже се логичан редослед извођења наставе, односно иза одређеног теоријског дела следе вежбе после којих ученици, у оквиру практичне наставе у блоку, увежбавају стечена знања. При конституисању садржаја програма узети су у обзир апарати, прибор и методе које се користе у свакодневном раду у лабораторијама здравствених установа.

Отуда, садржаји овог предмета су у непосредној функцији професионалног оспособљавања и чине основу на коју се надовлажују ужестручни предмети: хематологија са трансфузиологијом, медицинска биохемија, микробиологија и санитарна хемија. Зато наставник треба да упозна садржаје програма наведених предмета и остварује координацију у раду. Зависно од природе садржаја вежбе могу да се остваре делимично у школским лабораторијама, а делимично у лабораторијама здравствених установа.

**Настава у блоку** утврђена код лабораторијских техничара има циљ увежбавање практичних знања, односно стицање практичних умења и вештина. Она је структурирана у две садржајно логичне целине у трајању од по 30 сати. Реализацију блокова треба планирати после завршених садржаја у оквиру теоријске наставе и практичних вежби, чиме се обезбеђује логичан ред од стицања знања до њихове практичне примене. Пожељно је да се један од два планирана блока остварује у лабораторијама здравствених организација.

Код образовног профила санитарно-еколошког техничар реализацијом програма ученици стичу знања неопходна за успешно извршавање дела професионалних задатака – начина узимања узорка за микробиолошке и хемијске анализе, примену препарата и других.

Стога је избор садржаја програма извршен тако да обезбеђује стицање потребних теоријских и практичних знања која се односе на узимање биолошких и других материјала за хемијске и микробиолошке анализе, технике припреме препарата за анализе, начине чувања узорка и готових препарата, мере заштите и самозаштите, као и савладавање основних техника руковања прибором, апаратима и извођења одређених лабораторијских процедура.

**ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА**

(за лабораторијске и санитарно-еколошке техничаре)

**Циљ и задаци**

**Циљ** изучавања предмета је стицање знања о деловању лекова – отрова на живи организам и реакција организма на лек – отров.

**Задаци наставе су:**

- стицање знања о пореклу, саставу, физичким и хемијским својствима лековитих супстанци – отрова;
- упознавање облика фармацеутских препарата, начина њихове израде, примене у терапији и нежељених дејстава;
- упознавање система одбране организма од отрова;
- стицање знања о симптомима тровања и оспособљавање ученика да разликују симптоме тровања од симптома болести;
- упознавање правилног извођења хемијско-токсиколошких анализа од узимања узорка до тумачења резултата;

– стицање основних знања из фармакологије централног нервног система, вегетативног нервног система, кардиоваскуларног система, дигестивног тракта и респираторног система;

– упознавање антидот терапије и стицање знања о начину указивања прве помоћи код појединих врста тровања.

### III или IV РАЗРЕД

(за образовни профил лабораторијски техничар: 2 часа недељно, 70 часова годишње у III разреду – теоријска настава; за образовни профил санитарно-еколошки техничар: 2 часа недељно, 60 часова годишње у IV разреду)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД У ТОКСИКОЛОШКУ ХЕМИЈУ И ОСНОВИ ПОЗНАВАЊА ЛЕКОВА (2)

Предмет и значај токсикологије; предмет и значај фармакологије.

Везе осталих наука са токсиколошком хемијом и фармакологијом; токсиколошка хемија и фармакологија као примењене природне науке. (Р)

#### ОПШТИ ДЕО (12 – 14)

Дефиниција лек – отров; активни принципи у лековитим препаратима – алтернатива. (Р)

Главни облици фармацеутских препарата; особине, начин добијања, употребе, начин примене лекова – отрова. (П)

Чување лековитих препарата, начин издавања (рецепт). (Р)

Фармакокинетика – шеме, грађа ћелијске мембране и транспорт кроз мембрану. (Р)

Ресорпција лекова – отрова, преко оралне слузнице, преко желуца танког црева, ректума, плућа. (Р)

Дистрибуција кроз ткива, мозак ћелијску мембрану и метаболизам лекова – отрова. (Р)

Излучивање лекова – отрова, преко бубрега, коже, плућа, млека. (Р)

Фармакодинамика – дејство лекова – отрова на организам, врсте и карактер дејства лекова – отрова, доза, – најважнији фармаколошки чинилац (минимална, средња, оптимална, максимална: токсична и летална). (Р)

Промене дејства при поновљеном давању лекова – отрова, кумулација, толеранција, токсикоманија.

Узајамно дејство лекова – отрова, синергизам, антагонизам, антидотизам, механизам интеракције.

Квантитативни аспекти дејства лекова – отрова, јачина и ефикасност дејства, ток трајања дејства, нежељена дејства лекова, разлика токсиколошка дејства и дејство токсина на организам. (Р)

#### СИСТЕМАТИЗАЦИЈА ГЛАВНИХ ГРУПА ЛЕКОВА; ОСОБИНЕ; ТЕРАПИЈСКЕ ИНДИКАЦИЈЕ; ТОКСИКОЛОШКА СВОЈСТВА (20 – 24)

#### А – ФАРМАКОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА (5)

Општи и локални анестетици, психофармака, наркотична и ненаркотична аналгетика, медуларни и кортикални стимуланси. (О)

#### Б – ФАРМАКОЛОГИЈА ВЕГЕТАТИВНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА (5)

Холинергични лекови, антихолинергични лекови, адренергични лекови, алфа, бета и ганглијски локатори, хистамин и антихистаминици. (О)

#### В – ФАРМАКОЛОГИЈА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (3)

Кардиотонични гликозиди, антиаритмици, антихипертензива, директни вазодилатори. (О)

#### Г – ФАРМАКОЛОГИЈА КРВИ (2)

Антианемијски лекови, антикоагуланти, хемостатици, фибринолитички. (О)

#### Д – ФАРМАКОЛОГИЈА УРОГЕНИТАЛНОГ ТРАКТА (1)

Диуретици јаког, умереног и слабог дејства. (О)

#### Ђ – ФАРМАКОЛОГИЈА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА (2)

Антациди  $H_2$  – антихистаминици, дигестиви, антидијароични лекови, карминативе, еметици и антиеметици. (О)

#### Е – ФАРМАКОЛОГИЈА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (2)

Кисеоник, антитусици, слузава средства. (Р)

#### СПЕЦИЈАЛНИ ДЕО (ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА) (26 – 30)

Класификација отрова, врсте тровања, специфично дејство отрова на поједине органе.

Група гасовитих отрова: угљен-моноксид, угљендиоксид, сумпор водоник, сумпор диоксид, халогени елементи.

Група лако испарљивих отрова: фосфор, органофосфорни отрови, цијановодонична киселина, органски растварачи (метанол, етанол, халогени деривати угљоводоника). (Р)

Групе минералних отрова:

Минерални отрови који се откривају по разарању органских материја: арсен, антимон, жива, олово.

Минерални отрови који се истражују у материјалу без претходног разарања органских материја: алкалије, алкални карбонати, нитрати, флуорити, јаке киселине.

Групе отрова који се издвајају помоћу органских растварача. (Р)

а) Отрови који се изолују из киселог раствора: гликозиди дигиталиса, барбитурати, салицилна киселина. (Р)

б) Отрови који се изолују из алкалног раствора: алкалоиди опијума, стрихнин, атропин, хиосциамин, скополамин, физостигмин, кокаин, пилокарпин, пикотин, алкалоиди секале конутума, соланин. (Р)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Концепција наставног програма из токсиколошке хемије произилази из постављених основних циљева и задатака.

С обзиром на то да је задатак предмета – токсиколошка хемија и упознавање порекла, састава, физичких и хемијских својстава лекова – отрова, фармакокинетика (судбина лекова – отрова) у организму као и фармакодинамика лекова – отрова, програм следи ове захтеве.

Избор наставног садржаја треба да омогући ученику да стекне знања о употреби лекова, дејству лекова, дејству отрова, врстама тровања, лечењу отрованих и, путем одговарајућих аналитичких метода, откривању постојања отрова.

Садржај програма је груписан у четири тематске целине, које обједињују више тема, које, упознавањем појмова, уводе ученика поступно у предмет.

У реализацији програма наставник треба да има увид у знања ученика стечених у предметима хемија и аналитичка хемија, патологија и лабораторијске технике и да се ослања на њих и да координира рад са наставницима биохемије и санитарне хемије.

На крају сваке теме оријентационо је дато колико је потребно часова за обраду (број у загради).

## ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА СА ПРВОМ ПОМОЋИ (за лабораторијске и фармацеутске техничаре)

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је оспособљавања ученика за разумевање и примену основних принципа организације здравствене заштите и здравствене службе као и основа социјално-медицинског приступа проучавању феномена болести и здравља.

### Задаци наставе су:

- схватање значаја организованог спровођења здравствене заштите у очувању и унапређивању здравља становништва;
- формирање ставова према здрављу, као једном од основних људских права;
- савладавање знања, која представљају основ за схватање концепта организације здравствене заштите и здравствене делатности у свету и код нас;
- упознавање основних прописа, норматива, стандарда и номенклатуре услуга;
- савладавање вештина неопходних за процену здравственог стања становништва и предлагање мера из области организације здравствене заштите;
- оспособљавање ученика за пружање прве помоћи сходно закону о општенародној одбрани, друштвеној самозащити, као и свакодневних потреба;
- оспособљавање ученика да, у специфичним условима, могу да пруже прву медицинску помоћ угроженој особи, као и правилно да транспортују унесрећеног до прве здравствене организације;
- указивање ученицима на то да правовремено пружање прве помоћи има велики значај за даљу судбину повређеног.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње;  
30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ

#### ТЕОРИЈСКИ КОНЦЕПТ ЗДРАВЉА (2)

Дефиниција здравља (СЗО). Савремено схватање здравља. Фактори који утичу на здравље. Економски и друштвени аспект здравља. (Р)

#### ЗАШТИТА ЗДРАВЉА (2)

Заштита здравља кроз историју људског друштва. Развој здравствене заштите у нашој земљи са посебним аспектом на подруштљавање медицине и улогу друштва у заштити здравља. (О)

#### САВРЕМЕНА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА (7)

Појам здравствене заштите: комплетна и комплексна здравствена заштита, јединство превентиве и куративе. Мере на унапређивању и очувању здравља. Мере на спречавању и сузбијању болести и повреда. Рано откривање обољења. Рано лечење. Рана рехабилитација оболелих и повређених.

Савремена концепција здравствене заштите: примарна, секундарна и терцијарна здравствена заштита.

Улога друштва у остваривању здравствене заштите: Устав СФРЈ и република. Надлежност општина у задовољавању здравствене заштите.

Планирање и програмирање здравствене заштите: значај планирања, краткорочни, средњорочни и дугорочни планови. Планирање кадрова, опреме, мрежа здравствених установа и развој (инвестиција). (Р)

Индикатори за ретроспективно и проспективно утврђивање здравственог стања становништва (социјална дијагноза): подела индикатора. Анализа здравственог стања. Евалуација.

Позитивни и негативни индикатори здравственог стања становништва: демографски показатељи. Морталитет. Морбидитет. Апсентизам. Инвалидност.

Позитивни законски прописи у области здравствене заштите, социјалне заштите, инвалидско-пензионског осигурања и рада. (Р)

#### ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ СЛУЖБЕ (7)

Појам здравствене радне организације и врсте.

Организација рада примарне здравствене заштите: дом здравља нормативни мреже, опреме и кадрова. Диспанзери и диспанзерски метод рада. Медицински центар. Болница – општа, специјална, клиничка, клинички и клиничко-болнички центар. Завод и институт за здравствену заштиту. Специјални завод и институт. Природна лечилишта. Апотека. (Р)

#### ЗДРАВСТВЕНИ РАДНИЦИ И ЗДРАВСТВЕНИ САРАДНИЦИ (4)

Дефиниција, врсте здравствених радника, приправнички испит, стручни испит, специјализација, примаријус, магистар наука, доктор наука.

Етика и деонтологија здравствених радника (кодекс етике СФРЈ).

Здравствени сарадници (тимски рад: психолог, педагог, социолог, биолог, физичар, хемичар, математичар, инжењер, електроничар, дијететичар, правник, економиста).

Мерење квалитета и ефикасности рада у здравству: структура стручног кадра према болничким постелима, дужина болничког лечења, искоришћеност болничких постеља, оптерећеност здравствених радника, просечан број услуга по пацијенту, обухватност становништва превентивним активностима. (П)

#### ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ У ЗДРАВСТВУ (2)

Рачунари и њихова улога у здравству. Међународна класификација болести, повреда и узрока смрти. (Р)

## УЛОГА СВЕТСКЕ ЗДРАВСТВЕНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ И ЦРВЕНОГ КРСТА У ОБЕЗБЕЂЕЊУ ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ (1) (О)

### ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ У РАТУ (2) (О)

#### ПРВА ПОМОЋ

#### ПОЈАМ ПРВЕ ПОМОЋИ (2)

Циљ, задаци и значај прве помоћи. Етички принципи, хуманистичка основа. Организација пружања прве помоћи. (Р)

#### СРЕДСТВА ЗА ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ (2)

Стандардна, приручна и импровизирана. (Р)

#### УТВРЂИВАЊЕ СТАЊА ПОВРЕЂЕНОГ (2)

Редослед поступка и радњи приликом пружања прве помоћи. (П)

#### ПРЕСТАНАК ДИСАЊА И РАДА СРЦА (3)

Оживљавање: масажа срца и вештачко дисање. (П)

#### БЕССВЕСНО СТАЊЕ (2)

Прва помоћ код бесвесног стања. Спречавање угушења. (Р)

#### КОМА (2)

Врсте кома и прва помоћ. (Р)

#### ШОК (3)

Мере прве помоћи ради спречавања шока. (Р)

#### ВРСТЕ ПОВРЕДА (2)

Механизам настанка. Отворене и затворене повреде. Процена тежине повреде.

Ране и поступак са ранама. Карактеристике ратне ране. Мере прве помоћи. (Р)

#### ЗАВОЈИ (4)

Врсте и техника завијања свих делова тела. (П)

#### КРВАВЉЕЊЕ (2)

Врсте, процена искрваљености, заустављање крвављења, транспорт и поступак при транспорту. (Р)

#### ПОВРЕДЕ КОСТИЈУ И ЗГЛОБОВА И ПРВА ПОМОЋ (4)

Имобилизација појединих делова тела стандардним и приручним средствима. Контрола имобилизације у току транспорта. Прва помоћ код повреде главе, кичменог стуба, грудног коша и екстремитета. (Р)

#### ПОВРЕДЕ УНУТРАШЊИХ ОРГАНА (1)

Повреде мозга, плућа и трбушних органа – прва помоћ. (Р)

#### ПОВРЕДЕ ТОПЛОТОМ И ХЛАДНОЋОМ (2)

Опекотине, сунчаница, топлотни удар, смрзотине и опште расхлађивање – прва помоћ. (Р)

#### ОСТАЛЕ ПОВРЕДЕ И ОШТЕЋЕЊА (3)

Удар струје и грома, утапање, хемијска оштећења (дејство концентрованих киселина, база, фосфора, напалм бомби), тровања у свакодневном животу (тровање гасовима, базама, киселинама, храном).

Прва помоћ код уједа змија и инсеката. (Р)

#### ПОВРЕДЕ УСЛЕД ЗАТРПАВАЊА (1)

Краш и бласт повреде. Препознавање, мере прве помоћи. (Р)

#### ПОЛИТРАУМА (2)

Препознавање, мере прве помоћи и поступак. (О)

#### ПРЕНОС И ПРЕВОЗ ПОВРЕЂЕНИХ И ОБОЛЕЛИХ (2)

Избор транспортног средства, припрема повређеног, положај у току транспорта, праћење стања виталних функција и мере помоћи у току транспорта. (П)

#### ПОВРЕДЕ БОЈНИМ ОТРОВИМА (2)

Врсте бојних отрова и прва помоћ. (О)

#### ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ ПРИЛИКОМ ПОВРЕДА ПРИ НУКЛЕАРНОЈ ЕКСПЛОЗИЈИ (2) (О)

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање техника заустављања разних врста крвављења.

Увежбавање техника постављања различитих врста завоја.

Увежбавање техника вештачког дисања.

Увежбавање техника пружања прве помоћи и збрињавања повређених са различитим врстама повреде и поли-траумама.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Здравствена заштита са првом помоћи иако структуриран као јединствен наставни предмет садржи две одвојене здравствене дисциплине – организацију здравствене заштите за коју је планирано 27 часова и прву помоћ за чије је остваривање планирано 43 часа.

Део програма који се односи на организацију здравствене заштите обухвата осам наставних тема, који имају логични редослед. При обради ових тема треба настојати да ученици схвате да врсте и број здравствених организација, као и њихов распоред зависе од обима здравствене заштите коју оне треба да пруже становништву.

Циљ остваривања садржаја програма је упознавање ученика са факторима који утичу на здравље и методологијом спречавања обољења и повреда и њихово прихватање да активно учествују у заштити здравља.

У реализацији програма посебну пажњу обратити ученицима на разумевање савремене организације здравствене заштите као дела друштвене бриге о човеку.

Упознати ученике са савременим схватањима здравствене заштите са посебним нагласком на примарну здравствену заштиту.

Дефинисати појам здравственог радника, његову улогу у заштити здравља, с посебним освртом на начела етике.

Здравствено-васпитни рад, као део здравствене заштите и опште друштвене бриге, има важну улогу у превенцији обољења. До овог сазнања ученици треба сами да дођу и да га спроводе као метод превентивног рада.

Укупан фонд часова предвиђен за остваривање програма прве помоћи дат је глобално. При томе се водило рачуна о основним дидактичким захтевима доступности и повезаности елемената садржаја, тако да свака наставна тема која се обрађује може се надовезати на претходно обрађене садржаје програма. При реализацији садржаја програма треба користити претходна знања из прве помоћи стечена у основној школи, као и знања из одбране и заштите, анатомије и физиологије, патологије и других стручних предмета.

Усвајањем садржаја програма ученик треба да схвати значај указивања прве помоћи; да се оспособи да у свакој ситуацији може указати прву помоћ са расположивим материјалом; да од правилног утврђивања стања повређеног зависи и врста указивања прве помоћи; да правилно одабраном методом оживљавања благовремено интервенише: да се оспособи да у тријажирању приоритета збрињавања повреда препозна узрок и врсту несвесног стања. Отворене повреде пошто представљају улазна врата инфекције, треба што пре правилно обрадити. Да ученици увежбају технике завијања и да се оспособе да завоје правилно примењују.

Да се оспособе да препознају врсте крварења и благовремено изврше одговарајућу хемостазу.

Да знају да оријентационо одреде врсту повреда и да примене правилну имобилизацију расположивим материјалом.

Да се оспособе за указивање прве помоћи и збрињавање код повреда унутрашњих органа.

Да препознају врсте повреда (отклоне узрок оштећења) и правилно укажу прву помоћ.

Да брзо интервенишу, што хитније транспортују повређеног до здравствене установе.

Да стекну знања неопходна за правилно изручење на слободан простор затрпаног и повређеног од дејства ударног таласа.

Да се оспособе да сва стечена знања примењују код политраума. Посебно нагласити да од правилног преноса и превоза повређеног зависи и даљи исход лечења.

Да препознају врсту бојног отрова и да знају да примене средства за личну заштиту и деkontаминацију.

Да стечено знање из одбране и заштите примене у указивању прве помоћи при нуклеарној експлозији.

Уз сваку тему дат је оријентациони број часова који има циљ да наставнику сугерише обим и дубину интерпретације садржаја наставних тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто часова за понављање, утврђивање, проверавање, увежбавање.

## АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

(за лабораторијске и фармацеутске техничаре и фармацеутске оператере)

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је стицање теоријских и практичних знања о хемијским својствима појединих аналитичких група хемијских супстанција, упознавање метода квалитативне и квантитативне хемијске анализе и савладавање техника извођења анализа.

### Задаци наставе су:

- стицање теоријског и практичног знања и основа аналитичке хемије;
- стицање увида у развој аналитичке хемије и сазнања о њеном месту и примени у изучавању других научних дисциплина (биохемије, броматологије, токсикологије);
- указивање ученицима на нераскидиву везу теоријског и практичног стицања знања;
- поступно увођење ученика у методе рада и развијање прецизности, самопоуздања и самокритичности према раду;
- стицање вештина у руковању лабораторијским прибором и апаратима као и техникама рада;
- упућивање ученика у коришћење литературе.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теорија; 2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД У ПРЕДМЕТ (3)

Задатак и улога аналитичке хемије. Подела на квантитативну и квалитативну хемијску анализу.

Методе квалитативне и квантитативне анализе. Подела квантитативне и квалитативне анализе према количини узорка.

### ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ (5)

Вода као растварач и процес растварања. Врсте раствора, зависно од дисперзије.

Прави раствори, концентрације раствора. Израда стехиометријских задатака.

Колоидни раствори, хидрофилни и фидрофобни колоиди, особине колоидних раствора. Коагулација и претпација.

### ПРИМЕНА ХЕМИЈСКЕ КИНЕТИКЕ НА РАСТВОРЕ ЕЛЕКТРОЛИТА (6)

Јонизација слабих електролита, степен јонизације. Константа јонизације и сузбијање јонизације слабих електролита.

Јонизација воде и јонски производ воде. Водонични експонент рН. Израчунавање стехиометријских задатака. (Р)

### ПУФЕРИ ИЛИ РЕГУЛАТОРСКЕ СМЕСЕ (5)

Израчунавање рН вредности у пуферном раствору. Капацитет пуфера. Израчунавање стехиометријских задатака. (П)

### ХИДРОЛИЗА (3)

Степен хидролизе и сузбијање хидролизе. (П)

### ПРОИЗВОД РАСТВОРЉИВОСТИ (5)

Образовање талога. Утицај заједничког јона на растворљивост талога. Израда стехиометријских задатака.

Растварање талога. (П)

### КОМПЛЕКСНА ЈЕДИЊЕЊА (4)

Улога комплекса при растварању талога. (Р)

**ЗАДАТАК И ЗНАЧАЈ КВАЛИТАТИВНЕ АНАЛИЗЕ (2)**

Подела квалитативне анализе на макро, семимикро, микро и субмикро анализу. (II)

**ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ (3)**

Карактеристичне групне, селективне и специфичне реакције. Услови хемијске реакције. Осетљивост хемијске реакције. (P)

**ПРИНЦИП ПОДЕЛЕ КАТЈОНА НА АНАЛИТИЧКЕ ГРУПЕ (2)**

Групни реагенси за аналитичке групе катјона. (P)

**ПРИНЦИП ПОДЕЛЕ АНЈОНА НА АНАЛИТИЧКЕ ГРУПЕ (2)**

Претходна испитивања анјона. (P)

**ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ХРОМАТОГРАФИЈЕ (3)**

Адсорпциона и подеоно-партициона хроматографија. (P)

**ЗАДАТАК И ЗНАЧАЈ КВАНТИТАТИВНЕ АНАЛИЗЕ (2)**

Подела и методе квантитативне анализе. (P)

**ГРАВИМЕТРИЈА (5)**

Принцип гравиметријске методе.

Операције у гравиметријској анализи. Таложење, цеђење и испирање талога, сушење и жарење талога и мерење.

Израчунавање резултата у гравиметрији.

Примери гравиметријских одређивања. Одређивање кристалне воде. Одређивање гвожђа, одређивање сулфатне киселине, одређивање хлорида. Израда стехиометријских задатака. (II)

**ВОЛУМЕТРИЈА (15)**

Општи принципи и подела волуметрије. Методе неутрализације, таложне методе (методе преципитације), метода комплексометрије и методе оксидоредукције.

Стандардни раствори. Примарни и секундарни стандардни раствори.

Завршна тачка титрације.

Израчунавање резултата у волуметрији.

Методе неутрализације. Стандардни раствори у методи неутрализације. Одређивање завршне тачке и избор индикатора. Титрација јаке киселине јаком базом и криве неутрализације. Титрација слабе киселине јаком базом и крива неутрализација. Титрација полибазних киселина. Израда стехиометријских задатака.

Таложна метода – преципитација. Стандардни раствори и одређивање завршне тачке титрације. Израда стехиометријских задатака. (II)

**КОМПЛЕКСОМЕТРИЈА (5)**

Метода комплексометрија. Стандардни раствори у комплексометрији. Метални индикатори. Директна и индиректна титрација. Израда стехиометријских задатака.

Методе оксидоредукције. Теоријске основе и оксидоредукциони потенцијал.

Перманганометрија. Стандардни раствори у методи перманганометрије и одређивање завршне тачке титрације. Израда стехиометријских задатака.

Јодометрија и јодиметрија. Стандардни раствори и одређивање завршне тачке титрације. Израда стехиометријских задатака. (P)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање са радом у аналитичкој лабораторији, коришћење реагенса и извођење квалитативне анализе.

**АНАЛИТИЧКЕ ГРУПЕ КАТЈОНА****II вежба****Прва аналитичка група катјона.**

Групни реагенс – хлоридна киселина.

Упознавање реакције на сребро (I) јон и олово (II) јон.

Амфотерност олово (II) хидроксида.

**III вежба****Друга аналитичка група катјона.**

Подела на сулфо киселине и сулфобазе. Групни реагенс – водоник-сулфид у присуству хлоридне киселине.

Сулфобазе.

Упознавање реакција на жива (II јон), бизмут (III) јон и бакар (II) јон.

**IV вежба**

Сулфо киселине.

Упознавање реакција на арсен (III) јон (Гутзеитова проба).

**V вежба****Трећа аналитичка група катјона.**

Групни реагенс – амонијум-сулфид у присуству амонијум-хидроксида и амонијум-хлорида.

Упознавање реакција на гвожђе (III) јон, цинк (II) јон и алуминијум (III) јон. Амфотерност цинк (II) хидроксида и алуминијум (III) хидроксида.

**VI вежба****Четврта аналитичка група катјона**

Групни реагенс – амонијум-карбонат у присуству амонијум-хидроксида и амонијум-хлорида.

Упознавање реакција на баријум (II) јон и калцијум (II) јон. Реакција сувим путем.

**VII вежба****Пета аналитичка група катјона**

Упознавање реакција на калијум (I) јон, натријум (I) јон, амонијум јон и магнезијум (II) јон. Реакција сувим путем.

**АНАЛИТИЧКЕ ГРУПЕ АНЈОНА****VIII вежба**

Упознавање реакција на хлоридни, бромидни, јодидни, нитритни, ацетатни и сулфидни јон.

## IX вежба

Упознавање реакције на карбонатни, оксалатни, тартаратни, боратни и сулфитни јон.

## X вежба

Упознавање реакција на фосфатни, тиосулфатни, нитратни и сулфатни јон.

## XI вежба

Извођење самосталне анализе.

## КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА

## XII вежба

Упознавање техника мерења на аналитичкој ваги.

## ИЗВОЂЕЊЕ ГРАВИМЕТРИЈСКЕ АНАЛИЗЕ

## XIII вежба

Одређивање кристалне воде у баријум-хлориду.

## XIV вежба

Одређивање гвожђа или сулфата киселине.

Одређивање константне масе тигла, таложење и испирање талога.

## XV вежба

Жарење талога  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  или  $\text{BaSO}_4$ , довођење до константне масе и мерење. Израчунавање резултата анализе.

## XVI вежба

Одређивање хлорида.

Одређивање константне масе гуча, таложење и испирање талога.

## XVII вежба

Сушење талога  $\text{AgCl}$ , довођење до константне масе и мерење.

Израчунавање резултата анализе.

## ИЗВОЂЕЊЕ ВОЛУМЕТРИЈСКЕ АНАЛИЗЕ

## XVIII вежба

Метода неутрализације.

Припремање примарног стандардног раствора калијум-бикарбоната.

Израчунавање концентрације припремљеног раствора.

## XIX вежба

Припремање секундарног стандардног раствора хлоридне киселине. Стандардизација раствора хлоридне киселине помоћу калијум-бикарбоната.

## XX вежба

Припремање секундарног стандардног раствора натријум-хидроксида. Стандардизација раствора натријум-хидроксида помоћу хлоридне киселине.

## XXI вежба

Одређивање натријум-хидроксида.

## XXII вежба

Одређивање сулфатне киселине.

## XXIII вежба

Одређивање ацетатне киселине.

## XXIV вежба

Таложна метода, преципитација.

Припремање примарног стандардног раствора натријум-хлорида.

Израчунавање концентрације припремљеног раствора.

## XXV вежба

Припремање секундарног стандардног раствора сребро нитрата. Стандардизација раствора сребро-нитрата титрацијом по Мору.

## XXVI вежба

Одређивање натријум-хлорида по Мору.

## XXVII вежба

Метода комплексометрије.

Припремање раствора комплексона III.

Израчунавање концентрације припремљеног раствора.

## XXVIII вежба

Одређивање бизмута и калцијума.

## XXIX вежба

Метода оксидоредукције.

Перманганометрија.

Припремање примарног стандардног раствора натријум оксалата. Израчунавање концентрације припремљеног раствора.

## XXX вежба

Припремање секундарног стандардног раствора калијум перманганата. Стандардизација раствора калијум перманганата помоћу натријум оксалата.

## XXXI вежба

Одређивање гвожђа.

## XXXII вежба

Јодометрија.

Припремање примарног стандардног раствора калијум-бихромата. Израчунавање концентрације припремљеног раствора.

## XXXIII вежба

Припремање секундарног стандардног раствора натријум тиосулфата. Стандардизација раствора натријум тиосулфата помоћу калијум бихромата.

## XXXIV вежба

Припремање секундарног стандардног раствора јода.

Стандардизација раствора јода помоћу натријум тиосулфата.

## XXXV вежба

Одређивање натријум арсенита.



## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм аналитичке хемије представља, с једне стране, напредније знања из неорганске хемије, а, с друге стране, конкретизацију тих знања уз шире и дубље проучавање основа за схватање и примену законитости, као и за примену тих знања у практичном раду.

Садржај програма конципиран је тако да омогућава даље, шире и дубље улажење у проблематику хемијске анализе. Садржај треба тако реализовати да се две трећине часова обезбеди за излагање новог градива, а једна трећина часова за утврђивање и оцењивање.

Програм аналитичке хемије састоји се од три велике тематске целине (теоријске основе аналитичке хемије, квалитативне хемијске анализе и квантитативне хемијске анализе) и шеснаест наставних тема.

Теоријске основе аналитичке хемије обухватају појмове и законитости, које се користе у аналитичкој хемији, као што су прави раствори, колоидни раствори, јонизација, производ растворљивости, хидролиза, пуфери и комплексна једињења. Ове појмове треба обрађивати искључиво са становишта аналитичке хемије, односно њихове примене при анализи.

У оквиру квалитативне хемијске анализе проучавају се карактеристичне особине елемената и њихових једињења ради испитивања и доказивања састојака једне непознате смеше. Ученици треба да упознају карактеристичне реакције катјона и анијона у аналитичким групама. У овом поглављу обухваћени су само катјони и анијони који имају најширу примену у пракси.

Квантитативном хемијском анализом се одређују количине појединих састојака у испитиваној анализи. У овом поглављу, нарочито пажњу треба посветити математичкој обради података и стехиометријском израчунавању, како у делу који се односи на гравиметријске методе анализе тако и у делу волуменских анализа.

Дефиниције појмова, симболи и називи физичких величина дати су у складу с препорукама IUPAC-а, па је сходно томе искључен појам нормалног раствора и грам-еквивалента, уз доследно примењивање SI-јединица.

Нски мање значајни елементи садржаја програма, као и они садржаји који се могу једноставно извести из основних нису обухваћени у овом наставном програму. При избору елемената за садржај наставног програма узета су у обзир најновија достигнућа у овој области као и то ка чему су усмерена савремена истраживања.

Елементи садржаја груписани су на основу физичке и логичке повезаности.

При реализацији садржаја програма битно је да ученици са разумевањем прате излагање основних закона и појмова, а не да их без разумевања усвајају.

Програм лабораторијских вежби је конципиран тако да реализацији сваке вежбе претходи теоријска обрада садржаја неопходна за разумевање и правилно извођење, тумачење и израчунавање. Практични и теоријски део чине логичну целину.

Лабораторијске вежбе конципиране су тако да је сваком ученику одређено место, прибор и средства која омогућавају индивидуални рад.

Пре почетка сваке лабораторијске вежбе ученицима треба дати одговарајућа упутства за практичан рад и упознати их са потребним прибором и материјалом као и техником рада. Такође их треба упутити и на коришћење литературе.

На вежбама, ученици, под контролом наставника, развијају способност за самосталан рад, формирају научни поглед на ову област и сагледавају место и задатке лабораторијског техничара у стручном екипном раду.

Ученик је обавезан да води дневник рада у који ће уносити, поред експерименталних резултата, и опис поступка рада и теоријску основу сваке вежбе (хемијске реакције).

Аналитичку хемију треба ученицима представити као науку која се развија и мења и помоћу које се решавају разни аналитички проблеми.

## МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

## Циљ и задаци

Циљ изучавања овог предмета је да ученици кроз теоријску наставу, усвоје знања о хемијском саставу људског организма и процесима у њима под физиолошким условима и, посебно, под утицајем патолошких агенаса. Ученици посебно треба да схвате значај клиничких анализа у дијагностици као и неопходност прецизности у раду.

Задаци наставе су:

- упознавање хемијских супстанци које улазе у састав човечијег организма;
- упознавање процеса који се дешавају у организму човека и то у физиолошким и патолошким стањима организма;
- развијање логичког начина размишљања и закључивања кроз дијалектичко јединство теорије и праксе;
- развијање потребе за сталним и систематским стручним усавршавањем и праћењем научног и технолошког напретка у медицинској биохемији и клиничкој лабораторији;
- оспособљавање ученика за самостално обављање послова узимања и обраде биолошког материјала и
- оспособљавање ученика за самостално обављање једноставних квалитативних и квантитативних анализа крви и урина.

## Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теорија;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежби;

30 часова годишње – настава у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ПРЕДМЕТ И ЗАДАЦИ БИОХЕМИЈЕ (2)

Дефиниција биохемије. Предмет и задаци биохемије. Компаративна и клиничка хемија. Биохемија и остале науке.

Метаболизам као јединствени процес. Високоенергетска једињења и слободна енергија. (Р)

## ВОДА И ЕЛЕКТРОЛИТИ (10)

Распоред, количина и улога воде и минералних соли у организму човека и њихови облици и организму. Метаболизам воде. Дифузија и осмоза и њихов биолошки значај.

Катјони човечијег организма (натријум, калијум, калцијум, магнезијум). Метаболизам ових електролита.

Ањони човечијег организма (хлориди, фосфати, бикарбонати и сулфати). Метаболизам ових ањона.

Микроелементи човечијег организма (манган, бакар, флуор, јод, кобалт, цинк и др.). Гвожђе и метаболизам гвожђа.

Утицај воде и електролита у одржавању ацидобазне равнотеже. (Р)

#### ПРОТЕИНИ И АМИНО КИСЕЛИНЕ (16)

Амино киселина као електролити. Подела аминокиселина. Есенцијалне аминокиселине. Аминокиселине са аполарним и поларним радикалом.

Физичке и хемијске особине протеина од значаја за клиничку анализу.

Прости протеини (албумини и глобулини). Фибрилари и глобуларни протеини.

Сложени протеини.

Хромопротеини.

Метаболизам хема.

Цитохроми. (Р)

#### ЕНЗИМИ (20)

Дефиниција ензима. Физичко-хемијске особине ензима од значаја за ензимску катализу.

Коензими и припадни витамини.

Услови за деловање ензима.

Класификација ензимских реакција и номенклатура ензима.

Оксидоредуктазе.

Трансферазе.

Хидролизе.

Лијазе, лигазе и изомеразе.

Значај лабораторијског одређивања појединих ензима и технике за одређивање. (Р)

#### МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА, АМИНО КИСЕЛИНА И ПРОСТЕТИЧНИХ ГРУПА (20)

Варење протеина и ресорпција аминокиселина.

Дезаминација, трансаминација и декарбоксилација аминокиселина.

Метаболизам амонјака.

Орнитински циклус биосинтезе урее.

Метаболизам појединих аминокиселина. Биосинтеза креатинина.

Регулација и поремећаји у метаболизму аминокиселина.

Нуклеотиди и нуклеинске киселине – структура и улога у ћелији.

Биосинтеза нуклеотида и катаболизам пуринских и пиримидинских база.

Значај лабораторијског испитивања протеина у телесним течностима и одређивање мокраћне киселине у крви и урину. (Р)

#### ЦЕРЕБРОСПИНАЛНА ТЕЧНОСТ (2)

Састав ликвора и биохемијске анализе. (Р)

#### ВЕЖБЕ

##### I и II вежба

Пријем биолошког материјала са одељења или узимање од пацијената. Провера података на пропратном листу и доетом узорку. Сигнирање и сортирање материјала. Дневни план рада. Протокол.

Центрифугирање материјала.

Референтне вредности.

Аутоматизација у биохемијским лабораторијама.

Полуаутоматска и аутоматска обрада биолошких материјала. Анализатори (једноканални и вишеканални).

##### III, IV, V, VI и VII вежба

Целокупна анализа урина (испитивање густине, реакције и изгледа урина; доказивање патолошких састојака урина – протеина, шећера, ацетона, билирубина и преглед седимента урина).

Стварање урина и састојци урина.

Сакупљање урина.

##### VII – XIII вежбе

Одређивање електролита у крви и урину (одређивање натријума, калијума, калцијума, хлорида, бикарбоната и фосфата).

##### XIV, XV и XVI вежба

Одређивање серумског гвожђа и бакра.

##### XVII – XXI вежбе

Флокулациони тестови, за испитивање лабилитета серумских протеина, одређивање протеина у серуму, одређивање фибриногена у плазми, одређивање протеина у урину.

##### XXII – XXX вежбе

Одређивање ензима из серума и урина (одређивање активности алфа-амилазе, алкалне фосфатазе, холинестеразе, глюкозо-6-фосфат дехидрогеназе, аспартат трансминазе, аланин трансминазе – адолазе).

##### XXXI – XXXV вежбе

Анализа фецеса и ликвора.

#### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Репетиторијум квалитативних и квантитативних анализа које су реализоване на практичним вежбама (од I до XXI вежбе).

Упознавање организације рада биохемијске лабораторије; пријем материјала, сигнирање и разврставање материјала.

Анализа урина – начин извођења анализа и евентуално укључивање ученика у поступак рада.

Електрофореза серумских протеина – упознавање метода рада и интерпретација резултата.

Анализа крви – одређивање електролита и протеина у крви – упознавање метода рада и евентуално укључивање ученика у рад.

Анализа крви – одређивање ензима, кетостероида и копропорфирина из крви и урина – упознавање метода рада и евентуално укључивање ученика у рад. Интерпретација резултата.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 60 часова годишње – вежби;  
60 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ХУМОРАЛНИ КОРЕЛАТОРИ МЕТАБОЛИЗМА (14)

Дефиниција хормона. Хуморална корелација. Структуре хормона. Подела хормона.

Дегистивни и ткивни хормони.

Хормони ендокриних жлезда.

Хормони у терапији. (Р)

## УГЉЕНИ ХИДРАТИ И МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА (22)

Биолошка улога моносахарида. Редуктивне особине моносахарида. Фосфатни естри моносахарида.

Витамин С.

Детоксикација у јетри преко глюкоронске киселине.

Биолошка улога дисахарида и полисахарида.

Оликопротеини.

Метаболизам угљених хидрата.

Оксидативна фосфорилација. Гликолиза и настајање лактата. Реверзибилност гликолизе. Гликогенолиза. Гликогенеза.

Метаболизам пирувата.

Кребсов циклус трикарбонских киселина и енергетски биланс оксидације глукозе.

Регулација и поремећаји у метаболизму шећера.

Толерант тест на глукозу. Значај лабораторијског одређивања глукозе у крви и урину. (II)

## ЛИПИДИ, МЕТАБОЛИЗАМ ЛИПИДА, КАРОТИНОИДИ И ДРУГИ ЛИПОСОЛУСИЛНИ ВИТАМИНИ (20)

Биолошка улога липида.

Растворљивост липида и хидролиза (ензимска) липида у органима за варење.

Хемијска грађа ћелијских липида.

Распоред и улога глицидида у организму човека. Липемија.

Распоред и улога сложених липида у организму човека.

Липопротеини.

Зоостероли. Холестерол и метаболизам холестерола.

Значај одређивања холестерола из крви.

Жучне киселине. Екскреторна функција јетре. Жуч.

Витамини групе D.

Каротиноиди и др. липосолубилни витамини.

Метаболизам глицерола и виших масних киселина. Кетозе.

Значај одређивања слободних масних киселина, глицерида и липопротеина у дијагностици.

Јетра и њена функција. Значај и врсте анализа за испитивање функција јетре. (II)

## ВАЖНИ РЕАКЦИОНИ ПУТЕВИ И ПОВЕЗАНОСТ ПРОЦЕСА РАЗГРАДЊЕ ХРАЊЛИВИХ МАТЕРИЈА И БИО СИНТЕЗЕ (3) (Р)

## ОРГАНОФОСФОРНА ЈЕДИЊЕЊА (НЕРВНИ БОЛНИ ОТРОВИ) КАО МЕТАБОЛИЧКИ ИНХИБИТОРИ (1) (Р)

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Израда серумског "pool"-а и његова примена

## II – IV вежба

Анализа желудачног сока и дуоденалног сока.

## V – VII вежбе

Одређивање глукозе у крви (метода по Хагедорн-Јенсену, са отолуидином и глукозо-оксидазом).

## VIII – XIII вежбе

Одређивање непротеинских азотних састојака крви (амонијума, урее, мокраћне киселине, кретинана, билирубина).

## XIV – XVII вежбе

Одређивање липидних компонената крви (холестерола триглицерида и укупних липида).

## XVIII – XXII вежбе

Анализа урина (репетиторијум).

## XXIII – XXVIII вежбе

Анализа крви (репетиторијум).

## XXIX – XXX вежбе

Одређивање порфирина и 17-кетостероида из урина.

Електрофореза серумских протеина и липопротеина (принципи метода, техника рада и тумачење резултата).

## НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Упознавање организације рада у биохемијској лабораторији и укључивање ученика у рад. Сачињавање распореда и плана рада за 10 дана блока.

Квалитативна анализа урина и одређивање глукозе и протеина у урину, укључење у рад.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе ОДРЕЂИВАЊЕ КАЛЦИЈУМА У СЕРУМУ.

Укључивање анализе ОДРЕЂИВАЊЕ БИКАРБОНАТА И ХЛОРИДА У СЕРУМУ.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе ОДРЕЂИВАЊЕ НЕОРГАНСКОГ ФОСФОРА.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе ОДРЕЂИВАЊЕ АЛФА АМИЛАЗЕ.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе ОДРЕЂИВАЊЕ AST И ALT ИЗ СЕРУМА.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе **ОДРЕЂИВАЊЕ ГЛУКОЗЕ У КРВИ**.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе **ОДРЕЂИВАЊЕ УКУПНИХ СЕРУМСКИХ ПРОТЕИНА И ОДРЕЂИВАЊЕ УРЕЕ У КРВИ**.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе **ОДРЕЂИВАЊЕ УКУПНОГ БИЛИРУБИНА И ОДРЕЂИВАЊЕ МОКРАЋНЕ КИСЕЛИНЕ У СЕРУМУ**.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе **ОДРЕЂИВАЊЕ КРЕАТИНИНА ИЗ СЕРУМА И ОДРЕЂИВАЊЕ ХОЛЕСТЕРОЛА ИЗ СЕРУМА**.

Укључивање ученика у дневни план рада са обрадом анализе **ОДРЕЂИВАЊЕ ФИБРИНОГЕНА ИЗ ПЛАЗМЕ**.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм садржи три засебна програмска дела (у трећем и четвртм разреду) и то **теоријску наставу, практичне вежбе и практичну наставу у блоку**. Они чине целину. Оваква концепција програма захтева сталну корелацију у процесу реализације наставе између реализатора свих видова програма.

У трећем разреду програм је обухватио пет великих области у **теоријском делу предмета** и то: метаболизам, воду и минералне материје, протеине и аминокиселине, ензиме и коензиме, метаболизам протеина и нуклеинске киселине и њихов метаболизам.

Целина предмета остварена је у четвртм разреду, када се реализују следеће области: хормони, угљени хидрати и њихов метаболизам, липиди и њихов метаболизам и липосолубилни витамини.

У оквиру вежби обухваћене су четири области и то: болеснички материјал и организације рада у биохемијској лабораторији са мерама заштите, целокупна анализа урина, квантитативна анализа са мерама заштите, целокупна анализа урина, квантитативна анализа крви и урина и анализа фецеса и ликовра.

Вежбе се реализују у школској или лабораторијама здравствених организација, како у трећем тако и у четвртм разреду, са групом од по осам до 11 ученика. Ученици воде дневник рада.

**Практична настава у блоку** у трећем разреду у трајању од 30 часова има за циљ увежбавање практичних знања, односно техника извођења одређених група клиничких анализа. Ученици воде дневник рада.

Реализује се у другом полугодишту у клиничким лабораторијама здравствених радних организација (института, клиничко-болничких центара, домова здравља и др.), а садржај рада је дат у програму предмета. При реализацији ових садржаја остварује се сарадња између наставника и здравствених радника у лабораторији.

**Практична настава у блоку** у четвртм разреду пожељно је да се реализује у последње две недеље у другом полугодишту, како би, поред свог основног циља у примени стечених знања непосредно у процесу рада, испунила још један, а то је припрема ученика за матурски испит. Ова два циља оствариваће се постепено (од 1. до 12. дана) уз добру сарадњу ученика, предметног професора и задуженог лица из лабораторије здравствене радне организације. Ученици воде дневник рада.

При остваривању програма треба остварити увид у садржаје програма предмета анатомија и физиологија, патологија, хемија и лабораторијске технике, јер они представљају основу за успешно изучавање медицинска биохемија.

Настојало се да се избегну понављања садржаја који се изучавају у другим предметима, као нпр. у хемији се изучавају физичко-хемијске особине воде, а у предмету медицинска биохемија колоидно растворени протеини у кватернерном распореду молекула воде; у анатомији се изучава крв као течност ткиво, а у предмету медицинска биохемија се крв третира као биолошки материјал, а из крви се издваја серум и плазма; у физици се изучава I и II закон термодинамике, а у предмету медицинска биохемија се изучавају екзотермни и ендотермни процеси у ћелији; у оквиру предмета лабораторијске технике – пипетирање, цеђење, микроскопирање – па та знања користе на вежбама из медицинске биохемије и др.

Вредновање рада ученика подразумева стално праћење ученика у току савладавања садржаја програма, при чему, посебно треба да са вреднује прецизност, одговорност, озбиљност у раду, као и тачност добијених резултата. Такође, једна од најважнијих компоненти у вредновању ученика је примењивање стечених теоријских знања у практичном раду.

#### МИКРОБИОЛОГИЈА И ПАРАЗИТОЛОГИЈА СА ЕПИДЕМИОЛОГИЈОМ

##### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је да ученици стекну неопходна теоријска и практична знања о микроорганизмима – узрочницима заразних болести, као и њиховим преносиоцима, затим о начинима реаговања људског организма на деловање микроорганизма и паразита и да схвате значај микроорганизма и паразита као потенцијалних агенаса биолошког рата.

##### Задаци наставе су:

- упознавање технике спровођења мера за сузбијање инфекција и заразних болести, као и технике микробиолошке и паразитолошке дијагностике;

- оспособљавање ученика, путем практичне наставе, да могу самостално да раде на изоловању узрочника заразних болести;

- развијање код ученика логичан начин схватања и мишљења, као и радне навике, прецизан рад у микробиолошкој и паразитолошкој техници;

- упознавање основних методолошких прилаза у микробиологији, епидемиологији и паразитологији;

- упознавање условно патогених и патогених микроорганизма, њихових патогених особина, њихових начина продирања у организм, епидемиологије заразних болести, начина одбране организма од заразних болести;

- упознавање морфолошких карактеристика, патогених и токсичних особина протозоа, хелмината и гљивица, њихо-

вих начина продирања у организам човека, епидемиологије паразитарних инфекција, начина одбране организма од тих болести, као и уништавање инсеката преносиоца заразних болести;

– упознавање свих апарата, средстава, хемикалија које се користе при разним техникама ради откривања заразних болести и болести уопште;

– усвајање неопходних стручних знања и оспособљавање за правилан, савремен и прецизан рад у микробиолошкој и паразитолошкој лабораторији као и за надградњу на вишим степенима образовања.

### Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;

2 часа недељно, 70 часа годишње – вежби;)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ИСТОРИЈСКИ ПРЕГЛЕД РАЗВОЈА МИКРОБИОЛОГИЈЕ И ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ (1)

#### МОРФОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈА (11)

Морфологија бактерија: облици распоред и величина бактерија.

Грађа бактеријске ћелије: омотачи, протоплазма, протоплазматичне инклузије, нуклеински еквиваленти, споре, флагеле, фимбрије.

Хемијски састав бактерије, ензими бактерија, врсте ензима и њихов распоред у бактеријској ћелији.

Исхрана бактерија, начин исхране бактерија, извори градивног материјала, метаболички типови бактерија.

Дисање бактерија. Механизам дисања бактерија. Типови дисања бактерија. Однос бактерија према молекуларном кисеонику. Значај бактерија у кружењу елемената у природи.

Размножавање бактерија. Ритам размножавања, фактори који утичу на размножавање бактерија.

Генетика бактерија. Појам и најважнији типови варијација. Генотипске варијације – мутације.

Екологија бактерија. Утицај физичких и хемијских средстава на бактерије.

Сулфонамиди и антибиотици. Основни појмови хемотерапије и антибиотерапије. Механизам деловања антибиотика и хемотерапеутика на бактерије.

Асоцијација међу микроорганизмима и микроорганизмима и виших живих бића. Микрофлора нормалног човечијег организма. Распрострањеност микроорганизма на земљи. (Р)

#### ИНФЕКЦИЈА И ОТПОРНОСТ (13)

Патогеност и вируленција микроорганизма. Фактори вируленције и инвазивности.

Бактеријски токсини, врсте: егзо и ендо токсини.

Идентификација – испитивање паталогског материјала у микробиолошкој лабораторији.

Отпорност организма. Неспецифична отпорност и механизми неспецифичне отпорности.

Механизми неспецифичне отпорности. Елементи ћелијске и хуморалне одбране (фагоцитоза, лизозим и др.).

Специфична отпорност. Антигени и хаптени.

Антигени микроорганизма.

Имуни систем.

Имуни одговор: имунолошко упамћивање, хуморални имуни одговор.

Антитела, структура антитела, класе антитела.

Врсте антитела према типу њихове реакције са антигеном.

Т ћелијски имуни одговор.

Имуност на инфекцију – неспецифична имуност и специфична стечена природна и вештачка имуност, активна и пасивна. (Р)

#### ИМУНОПРОФИЛАКСИЈА (2)

Примена имуних серума.

Вакцина, принципи вакцинације. Компликације при вакцинацији. (Р)

#### РЕАКЦИЈЕ ПРЕОСЕТЉИВОСТИ (2)

Врсте преосетљивости и њихове манифестације. Анафилактичка преосетљивост.

Преосетљивост узрокована имуним комплексима. Цитотоксична преосетљивост. Касна преосетљивост. (П)

#### ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ (4)

Инфекција и заразне болести. Дефиниција, услови настанка инфекције, улазна врата и инфективна доза. Врсте инфекција.

Основи епидемиологије заразних болести

Јављање заразних болести у људским заједницама. Најважнији показатељи. Сезонско кретање заразних болести. Професионалне заразне болести. Космополитске заразне болести. Егзотичне заразне болести.

Вограликов ланац епидемије, настанак епидемије, врсте епидемије. (П)

#### МИКРООРГАНИЗМИ КАО АГЕНСИ БИОЛОШКОГ РАТА (1)

Општи значај бактерија, вируса, рикеција, хелмината и инсеката преносиоца заразних болести и њихова употреба у биолошком рату. (Р)

#### МЕДИЦИНСКА ПАРАЗИТОЛОГИЈА (15)

Увод у паразитологију, предмет изучавања и подела на: протозоологију, хелминтологију и арахноентомологију. Увод у протозоологију и подела на ризоподу, флагелату, спорозоу и цилиату. (Р)

#### ПРОТОЗОЕ

Дизентеријска амеба: опште особине, патогеност за човека, епидемиологија, профилакса. Непатогене амебе дигестивног тракта. (Р)

#### ФЛАГЕЛАТЕ ТЕЛЕСНИХ ШУПЉИНА (3)

Опште особине флагелата и подела. Џардија – ламблија. Трихиломонас вагиналис, опште особине, патогеност, епидемиологија, профилакса. (Р)

#### КРВНЕ И ТКИВНЕ ФЛАГЕЛАТЕ (2)

Леисхманиа, морфологија и биологија, развој и подела. Леисхманиа доновани, леисхманиа тропица, леисхманија брасилијенсис (патогеност за човека, епидемиологија и профилакса).

Род *Trypanosoma*, опште особине и подела. *Trypanosoma gambiense*, *T. rhodesiense*, *T. cruzi*. Морфологија и биологија, патогеност за човека, епидемиологија и профилакса. (Р)

#### СПОРОЗОЕ (2)

Род *Plasmodium*, развој појединих плазмодија, шизогонија, гамогонија морфологија и биологија, патогеност за човека, епидемиологија и профилакса. *Plasmodium vivax*, *P. malariae*, *P. falciparum*, *P. ovale*.

*Toxoplasma gondii*, опште особине, морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса. (Р)

#### МЕДИЦИНСКА ХЕЛМИНТОЛОГИЈА (7)

Ваљкасти црви – нематодe. Опште карактеристике и подела. Велика дечја глиста – *Ascaris lumbricoides*: морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса.

*Trichuris trichiura*. Мала дечја глиста – *enterobius vermicularis*: морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса.

*Ankylostoma duodenale* – рударска глиста: морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса.

Пљоснати црви – цестодe, опште особине и подела. Свињска пантљичара, говеђа и дечија пантљичара. *Taenia solium*, *T. saginata*. *Hymenolepis nana*: морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса.

Псећа пантљичара – *Taenia echinococcus*; рибља пантљичара – *Diphyllobothrium latum*, морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса.

Трематодe – пљоснати црви, опште особине и подела. Велики метиљ. *Fasciola hepatica* и шистозоме (*shistosomae*), морфологија и биологија, патогеност, епидемиологија и профилакса. (Р)

#### МЕДИЦИНСКА МИКРОЛОГИЈА (3)

Морфологија и биологија гљива, класификација гљива.

Узрочници дерматомикоза – дерматофити, особине, настанак лезија: микроспорија, трихофитија, фавус, епидермофитија, еритразма, питријазис верзиколор.

Узрочници системних микроза: *Candida albicans*, *Aspergillus*.

#### МЕДИЦИНСКА ЕНТОМОЛОГИЈА (4)

Преносиоци заразних болести: комарци, флеботомине, муве, буве, ваши, шугараци (Р)

#### ВЕЖБЕ

#### МИКРОСКОПСКА ИДЕНТИФИКАЦИЈА БАКТЕРИЈА

##### I, II и III вежба

Микроскопска идентификација бактерија прегледом нативних препарата из болесничког материјала или са културе и бактерија у обојеном препарату по Граму.

##### IV и V вежба

Сложено бојење по Цил – Нилсену и микроскопирање обојених препарата.

##### VI вежба

Сложено бојење по: Хајсеру, Љубинском и Фалијеру као и специјална бојења спора и флагела по: Олту и Хаусеру.

##### VII, VIII, IX и X вежба

Сложене хранљиве подлоге: диференцијалне, Ендоагар, андраде агар, крвни агар, двоструки шећер.

Селективне хранљиве подлоге: SS агар, Vilson-Blairrov агар, Lowensnstan. Jonsenova подлога, Klaubergova подлога и течна подлога селенит F бујон. Подлоге за култивисање анаеробних бактерија. Подлоге за идентификацију изолованих бактерија (серија шећера, IMVIC и др.

#### БАКТЕРИОЛОШКА ТЕХНИКА

##### XI и XII вежба

Засејавање болесничког материјала на подлоге за анаеробе и њихово култивисање у анаеробним условима. Засејавање материјала на серије шећера за испитивање биохемијских особина бактерија. Засејавање спутума на Левенштајнову подлогу, са претходном припремом спатума (хомогенизација и концентрација). Засејавање материјала са претходним разређивањем. Пресејавање добијених колонија, пикирање.

#### ПРИПРЕМА БАКТЕРИЈСКИХ КУЛТУРА

##### XIII, XIV и XV вежба

Хемокултура, узимање крви за хемокултуру, избор подлога, засејавање, контрола и пресејавање. Уринокултура, избор подлога засејавање, пресејавање. Кoproкултура, избор подлога, засејавање, пресејавање. Пијокултура, избор подлога, засејавање, пресејавање.

#### ИСПИТИВАЊЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ БАКТЕРИЈА

##### XVI вежба

Антибиограм, врсте подлога за испитивање бактеријске резистенције. Врсте антибиограма, израда антибиограма.

#### СЕРОЛОШКА ТЕХНИКА

##### XVII вежба

Серолошко испитивање чистих бактеријских култура. Аглутинација на плочици. Аглутинација у епрувети. Испитивање помоћу флуоресцентних антитела.

##### XVIII и XIX вежба

Серолошке реакције. Увод, квалитативне и квантитативне серолошке реакције. Реагенси, хемикалије, разни раствори, разблажења серума, антигени – дијагностикуми.

##### XX и XXI вежба

Аглутинација, принцип реакције, микро и макро технике Widalova, Weil-Felixsova реакција аглутинације, извођење.

##### XXII вежба

Реакција преципитације, принцип реакције, микро и макро технике, цитохол-реакција, VDRL-реакција, извођење.

**XXIII вежба**

Реакција везивања комплемената, принцип реакције, припрема потребног материјала за извођење реакције, извођење.

**XXIV вежба**

Комплемент (добивање, титрација), хемолизин и хемолитични систем (добивање, титрација), антиген и антигени систем.

**XXV вежба**

Извођење РВК-а реакција по Колмеру и других реакција за доказивање сифилиса.

**XXVI вежба**

Антистрептолизински тест – ASTRO тест за доказивање реуматске грознице, припрема потребних реагенса за реакцију и извођење реакције.

**ПАРАЗИТОЛОШКА ДИЈАГНОЗА ПРОТОЗОА****XXVII и XXVIII вежба**

Узимање и обрада материјала (столица, вагинални секрет) за протозоолошки преглед код амевне дизентерије, ламблијазе и трихомонијазе.

**ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОЗА ФЛАГЕЛАТА****XXIX вежба**

Узимање и обрада материјала за преглед лишманиоза и трипанозомијазе. Микроскопско, културално, серолошко и биолошко испитивање.

**ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОЗА СПОРОЗОА****XXX и XXXI вежба**

Лабораторијска дијагноза маларије. Микроскопски преглед крви: крвни размаз и густа кап. Лабораторијска дијагноза токсоплазмозе: микроскопско, културално, имунолошко и серолошко испитивање.

**ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОЗА МЕЛМИНГИЈАЗА****XXXII и XXXIII вежба**

Узимање и обрада столице, узимање периналног отиска ради постављања дијагнозе хелминтијазе.

**XXXIV вежба**

Узимање и обрада материјала за дијагнозу трихинелозе: метод компресије ткива, кожни тест, метода дигестије, биолошки преглед.

**МИКОЛОШКА ТЕХНИКА****XXXV вежба**

Узимање и обрада материјала за дијагнозу дерматомикоза и дијагнозу кандидијазе.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теорија;  
2 часа недељно, 60 часова годишње – вежби;  
30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****СПЕЦИЈАЛНА БАКТЕРИОЛОГИЈА****ГРАМ-ПОЗИТИВНЕ КОКЕ (5)**

Стафилококе: (Staphylococcae) морфологија, културалне особине, биохемијске особине, отпорност, распрострањеност, антигенске особине, токсичност, патогеност, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Стрептококе: (Streptococcae) морфологија, културалне особине, отпорност, токсичност антигенске особине, патогеност, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Пнеумококе: (Pneumococcae) морфологија, културалне особине, биохемијске особине, отпорност, токсичност, антигенска структура, патогеност, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

**ГРАМ-НЕГАТИВНЕ КОКЕ Neisseriae (3)**

Менингокок: (Meningococcae) морфологија, културалне особине, биохемијске особине, отпорност, антигенска грађа, токсичност, патогеност за људе, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Гонокок: (Gonococcus) морфолошке особине, културалне особине, биохемијске особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

**ГРАМ-ПОЗИТИВНИ БАЦИЛИ (10)**

Бацил дифтерије – Corynebacterium diphtheriae: морфологија, културалне особине, отпорност, биохемијске особине, токсичност, патогеност за људе, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Дифтериодни бацили. Лабораторијска дијагностика.

Бацил туберкулозе – Mycobacterium tuberculosis: морфологија, културалне особине, отпорност, токсичност, туберкулин, патогеност за човека, патогеност за животиње алергија и имунитет код туберкулозе, епидемиологија, специфична профилакса. Бацил лепре, морфологија, патогеност за човека, епидемиологија. Лабораторијска дијагностика.

Бацил антракса – Bacillus anthracis: морфологија, културалне особине, распрострањеност и отпорност, биохемијске особине, токсичност, антигенска структура, патогеност за човека, патогеност за животиње, епидемиологија, специфична профилакса. Антракоиди. Лабораторијска дијагностика.

Клостридије – Clostridium tetani: морфологија, културалне особине, биохемијске особине, отпорност и распрострањеност, токсичност, патогеност, антигенска структура, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Клостридијум гасне гангрене – Clostridium rovyi: подела, патогенеза гасне гангрене, морфолошке особине клостридија гасне гангрене, културалне особине епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

*Clostridium botulinum*: морфологија, културалне особине, биохемијске особине, распрострањеност и отпорност, антигенска структура, патогеност, токсичност, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

#### ГРАМ – НЕГАТИВНИ БАЦИЛИ (11)

Црвене бактерије – ентеробактерије: Салмонеле (*Salmonellae*): морфологија, културалне особине, биохемијске особине, распрострањеност и отпорност, токсичност, антигенска структура, патогеност за људе, патогеност за животиње. Лабораторијска дијагностика.

Салмонелозе – цревни тифус: Узрочник, патогенеза и клиничка слика, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Паратифус А, Паратифус Б, Паратифус Ц. Лабораторијска дијагностика.

Ентеритиси, алиментарне токсикоинфекције изазване селмонелама стафилококама, условно патогеним бактеријама профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Шигеле (*Shigellae*): морфологија, културалне особине, биохемијске особине, осетљивост и отпорност, токсичност, антигенске особине, подела, патогеност за човека, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

Протеус (*Proteus vulgaris*): морфолошке, културалне, биохемијске особине, патогеност за човека. *Proteus mirabilis*, *Proteus Morgani*, *Proteus Pettgeri*. Лабораторијска дијагностика.

Вибрио колере (*Vibrio cholerae*): морфологија, културалне особине, отпорност, и распрострањеност, биохемијске особине, токсичност, антигенске особине, патогеност за људе, епидемиологија, специфична профилакса.

Клоесбиела (*Kiebsiella*): значајне особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, заштита. Лабораторијска дијагностика.

Ешерихија коли (*Escherichia*): морфологија, културалне особине, биохемијске особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, заштита. Лабораторијска дијагностика.

*Pseudomonas Aeruginosa*: значајне особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, и заштита. Лабораторијска дијагностика. (P)

#### ОСТАЛИ ГРАМ-НЕГАТИВНИ БАЦИЛИ (5)

Бруцеле (*Brucellae*): значајне особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, заштита, материјал за бактериолошку дијагнозу. Лабораторијска дијагностика.

Хемофилус инфлуенце (*Haemophilus influenzae*): морфологија, културалне особине, распрострањеност и отпорност, патогеност за људе, епидемиологија, заштита. *Hemophilus Dikreji* (*Ducreyi*). Лабораторијска дијагностика.

*Bordetella pertusis*: морфологија, културалне особине, отпорност, токсичност, антигенска структура, патогеност за људе, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

#### СПИРАЛНИ ОБЛИЦИ БАКТЕРИЈА (4)

*Spirochetaceae* – Опште одлике и подела. *Bleda treponema* или *Treponema palidum*. Значајне особине, распрострањеност и отпорност, антигенска структура, патогеност за човека, имунитет, епидемиологија, специфична профилакса. Лабораторијска дијагностика.

*Borrelia* – Борелие патогене за човека, морфологија, културалне особине, патогеност за људе, патогеност за животиње, имунитет, подела епидемиологија, профилакса. Лабораторијска дијагностика.

*Leptospira*: морфологија, културалне особине, токсичност, антигенска грађа, патогеност за људе, патогеност за животиње, епидемиологија, профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

#### РИКЕЦИЈЕ, КОКСИЕЛА (4)

Рикеција (*Rickettsia*): морфологија, културалне особине, биохемијске особине, отпорност, токсичност, антигенска структура, подела, патогеност за људе, имунитет. Рикециозе – негави тифус, епидемиологија, специфична профилакса. Брил-Зинсера болест. Лабораторијска дијагностика.

Коксела Бурнети (*Coxiella burnetii*): морфологија, културалне особине, отпорност, антигенска структура, патогеност за људе, патогеност за животиње, епидемиологија и профилакса. Лабораторијска дијагностика. (P)

#### ВИРУСОЛОГИЈА (13)

Опште особине вируса, величина вируса, хемијски састав вируса, структура анималних вируса, класификација вируса.

Дејство физичких и хемијских агенаса на вирусе, размножавање вируса.

Дејство вируса на ћелију, инклузије, интерференција вируса, селективност и тропизам вируса, патогенеза вирусних инфекција.

Лабораторијска дијагноза вирусних инфекција, општи појмови: изоловање вируса, култивисање, серолошке реакције, микроскопске методе.

Пикорна вируси – вирус полиомијелитиса: особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита. Коксаки-вируси, ЕнО-вируси.

Вирус грипа: особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Вируси заушки и вирус морбила: особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Вирус беснила, вирус рубеоле: особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Адено-вируси: особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Херпес-вируси: вирус Херпес Симплекс, Вирус варицеле Зостер; особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Вирус вариоле, вирус хепатитиса, особине вируса, патогеност за људе, клиничке манифестације, имунитет и заштита.

Вирус трахома и инклузивног конјуктивитиса, вирус Лимфогранулома Венерум.

Бактериофаг – Особине и врсте. (P)

#### САНИТАРНА МИКРОБИОЛОГИЈА (5)

Микробиологија воде за пиће: врсте микроорганизама у води, пречишћавање воде за пиће, бактериолошке норме воде за пиће, микробиологија отпадних вода. Лабораторијска дијагностика.

Микробиологија млека: порекло микроорганизама у млеку, патогене бактерије млека, непатогене бактерије мле-



ка, бактериолошке норме за млеко. Лабораторијска дијагностика.

Микробиологија намирница. (Р)

## ВЕЖБЕ

### I вежба

Узимање и обрада бриса гуще и носа, прављење директног микроскопског препарата и препарата са културе, бојење микроскопског препарата, избор подлога за засејавање материјала, засејавање и добијање у чистој култури, пресејавање на подлоге за идентификацију, испитивање биохемијских и патогених особина, засејавање на подлоге за испитивање резистенције бактерија (антибиограм).

### II вежба

Узимање и обрада бриса гуще и носа код стрептококних инфекција, прављење микроскопских препарата и њихово бојење. Избор подлога за засејавање материјала. Техника типизације (хемолиза), серолошка дијагноза стрептококних инфекција (припрема материјала за ASTO – тест). Испитивање резистенције (бацитрацински тест).

### III вежба

Узимање и обрада спутума ради изоловања пнеумокока: прављење микроскопских препарата и њихово бојење, избор подлога ради примо изолације и изоловања у чистој култури, испитивање биохемијских особина, биолошки оглед.

### IV вежба

Узимање и обрада материјала код гонококне инфекције: брис и гној код мушкараца из уретре, брис из вагине и грлића материце, прављење препарата, њихово бојење и микроскопирање. Засејавање на крвни и чоколадни агар.

### V вежба

Обрада ликвора, узимање и обрада назофарингеалног бриса код менингококних инфекција.

### VI вежба

Узимање и обрада бриса гуще и носа за изоловање Коринобактерија, избор подлога за засејавање, доказивање токсичности – Елецко тест.

Пријем, узимање и обрада: испљувака, гноја, ликвора, разних ексудата и трансудата, желудачног сока, мокраће и др. ради изоловања бацила туберкулозе. Засејавање на Löwensteinovу подлогу прављење и бојење препарата по Ziehlu.

### VII вежба

Обрада материјала: секрет са кожне промене, спутум, столица ради изоловања бацила антракса, справљање бојеног и нативног препарата засејавање хранљивих подлога: крвни агар и дубока желатина.

### VIII вежба

Узимање и обрада болесничког материјала: комадића оболелог ткива, повраћеног садржаја, сумњивих намирница, ради изоловања клостридија: тетануса, гасне гангрене, ботулинума. Прављење микроскопских препарата и бојење. Избор подлога, засејавање подлога и анаеробно култивисање подлога.

Ешерихија коли, узимање, евиденција и обрада (мокраћа, гној из апсцеса, жуч, ликвор и крв) справљање препарата (изузев крви), бојење по Граму, засејавање на Endo-агар и на крвни агар. Код ентеро-колита узима се за преглед: столица и повраћени садржај и засејавање на Ендо-агар и крвни агар, као и на SS агар.

### IX вежба

Узимање, евиденција и обрада материјала код салмонеле за: крв, измет, мокраћа, секрет и ескрети. Избор подлога: селективне, диференционе подлоге за размножавање, подлоге за биохемијску идентификацију, серолошка дијагноза – Widalova реакција, извођење.

### X вежба

Алиментарне токсикоинфекције, узимање материјала, евиденција и обрада. Материјал: повраћене масе, течност којом је испран желудац, измет, осумњичена храна, брисеви посућа и даске за сечење mesa. Ради утврђивања резервоара заразе узима се измет или ректални брис, брис руку и назофаринкса од особа запослених око хране коју је болесник јео. Добијени материјал засејава се на хранљиве подлоге за изоловање салмонела, стафилокока и условно патогених бактерија. Биолошки оглед се ради на осетљивим животињама.

### XI вежба

Узимање и обрада столице и ректалног бриса ради прегледа на Шигеле. Макроскопски и микроскопски преглед столице, избор хранљивих подлога: СС агар, Ендо агар, серија шећера и др.

### Vibrio cholerae.

Узимање и обрада столице, перионалног бриса, повраћених маса. Микроскопски преглед столице у висећој капи и обојеном препарату. Избор хранљивих подлога (алкална пептонска вода и специјалне подлоге) и њихово засејавање и инкубисање.

### XII вежба

Обрада материјала (разноврсног) код инфекција изазваних протеусом.

Узимање материјала и његова обрада за изоловање клесбијеле. Материја: испљувак, брис из носа (озена), исечак из туморозне промене код риносклерома, гној, столица, крв и др.

### XIII вежба

Узимање назофарингеалног бриса, засејавање бриса на Bordet-Genuovu подлогу ради изоловања Bordetelle pertusis.

Узимање и обрада материјала за извођење серолошких реакција и у дијагностици луеса. Узимање крви од пацијента, центрифугирање крви, издвајање серума, инаktivација серума, прављење разређења серума, прање овчијих еритроцита и друге мање сложене операције за извођење серолошких реакција. Извођење Колмерове реакције, VEDEREL и др. Посматрање Нелзоновог теста.

### XIV вежба

Узимање крви за хемокултуру, засејавање крви на течне хранљиве подлоге, пресејавање на чврсте, селективне и диференционе и др.

Уринокултура узимање урина, разређивање и засејавање на хранљиве подлоге за примо културу, пресејавање на селективне и подлоге са шећерима. Испитивање резистенције (антибиограм).

#### XV вежба

Бактериолошки преглед воде за пиће. Узимање и слање воде за пиће на потпуни бактериолошки преглед воде. Доказивање бактерија индикатора фекалног загађења. Колиметрија – ешерихија коли, претходни оглед, потврди оглед, завршни оглед. Доказивање разних индикатора фекалног загађења. Преглед отпадних вода.

Бактериолошки преглед млека, утврђивање укупног броја бактерија у млеку, утврђивање колиформних бактерија у млеку. Утврђивање патогених бактерија у млеку, млечним производима.

Бактериолошки преглед намирница, узимање и слање намирница на преглед, тражење патогених и условно-патогених бактерија, утврђивање и бројање индикатора фекалне контаминације, утврђивање бактерија које кваре намирнице.

### ПРАКТИЧНА НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Узимање и обрада бриса: гуше, носа, ока, коже и др. ради изоловања стафилокока.

Узимање и обрада бриса гуше и носа код стрептококних инфекција. Прављење микроскопских препарата и њихово бојење. Избор подлога за засејавање материјала. Припрема материјала за ASTO тест. Испитивање резистенције (бацитрацински тест).

Узимање и обрада спутума – испљувка ради изоловања пнеумокока: избор подлога ради примоизолатије и изоловања у чистој култури. Прављење микроскопских препарата и њихово бојење.

Узимање и обрада материјала код генококних инфекција.

Пријем, узимање и обрада: спутума, гноја, разних ексудата и рансудата, желудачног сока, мокраће и др. ради изоловања бацила туберкулозе.

Узимање и обрада материјала код салмонеле за: крв, измет, мокраћа, секрет и ескрети. Избор подлога: селективне, диференционалне подлоге за размножавање, подлоге за биохемијску идентификацију, серолошка идентификација – Видалова реакција, извођење.

Узимање материјала, обрада и евиденција узетог материјала код алиментарних токсикоинфекција.

Узимање измета и ректалног бриса, обрада узетог материјала, засејавање на Endo и SS агар, серију шећера ради изоловања шигела.

Узимање материјала (фацес, мокраћа, гној из апсцеса, жуч и крв), њихова обрада ради изоловања ешерихије коли и других ентеро-бактерија.

Узимање и обрада назофарингеалног бриса ради изоловања бацила великог кашља.

Узимање и обрада материјала за извођење серолошких реакција у дијагностици сифилиса. Извођење Колмерове реакције, VEDEREL и др. Посматрање извођења Нелзоновог теста у лабораторијама где се обавља.

Узимање фецеса и перианалног отиска, обрада столице ради идентификације амебне дизентерије, ламблијазе. Узимање вагиналног бриса и седимента мокраће, њихов преглед микроскопски и културални ради проналажења Trichomonas vaginalis.

Узимање столице и перианалног отиска и њихова обрада ради проналажења јаја паразита.

Узимање и обрада материјала и њихова обрада ради проналажења патогених гљивица.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При структурирању елемената садржаја водило се рачуна да се у првом плану налазе најважнији појмова, основни принципи у савлађивању различитих техника, као и стицање потребних стручних знања за наградњу на вишим степенима образовања у струци. Наставни садржаји омогућавају разумевање интердисциплинарног приступа проблемима и повезивање са одговарајућим елементима садржаја природних наука.

Полазна замисао при сачињавању програма је у захтеву да настава из овог предмета мора да пружи целовит преглед ове егзактне, експерименталне научне дисциплине и да пружи савремену слику микробиологије као дела биологије.

Избор наставних садржаја микробиологије као практичне науке заснива се на теорији и пракси, односно теоријско тумачење појмова, прати практична обрада у школској лабораторији и условима лабораторијског рада. Повезивање теорије и праксе налази примену у обавезном раду ученика на одељењима лабораторија у здравственим организацијама и болничких служби, у току треће и четврте године, и практичне наставе у блоку.

Да би се што успешније реализовао у настави овако структурисан програм, треба елементе садржаја разрадити на следећи начин:

У области **Општа бактериологија** дати историјски развој микробиологије и паразитологије кроз векове, значајна открића за развој микробиологије. Указати на значај поделе микробиологије као биолошке науке и медицинске микробиологије.

У оквиру тематске целине **Особине бактеријске ћелије** указати на различите облике бактерија, њихов изглед и распоред, што ће омогућити ученицима лакшу идентификацију у патолошком материјалу у току практичног рада. Грађу бактеријске ћелије треба надоградити на већ усвојена знања из биологије – рекапитулацијом. Физиологију бактеријске ћелије обрадити упоређујући са физиологијом ћелија биљног и животињског света, као и ћелије људског организма. Указати на значај физичких и хемијских агенаса на размножавање и уништавање бактерија. Упознати ученике са значајем преношења генетског материјала на варијације бактерија и преношењу патогености као и резистенције. Дати основне појмове о деловању антибиотика на бактеријску ћелију, како би ученици са успехом применили своја знања у практичној изради антибиограма.

У области **Инфекције и отпорности** указати ученицима на различите факторе који условљавају или повећавају патогеност микроорганизама и на тај начин изазивају различите патолошке промене у организму. Упознати ученике са начинима одбране организма од различитих патогених агенаса, настајањем и врстом имунитета, местом настајања антитета, реакцијама за доказивање антитета и омогућити им да стечена теоријска знања примене на практичним вежбама изводећи реакције. Како вакцине и имуни серуми у овој тематској целини за лабораторијског техничара представљају њихово непосредно учешће у производњи, то ове јединице треба детаљно обрадити са аспекта припремања, чувања, транспорта и примене.

Све теме у оквиру тематске целине **Пресетљивост** треба обрадити са аспекта основних појмова, кроз формулацију ради добијања опште медицинске културе.

Како основно подручје рада микробиолошког техничара не обухвата примену епидемиолошких метода већ само обавештеност и разумевање одређених појмова из ове области, све јединице, у тематској целини **Епидемиологија заразних болести**, треба тако методолошки обрађивати.

Како теме **Микроби у рату и миру** имају значаја у општенародној одбрани земље то их треба обрадити тако што ће се ученици упознати са општим значајем, начином примене и начином употребе.

С обзиром на значај лабораторијских животиња у дијагностици заразних болести као и научно-истраживачким радовима, ученика треба упознати са начинима чувања животиња, њиховим одабирањем, храњењем и употребом у експериментима, уз корелацију са практичним радом.

У оквиру тематске целине **Медицинска паразитологија** приликом изучавања Ризолода нагласити распрострањеност амебијазе у нашој земљи. Објаснити епидемиологију амебијазе. При обрађивању Флагелата треба истаћи значај епидемиологије и профилаксе трихомонијазе, лајшманиозе и значај паса у ширењу Кала азара у нашој земљи. Пошто је евидентно да се маларија поново појављује код нас, изучавању епидемиологије и дијагностике маларије обратити пажњу. Ради оспособљавања кадрова за рад у подручјима света где још увек има спавајуће болести, треба ученицима објаснити историјат, преносиоце и значај трипанозома.

Вежбе из протозоологије треба организовати тако да ученици стекну јасну слику о свим протозоама посматрањем микроскопских препарата. Објаснити ученицима значај серолошких реакција код токсоплазмозе у осветљивању имунобиолошких процеса.

При изучавању **Хелминтологије** нагласити распрострањеност хелмината у нашој земљи.

**Микрологија** треба, како у теоријској тако и у практичној настави, да укаже на најважније дерматомикозе и висцералне микозе, њихово чешће јављање због употребе антибиотика.

Вежбе треба реализовати на следећи начин:

- највећи део вежби у III разреду реализовати у школским лабораторијама, а мањи у здравственим организацијама;

- у IV разреду вежбе, у целости, се остварују у здравственим организацијама. У непосредном планирању и организацији изводе се као дво или четворочасовне дидактичке целине наизменично са вежбама из предмета медицинска биохемија које су на сличан начин конципиране;

- практична настава у блоку, треба да се остварује у здравственим организацијама у логичко-садржајном блоку у континуитету у току једне 30-часовне радне недеље.

Вежбе у школским лабораторијама и праксу у лабораторијама здравствених организација, ученици изводе под контролом наставника школе.

Наставник је дужан да сваку вежбу, уз објашњење демонстрира, а затим омогући ученику да самостално изврши радни задатак и на тај начин га оспособи за што успешније обављање и савлађивање савремених лабораторијских техника у лабораторијама здравствених организација.

Ученике треба поступно уводити у методе рада и оспособити их да самостално, прецизно, самопоуздано али и самокритички раде. Потребно је да овладају лабораторијским апаратима, прибором и техником рада. Такође их треба упућивати на коришћење стручне литературе.

Концепција програма и наставе кроз коју се она спроводи у основи има за циљ да формира лабораторијског радника за рад у лабораторијама дајући му истовремено фундаментална знања из области медицинских наука. На овај начин ученик се оспособљава за даље изучавање медицинских наука, а такође, проширује дијапазон знања и искуства за укључивање у самосталан рад у микробиолошкој, паразитолошкој и миколошкој лабораторији. Овако конципиран наставни програм из микробиологије и паразитологије са епидемиологијом налази своју практичну потврду у оспособљавању ученика за самосталан рад, после завршеног образовања.

За реализацију програма треба максимално користити различита наставна средства. Неопходно је користити савремена техничка средства која се употребљавају и у настави других предмета: дијапроектор, кинопроектор, епидијаскоп, епископ, графоскоп и др. Наставна средства за извођење вежби, како у школским лабораторијама, тако и у лабораторијама здравствених организација детаљно су дата за сваку методску јединицу у програмском садржају вежби и практичне наставе.

## ХЕМАТОЛОГИЈА СА ТРАНСФУЗИОЛОГИЈОМ

### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета је стицање теоријских знања за разумевања и решавања практичних задатака у хематолошкој и трансфузиолошкој лабораторији, као и оспособљавање ученика да усвојено знање примењују.

### Задаци наставе су:

- оспособљавање за рад у хематолошкој и трансфузиолошкој лабораторији;
- омогућавање ученицима обављање основних хематолошких анализа ради превенције, дијагностике или контроле лечења оболелих;
- стицање знања из физиологије крви, крвотворних органа, крвних ћелија, хемостазе и коагулације;
- познавање и разумевање имуно-хистолошких промена у крви у нормалним и патолошким стањима;
- усвајање основних карактеристика крвних група и Rh-фактора;
- упознавање значаја крвних група ABO система у трансфузији и доказивању очинства, затим значај крвних подгрупа ABO система и последице погрешног одређивања;
- упознавање значаја Rh крвно групних система у трансфузији, у трудноћи и код доказивања очинства;
- оспособљавање ученика да код болесника самостално ураде анализе значајне за пружање хитне медицинске помоћи (одређивање крвних група због давања трансфузије);
- стицање знања о поремећајима – обољењима крви, крвотворних органа, крвних лоза-ћелија, болестима хемостазе и коагулације крви;
- стицање радних навика и техничко-мануелне способности;
- развијање способности за припрему материјала и прибора за рад, као и њихово рационално коришћење;
- развијање прецизности и тачности у раду;
- развијање способности за самосталан рад;
- оспособљавање за даље усавршавање;
- указивање на повезаност хематологије и трансфузиологије са осталим наукама.

### Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
3 часа недељно, 105 часова годишње – вежби;  
30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ХЕМАТОЛОГИЈА КАО МЕДИЦИНСКА ДИСЦИПЛИНА (2)

Предмет хематологије. Задаци и значај хематологије као практичне медицинске дисциплине. Задаци теоријске и практичне наставе из хематологије за лабораторијске техничаре. Развој хематологије. (Р)

#### КРВ КАО ЦЕЛИНА (6)

Физичка својства крви (количина, боја, температура, специфична тежина, вискозност, мирис, осмотски и онкотски притисак, седиментација крвних ћелија, згрушавање крви).

Хемијска својства крви (неоргански и органски састојци крви) и рН крви.

Крвне ћелије и крвна плазма, однос између крвних ћелија и крвне плазме и количина крвних ћелија и крвне плазме. (П)

#### КРВНЕ ЋЕЛИЈЕ: ЕРИТРОЦИТИ, ЛЕУКОЦИТИ, ТРОМБОЦИТИ

##### ЕРИТРОЦИТИ (црвена крвна зрнца) (6)

Облик, величина, грађа и хемијски састав еритроцита.

Количина хемоглобина у еритроциту, синтеза и разградња хемоглобина. Деривати хемоглобина и улога хемоглобина у организму.

Физичка својства еритроцита: седиментација, аглутинација, пропустљивост опне еритроцита и хемолиза (еритроцитолита). Улоге еритроцита у организму и судбина еритроцита.

Крвно-групни антигени у еритроциту. Крвне група АВО система. Крвно-групни Rh систем. Крвне подгрупе. (П)

##### ЛЕУКОЦИТИ (бела крвна зрнца) (6)

Број, облик, величина, грађа. Врсте леукоцита. Леукоцитна формула.

Гранулоцити периферне крви: врсте, облик, величина, улоге у организму. Судбина гранулоцита.

Лимфоцити периферне крви: број, облик, величина. Улоге у организму. Судбина лимфоцита.

Моноцити периферне крви: број, облик, величина. Улоге у организму. Судбина моноцита. (П)

##### ТРОМБОЦИТИ (крвне плочице) (2)

Број, облик, величина, грађа, хемијски састав. Физичка својства тромбоцита. Улоге у организму и судбина тромбоцита. (П)

#### КРВНА ПЛАЗМА И ЛИМФА (4)

Физичка својства крвне плазме: количина, боја, специфична тежина, вискозност, осмотски притисак, рН. Хемијски састав крвне плазме (неорганске и органске материје). Улоге крвне плазме у организму. Физичка својства лимфе. Хемијски састав и улога лимфе у организму. (П)

#### КРВОТВОРНИ ОРГАНИ (6)

Хематопоезни систем. Ретикулоендотелни (ретикулохистиоцитни систем).

Костна срж као крвотворни орган: распрострањеност, учешће у хематопоези (стварању крви).

Лимфни систем: лимфне жлезде (распрострањеност и улога). Слезина (грађа, улоге у хематопоези). Лимфно ткиво органа за варење (распрострањеност, грађа, улога у хематопоези). Тимус (грађа, улоге у хематопоези). Јетра као хематопоезни орган. (Р)

#### ХЕМАТОПОЕЗА (стварање крви) (8)

Хематопоеза ембриона и фетуса. Хематопоеза у деце. Хематопоеза у одраслих особа. Регулација хематопоезе.

Постанак и развој крвних ћелија. Крвне лозе. Начин постанка ћелија појединих крвних лоза.

Еритроцитопоеза (развој ћелија еритроцитне лозе), чиниоци еритроцитопоезе. Место стварања и ћелије еритроцитне лозе. Синтеза хемоглобина. Ток еритроцитопоезе. Регулација еритроцитопоезе.

Леукоцитопоеза (развој ћелија леукоцитних лоза): чиниоци леукоцитопоезе. Место стварања и ћелије леукоцитних лоза. Ток и регулација леукоцитопоезе.

Тромбоцитопоеза (развој ћелија тромбоцитне лозе). Чиниоци тромбоцитопоезе. Место стварања и ћелије тромбоцитне лозе. Ток и регулација тромбоцитопоезе. (Р)

#### МОРФОЛОГИЈА (ИЗГЛЕД) КРВНИХ ЋЕЛИЈА (8)

Величина крвних ћелија, својства једра и цитоплазме.

Морфологија ћелија еритроцитне лозе (проеритробласт, базофилни еритробласт, полихроматофилни еритробласт, ацидофилни еритробласт, ретикулоцит, еритроцит).

Морфологија ћелија гранулоцитне лозе (мијелобласт, промијелоцит, мијелоцит, метамијелоцит, штапићасти гранулоцит, сегментовани гранулоцит).

Морфологија ћелија лимфоцитне лозе (лимфобласт, пролимфоцит, лимфоцит).

Морфологија ћелија моноцитне лозе (монобласт, промоноцит, моноцит).

Морфологија ћелија плазмоцитне лозе (плазмобласт, проплазмоцит, плазмоцит).

Морфологија ћелија тромбоцитне лозе (мегакариобласт, промегакариоцит, мегакариоцит, тромбоцит). (П)

#### ХЕМОСТАЗА И КОАГУЛАЦИЈА КРВИ (12)

Васкуларна фаза хемостазе. Тромбоцитна фаза хемостазе. Коагулација крви.

Чиниоци коагулације и инхибитори коагулације крви.

Ток коагулације крви: стварање активног тромбопластине. Стварање тромбина. Стварање фибрина. Ретракција коагулума.

Фибринолиза као фаза хемостазе. Чиниоци фибринолизе, инхибитори фибринолизе (фибринолитички систем крви). (Р)

#### ТРАНСФУЗИОЛОГИЈА КАО МЕДИЦИНСКА ДИСЦИПЛИНА (1)

Предмет трансфузиологије. Задаци и практичан значај трансфузиологије.

Појам антигена и антитела у серологији крвних група: аглутиноген-аглутинин, хемолизин, преципитин. Природни и регуларни и имуни аглутиници. (Р)

**ОТКРИЋА КРВНИХ ГРУПА (4)**

Наследност, генетика крвних група.

Карактеристика крвних група. Системи крвних група.

АВО систем крвних група. Подгрупе АВО (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> и др.).

Тешкоће у одређивању крвних група: хладни аглутинини псеудоаглутинација, полуаглутинабилност еритроцита, нааглутинација, присуство Wartonove масе (у узорку, из пупчане врпце), почетна и секундарна коагулација као сметња, загађеност крвног узорка и др. (II)

**КРВНЕ ГРУПЕ RHESUS СИСТЕМА (3)**

Аглутиногени (C, c, D, d, E, e и варијанте). Генетски закони наслеђивања. D<sup>u</sup> фактор.

Карактеристика (имунолошка) и реактивност антитела Rhesus система крвних група, оптимум средина и температура in vitro.

Rh (D) статус, инциденца у популацији. Rh фенотип. Rh генотип.

Сензибилизација, имунизација Rhesus крвних група: инкомпатибилним трансфузијама крви и трудноћом. Morbus haemoliticus neonatorum. (II)

**COOMBS ТЕСТ (1)**

Директан и индиректан Coombsov тест.

Аутоантитела, аутоимунизација, компликације у одређивању крвних група и теста компатибилности.

Тест компатибилности (интерреакција). (II)

**ОСТАЛЕ КРВНЕ ГРУПЕ (1)**

Остале крвне групе: Kell, MNSs, Duffy, Lewis, Lutheran, Pp, Kidd.

Групе других крвних ћелија: леукоцита и тромбоцита. (II)

**ВЕЖБЕ****I и II вежба****УЗИМАЊЕ УЗОРАКА КРВИ ЗА ХЕМАТОЛОШКЕ ПРЕГЛЕДЕ**

Антикоагулантна средства и њихова примена.

Узимање крви за хемоглобин по Салију (Sahli), (цитратна крв).

Узимање крви у меланжер за леукоците (цитратна крв).

Узимање крви у меланжер за еритроците (цитратна крв).

**III и IV вежба****ПРАВЉЕЊЕ И БОЈЕЊЕ КРВНИХ РАЗМАЗА**

Прибор и основне методе за бојење крвних размаза.

Бојење по методи Гимса (Giemsa).

Бојење по методи Меј-Гринвалд-Гимса (May-Grünwald-Giemsa).

Грешка при бојењу крвних размаза.

**V до X вежба****ИСПИТИВАЊЕ ЕРИТРОЦИТА**

Одређивање броја еритроцита: Рачунска основа коморе за бројање еритроцита. Бројање еритроцита у комори и начин њиховог израчунавања (узимање капиларне крви).

Одређивање брзине седиментације еритроцита: прибор за одређивање седиментације и техника извођења. Метода по Вестергину (Westergreen), и метода по Траубнеру (Traubner) (демонстрација).

Одређивање концентрација хемоглобина. Начин одређивања концентрација хемоглобина. Метода по Салију (Sahli). Метода са цијан-хематином.

Одређивање еритроцитних индекса: одређивање средње вредности запремине еритроцита (MCV):

Одређивање средње вредности хемоглобина у еритроцитима (MCH).

Одређивање средње концентрације хемоглобина у еритроцитима (MCHC).

**XI вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ ЦРВЕНЕ КРВНЕ СЛИКЕ**

Одређивање броја еритроцита и концентрације хемоглобина.

**XII вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ ОДНОСА КРВНИХ ЋЕЛИЈА И КРВНЕ ПЛАЗМЕ (ХЕМАТОКРИТ)**

Техника одређивања хематокрита микрометодом.

Значај одређивања хематокрита.

**XIII до XIX вежба****ИСПИТИВАЊЕ ЛЕУКОЦИТА**

Одређивање броја леукоцита: Рачунска основа коморе за бројање леукоцита. Техника бројања леукоцита у комори (цитратна крв).

Морфолошка својства гранулоцита периферне крви.

Морфолошка својства лимфоцита периферне крви.

Морфолошка својства моноцита периферне крви.

Одређивање леукоцитарне формуле у размазу периферне крви.

**XX вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ БЕЛЕ КРВНЕ СЛИКЕ**

Одређивање броја леукоцита и леукоцитарна формула.

**XXI, XXII, XXIII вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ ЦЕЛОКУПНЕ КРВНЕ СЛИКЕ**

Одређивање броја еритроцита, концентрације хемоглобина, броја леукоцита и леукоцитарна формула.

**XXIV и XXV вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ БРОЈА ТРОМБОЦИТА**

Техника бројања тромбоцита у комори и размазу периферне крви здраве особе.

**XXVI вежба****БРОЈАЊЕ РЕТИКУЛОЦИТА**

Метода по Волферу.

XXVII до XXXV вежба

**ИСПИТИВАЊЕ ХЕМОСТАЗЕ И КОАГУЛАЦИЈЕ КРВИ****Одређивање времена крвављења.** Метода по Дјуку (Duke).

Метода по Ајвију (Ivy).

**Одређивање времена коагулације крви.** Метода по Биркеру (Bürker). Метода по Ли-Вајту (Lee White).**Одређивање протромбинског времена.** Метода по Квику (Quick).**Ховелово време.**

РТТ – парцијално тромбoplastинско време.

**Фибринолиза** – ауглобулински тест.**Примена апарата и одређивање тестова хемостазе и коагулације.****Вођење документације, дневник и протоколи.****НАСТАВА У БЛОКУ (30)****Увежбавање хематолошких анализа**

Узимање крви за крвну слику.

Прављење и бојење крвних размаза.

Одређивање концентрације хемоглобина.

Одређивање броја еритроцита.

Одређивање броја леукоцита.

Одређивање леукоцитарне формуле.

Узимање крви и одређивање хематокрита.

Одређивање броја тромбоцита.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежби;

30 часова, наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****БОЛЕСТИ КРВИ И КРВОТВОРНИХ ОРГАНА (1)**

Узроци болести крви. Начин испољавања болести крви. Утврђивање болести крви и крвотворних органа. Подела болести крви. (P)

**БОЛЕСТИ ЕРИТРОЦИТНЕ ЛОЗЕ (12)**

Врсте болести еритроцитне лозе. Узроци и начин испољавања. Лабораторијске карактеристике болести еритроцитне лозе. Анемије (врсте и подела).

Хипосидеремијска анемија. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике. (P)

Мегалобластна анемија. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Апластична анемија. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Корпускуларне хемолитне анемије. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Екстракорпускуларне хемолитне анемије. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Полицитемија. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике. (P)

**БОЛЕСТИ ЛЕУКОЦИТНЕ ЛОЗЕ (20)**

Врсте болести. Начин испољавања. Дијагностификовање болести леукоцитне лозе.

Леукоцитоза. Леукоцитопенија. Гранулоцитоза. Гранулоцитопенија.

Лимфоцитоза и лимфоцитопенија. Фозинофилија и еозинопенија.

Базофилија. Моноцитоза.

Агранулоцитоза. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Инфективна мононуклеоза. Узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике. (P)

**ЛЕУКЕМИЈЕ (5)**

Узроци, врсте и подела. Начин испољавања. Дијагностификовање леукемија.

Акутна мијелобластна леукемија: узроци, симптоми и знаци.

Лабораторијске карактеристике.

Акутна лимфобластна леукемија: узроци, симптоми и знаци.

Лабораторијске карактеристике.

Хронична лимфоцитна леукемија: узроци, симптоми и знаци.

Лабораторијске карактеристике.

Хронична гранулоцитна леукемија: узроци, симптоми и знаци. (P)

Лабораторијске карактеристике.

**БОЛЕСТИ ТРОМБОЦИТНЕ ЛОЗЕ И ХЕМОРАГИЈСКИ СИНДРОМИ (8)**

Узроци, начин испољавања болести тромбоцитне лозе. Подела хеморагијских синдрома.

Васкуларни хеморагијски синдроми: узроци, врсте, симптоми и знаци.

Лабораторијске карактеристике.

Тромбоцитопатски хеморагијски синдроми: узроци, начин испољавања.

Лабораторијске карактеристике. Идиопатска тромбоцитопенија (Werlhofova болест).

Коагулопатски хеморагијски синдроми: узроци, врсте и подела.

Начин испољавања. Лабораторијске карактеристике. Хемофилија. (P)

**БОЛЕСТИ РЕТИКУЛОХИСТИОЦИТНОГ СИСТЕМА (ХИСТЕОЦИТОЗЕ) (14)**

Узроци. Подела. Начин испољавања. Дијагнозе и лабораторијске карактеристике.

Бенигне ретикулозе: узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Малигне ретикулозе: узроци, подела и врсте. Начин испољавања малигних ретикулоза.

Лимфогрануломатоза (Ходжкинова болест): узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Лимфосаркоми ретикулосарком: узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике.

Плазмцитом (мултипли мијелом): узроци, симптоми и знаци. Лабораторијске карактеристике. (P)

**ВЕЖБЕ****I вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ КОМПЛЕТНЕ КРВНЕ СЛИКЕ**

Бројање леукоцита, еритроцита, одређивање хемоглобина и израда леукоцитарне формуле.

**II до IV вежба****ПОРЕМЕЋАЈИ МОРФОЛОГИЈЕ ЋЕЛИЈА ЕРИТРОЦИТНЕ ЛОЗЕ**

**Припрема препарата и посматрање морфологије ћелија мегалобластне лозе.**

**Промена величине еритроцита:** анизоцитоза, микроцитоза, макроцитоза.

**Промена облика еритроцита:** сфероцитоза, овалоцитоза, лептоцитоза, дрепаноцитоза, акантоцитоза.

**Промене у бојењу еритроцита:** базофилија, полихроматофилија, хипохромија, хиперхромија, анизохромија.

**Еритроцити са остацима једра:** (Ховел-Жолијева телашца, Каботови прстенови).

**Еритроцити са патолошким инклузијама.**

**V, VI, VII вежба****ПОРЕМЕЋАЈИ МОРФОЛОГИЈЕ ЋЕЛИЈА ЛЕУКОЦИТНЕ ЛОЗЕ**

**Припрема препарата и посматрање поремећаја морфологије ћелија гранулоцитне лозе:** промене у величини, промене у цитоплазми, промене у својствима једра

**Поремећаји морфологије моноцита периферне крви.**

**Поремећаји морфологије лимфоцита периферне крви.**

**VIII вежба****ПОРЕМЕЋАЈИ САСТАВА БЕЛАНЧЕВИНА КРВНЕ ПЛАЗМЕ**

**Макроглобулинемије и криоглобулинемија.** Доказивање макроглобулина и криоглобулина.

**IX до XII вежба****ЛАБОРАТОРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АНЕМИЈА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ**

**Посматрање размаза периферне крви болесника са хипосидеремичком анемијом.**

**Размаз периферне крви болесника са мегалобластном анемијом.**

**Размаз периферне крви болесника са панцитопенијом.**

**Размаз периферне крви болесника са стефоцитозом.**

**Размаз периферне крви болесника са дрепаноцитозом.**

**XIII до XXIII вежба****ЛАБОРАТОРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ЛЕУКОЦИТНА ФОРМУЛА У ПОРЕМЕЋАЈИМА ЛЕУКОЦИТНЕ ЛОЗЕ**

**Одређивање леукоцитне формуле у размазу периферне крви са леукоцитозом, еозинофилијом, базофилијом, моноцитозом.**

**Размаз периферне крви и одређивање леукоцитне формуле код болесника са инфективном мононуклеозом.**

**Размаз периферне крви и леукоцитна формула болесника са акутном лимфобластном леукемијом, мијелобластном леукемијом, хроничном лимфоцитном леукемијом, хроничном гранулоцитном леукемијом.**

**XXIV вежба****ПОСМАТРАЊЕ РУЛОФОРМАЦИЈА У ПЕРИФЕРНОЈ КРВИ БОЛЕСНИКА СА ПЛАЗМОЦИТОМОМ**

**Лупус ћелије.** Посматрање размаза периферне крви на лупус ћелије.

**XXV, XXVI, XXVII вежба****ЛАБОРАТОРИЈА ЗА КРВНЕ ГРУПЕ**

**Смештај, опрема, апарати.** Руковање апаратима, чување реагенаса, рационално коришћење.

**Стаклени прибор и потрошни материјал.** Прање, стерилизација стакленог прибора. Прописно чување узорака крви.

**Узимање узорака крви:** из вене, капиларне крви, пупчане вршце, плодове воде, серозних течности.

**Прописано етикетирање,** радни протокол, извештајни обрасци.

**Одређивање крвних група АВО система (и подгрупа);** на плочици и техником у седам епрувета. Важност и значај медицинске документације – радни протокол.

**XXVIII вежба****ДЕМОНСТРАЦИЈА СМЕТЊИ И КОМПЛИКАЦИЈА У ОДРЕЂИВАЊУ КРВНИХ ГРУПА**

**Хладна аглутинација,** неспецифична са инфицираном крвљу, у присуству и регуларног анти-А<sub>1</sub> хемијски и бактериолошки нечисте епрувете, инфицираност реагенаса (серума), руло формације и др.

**XXIX и XXX вежба****ОДРЕЂИВАЊЕ Rh (D) АНТИГЕНА-АГЛУТИНОГЕНА И ОСТАЛИХ АГЛУТИНОГЕНА RHESUS СИСТЕМА КРВНИХ ГРУПА D<sup>u</sup> ВАРИЈАНТА**

**Демонстрација Rh фенотипа и Rh генотипа.** Хомо и хетерозигетност. Карактеристике и специфичност фенотипа и генотипа АВО крвних група.

**– АНТИХУМАН ГЛОБУЛИН ТЕСТ (COOMBS):** директан и индиректан. Техника рада, реагенси, тумачење резултата анализе.

**– ТЕСТ КОПАТИБИЛНОСТ (ИНТЕРРЕАКЦИЈА):** интерреакција мајор, интерреакција минор.

**Демонстрација: – SCREENING теста,** панел еритроцита. Испитивање посттрансфузионих реакција.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)****УВЕЖБАВАЊЕ:**

**Узимање материјала,** прављење и бојење крвних препарата.

**Одређивање целокупне крвне слике.**

**Препознавање лабораторијских карактеристика анемија.**

**Препознавање лабораторијских карактеристика леукоцитарне формуле код поремећаја леукоцитне лозе.**

Тестови за испитивање хемостазе и коагулације.

Узимање узорак крви и одређивање крвних група АВО система: – на плочици и у седам епрувета.

Одређивање RH (D) антигена, Rhesus система крвних група.

Coombsov тест, директан и индиректан.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Изучавање предмета хематологија са трансфузиологијом је у функцији професионалног оспособљавања лабораторијског техничара.

Програм овог предмета у III и IV разреду чини целину и обухвата теоријску наставу, практичне вежбе и наставе у блоку.

За успешно остваривање програма, потребна су преходна знања из области биологије, имунологије, генетике, анатомије и физиологије, патологије и лабораторијске технике, затим веза са медицинском биохемијом, микробиологијом и епидемиологијом. Ради тога је потребно стално координирање наставника свих ових предмета.

**Теоријска настава** се остварује у школској учионици, фронтално са ученицима целог одељења, уз коришћење савремених средстава наставе. Тематске целине и области се заокружују, а после сваке градиво се утврђује.

**Теоријска настава у III разреду** обухвата – физиолошки – општи део хематологије са трансфузиологијом.

**Теоријска настава у IV разреду** обухвата само поремећаје – патологију науке о крви.

**Вежбе** се обављају у хематолошко-трансфузиолошкој лабораторији школе.

Вежбе се изводе са групом од 8 до 11 ученика. Сваки ученик има своје радно место, прибор и средства за практичан рад. Пре почетка вежби, добија упутства, потребан прибор и опис технике рада. Користи дневнике рада, бележи вежбе у дневник, а наставник прегледа. Заокруживање целина као и утврђивање градива, важи и за вежбе.

**Вежбе у III разреду** обухватају само вежбе везане за физиологију крви.

**Настава у блоку у III разреду**, остварује се у школској лабораторији и представља увежбавање хематолошких анализа.

**Вежбе у IV разреду** обухватају вежбе из хематологије и трансфузиологије. Из хематологије обухватају патолошке промене, поремећаје крвних ћелија, па су везане за микроскоп и микроскопирање и уочавање разлика између морфологије нормалних и патолошких ћелија. Вежбе из трансфузиологије обухватају вежбе за самостално извођење одређивања крвних група АВО система и Rhesus система.

Практичне вежбе из хематологије остварују се у школској лабораторији или лабораторији здравствене установе, а из трансфузиологије у школској лабораторији.

**Практична настава у блоку у IV разреду** изводи се за хематологију у хематолошким лабораторијама здравствених установа у групама од два до три ученика, а за трансфузиологију у лабораторијама специјализованих институција – трансфузиолошког профила (завод, институт или кабинет) у виду рада са целим одељењем – фронтално, групно од 8 до 11 ученика или индивидуално.

Унутрашња организација и распоред садржаја програма обезбеђује логички след, односно, изучавање теоријске ос-

нове, прате практичне вежбе, а затим следи практична настава у блоку у оквиру које ученици увежбавају практична знања до нивоа вештина.

Практична настава у блоку се остварује у лабораторијама здравствених установа и то: у III разреду, по завршетку теоријске наставе и практичних вежби чији садржаји дају основна теоријска и практична знања за њено остваривање, а у IV разреду када су ученици у оквиру практичних вежби довољно оспособљени за активно укључивање у целодневни ритам рада у хематолошким лабораторијама здравствених установа.

У вредновању рада ученика, поред нивоа знања способности примене теоријских знања у практичном раду и нивоа практичних знања, треба посебно ценити тачност, прецизност у раду, одговорност, самокритичност и однос према пацијентима.

## САНИТАРНА ХЕМИЈА

(за образовне профиле: лабораторијски техничар, фармацеутски техничар и санитарно-еколошки техничар)

### Циљ и задаци

**Циљ** изучавања предмета је стицање знања о структури, хемијским, физиолошким и органолептичким својствима основних хранљивих састојака – угљених хидрата, масти и протеина, као и специфичним хранљивим састојцима – минералним материјама и витаминима.

### Задаци наставе су:

- стицање знања о улози хранљивих састојака у организму (енергетска, градивна, каталитичка и др.) која иначе детерминише њихову хранљиву вредност, као и о потребама људи у овим састојцима;
- стицање знања о органолептичким својствима, структури и нарочито саставу, а тиме и хранљивој вредности животних намирница;
- стицање знања о променама хранљивих састојака (разлагања, трансформације) у намирницама, а тиме и њихове хранљиве вредности у току чувања, нарочито у неадекватним условима и под утицајем биолошких, физичких и хемијских агенаса, као и о лабилности појединих хранљивих састојака и о утицају појединих индустријских и кулинарских операција на њихово разлагање и смањење хранљиве вредности;
- упознавање ученика са својствима баластних материја у нативним намирницама у односу на људски организам и потребом прераде ових намирница ради њиховог уклањања, понекад и на штету хранљивих састојака;
- упознавање средстава за конзервисање, бојење, поправку укуса и мириса, структуру и конзистенцију намирница, за спречавање оксидативних процеса и замућења у њима, као и физичких, хемијских и биолошких поступака за њихово конзервисање;
- упознавање пестицида, односно њихових токсичних ефеката и могућности њиховог заостајања на пољопривредним производима;
- стицање знања о општим принципима узимања и припремања узорак намирница за хемијску анализу и о неопходном прибору за ове сврхе;
- оспособљавање ученика да врше органолептички преглед намирница и да дају оцену о њиховом квалитету;
- оспособљавање ученика да примењују хемијски поступак и врше квалитативне и квантитативне анализе хранљивих и баластних састојака у неким намирницама;



– оспособљавање ученика да одређују неке физичке параметре животних намирница (густина, индекс, рефракције, угао ротације) ради њиховог коришћења у квалитативној или квантитативној анализи;

– омогућавање ученицима да радом у лабораторији проширују познавање законских прописа у вези са контролом намирница и уочавају њен значај у заштити здравља;

– развијање моралних врлина код ученика и стицање мануелне спретности за лабораторијски рад као и интересовања према свом будућем позиву.

#### IV РАЗРЕД

##### а) лабораторијски техничари

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теорије;

2 часа недељно, 60 часова годишње – вежби)

##### б) санитарно-еколошки техничари

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теорије;

2 часа недељно, 60 часова годишње – вежби

30 часова наставе у блоку)

##### в) фармацеутски техничар

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

60 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### УВОД (1)

Проблематика којом се бави санитарна хемија. Санитарна хемија као део превентивне медицине. Санитарна хемија и исхрана. (О)

##### ХРАНЉИВЕ МАТЕРИЈЕ (23)

Дефиниција хранљивих материја, подела према улози у организму.

Угљени хидрати. Моно, олиго и полисахариди у намирницама. Скроб, сирова целулоза, инсулин и хитин. Физичке и хемијске особине које су од значаја за размножавање аналитичких поступака који се примењују при анализи намирница. Промене у току обраде намирница. Потребне угљених хидрата у исхрани људи.

Протеини и намирнице. Есенцијалне аминокиселине и хранљива вредност протеина анималног и вегетабилног порекла. Класификација протеина према хранљивој вредности. Дневне потребе протеина у исхрани.

Јестиве масти и уља. Есенцијалне масне киселине. Биолошка вредност масти и уља. Ужестост масти – биолошка и хемијска. Улога антиоксиданаса и синергиста у чувању масти.

Витамини и провитамини. Намирнице као извори витамина и провитамина (каротина и витамина А, стерола и витамина D, витамина Е и витамина К). Антивитамин витамин К. Витамин С и групе витамина В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub> и РР...).

Минералне материје. Макроелементи (Са, Р, К, Na, Mg). Микроелементи (Cu, Fe, J, Mn, Co, Zn) и њихова распрострањеност у намирницама. (II)

##### ВОДА СА ЖИВОТНИМ НАМИРНИЦАМА (1)

Основне карактеристике воде за пиће. (II)

##### ЕНЕРГЕТСКА ВРЕДНОСТ ХРАНЕ (3)

Одређивање енергетске вредности намирница и мешане хране у калориметријској бомби.

Израчунавање енергетске вредности на основу процетног састава намирница. Сирова и чиста енергетска вредност. (Р)

##### ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О РАЦИОНАЛНОЈ ИСХРАНИ (1)

Принципи рационалне исхране.

Потребе у енергетским, градивним и заштитним хранљивим материјама и равнотежи односи хранљивих састојака у храни. (Р)

##### ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ (1)

Правилник о квалитету намирница и о условима за њихову производњу, промет и складиштење. Норме у погледу садржаја појединих хранљивих и баластних материја, као органолептичких особина и здравствене исправности намирница. (О)

##### ЖИВОТНЕ НАМИРНИЦЕ (25)

Дефиниција (укључујући и дефиницију према Правилнику о квалитету и промету животних намирница) и класификација намирница према пореклу и саставу. Кварење намирница (физички, хемијски и биолошки фактори кварења). Чување намирница (хлађење, смрзавање, сушење, стерилизација, пастеризација, сољење, конзервисање додатком шећера). Биолошко конзервисање намирница.

**Месо и производи од меса.** Месо стоке за клане и дивљачи – састав хранљива вредност. Конзервисање меса. Полу-трајни и трајни производи од меса. Месне конзерве.

**Рибе и производи од рибе.** Класификација, састав и хранљива вредност рибе. Конзервисање. Производи од рибе.

**Јаја.** Састав и хранљива вредност јаја. Испитивање свежине јаја. Кварење јаја и поступци конзервисања.

**Житарице и производи од житарица.** Пшеница, кукуруз и пиринч – састав и расподела хранљивих и баластних састојака у зрну. Брашно и типови брашна. Хлеб, пециво, кекс и тестенине.

**Млеко и млечни производи.** Састав и хранљива вредност разних врста млека. Пастеризовано и стерилизовано млеко. Кондензовано, евапорисано и млеко у праху. Кисело млеко, јогурт и кефир. Сиреви (свежи и ферментисани). Сиреви са племенитим плеснима. Тврди и топљени сиреви.

**Масти.** Биљне и животињске масти. Маргарин, павлака, кајмак, маслац и масло.

**Воће, поврће и њихови производи.** Класификација, састав и хранљива вредност воћа и поврћа. Складиштење и конзервисање. Производи од воћа са шећером (џем, мармелада, слатко, пекмез). Кандирано воће. Воћни сокови. Производи од поврћа.

**Мед.** Врсте меда, састав и хранљива вредност. (1)

**Кафа, какао, чај.**

**Шећер, со, сирће.**

**Алкохолна и безалкохолна пића.** (II)

##### АДИТИВИ (3)

Средства против кварења намирница (антиоксиданси, синергисти, конзерванси, средства за сољење).

Средства за корекцију укуса и мириса (зачини, натријум-глутаминат, вештачка средства за заслађивање, вештачке ароме).

Средства за дотеривање изгледа и конзистенције намирница (емулгатори, желирајућа средства, бојене материје). (P)

#### ХЕМИЈСКА КОНТАМИНАЦИЈА ХРАНЕ (2)

Пестициди.

Резидуалне количине антибиотика – дозвољене количине у намирницама. (P)

#### ВЕЖБЕ

(за лабораторијске и санитарно-еколошке техничаре)

##### I и II вежба

Начин узимања узорака за анализу и суперанализу животних намирница и предмета опште употребе. Упознавање прибора за узимање узорака за анализу.

##### Анализа производа са шећером

###### III вежба

Одређивање редукционих шећера методом по Бертранду.

###### IV вежба

Одређивање шећера после инверзије методом по Бертранду.

###### V вежба

Одређивање глукозе у присуству фруктозе.

##### Анализа сахарозе

###### VI вежба

Полариметријско одређивање сахарозе.

Самостални рад ученика ради провере знања и усвајања лабораторијске технике.

##### Боје за бојење животних намирница

###### VII вежба

Идентификовање вештачких боја хроматографијом на хартији.

##### Витамин C

###### VIII и IX вежба

Одређивање витамина C.

##### Анализа брашна

###### X вежба

Одређивање влаге (сушењем).

###### XI вежба

Одређивање пепела.

###### XII вежба

Одређивање целулозе.

###### XIII вежба

Одређивање беланчевина по Кјелдахлу.

###### XIV вежба

Одређивање масти методом по Soxhletu.

###### XV вежба

Одређивање степена киселости.

###### XVI вежба

Самосталан рад ученика као провера знања и усвајања лабораторијске технике.

##### Анализа масти и уља

###### XVII вежба

Одређивање киселинског степена.

###### XVIII вежба

Одређивање пероксидног броја.

###### XIX вежба

Kreisova реакција.

###### XX вежба

Одређивање једног броја.

##### Анализа млека

###### XXI вежба

Одређивање релативне густине.

###### XXII вежба

Одређивање масти методом по Герберу.

Одређивање киселинског степена.

Самосталан рад ученика ради провере стеченог знања и усвајања лабораторијске технике.

##### Анализа меса и производа од меса

###### XXIII вежба

Одређивање pH меса.

###### XXIV вежба

Проба на уквареност (доказивање  $H_2S$  и  $NH_3$ ).

###### XXV вежба

Доказивање средстава за конзервисање ( $SO_3$  и  $NO_2$ ).

###### XXVI вежба

Одређивање воде дестилацијом.

##### Анализа воде за пиће

###### XXVII вежба

Одређивање редукционе моћи воде.

**XXVIII вежба**

Одређивање азотних једињења:  $\text{NH}_3$ , нитрата и нитрита.

**XXIX вежба**

Одређивање хлорида.

**XXX вежба**

Одређивање укупне тврдоће воде.

**Анализа алкохолних пића****НАСТАВА У БЛОКУ (60)****– За фармацеутске техничаре –**

Техника узимања узорака за анализе.

Техника извођења анализа производа са шећером.

Анализе идентификације боја за бојење животног намирница.

Одређивање витамина С,

Анализа брашна (влаге, пепела, целулозе, беланчевина и степена киселости).

Анализа масти и уља (киселинског степена, пероксидног и јодног броја).

Анализа млека.

Анализа меса и производа од меса.

Анализа воде за пиће.

Анализа алкохолних пића

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)****– За санитарно-еколошке техничаре –**

Увежбавање процедура извођења санитарно-хемијских анализа

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Санитарна хемија је интердисциплинарни предмет и обухвата, у првом реду, хемију (укључујући и биохемију) и биологију (првенствено микробиологију), предмете који се изучавају у образовним профилима фармацеутски и санитарно-еколошки техничар, лабораторијски техничар па је, при састављању програма за санитарну хемију и то узето у обзир. Поред тога узето је у обзир и то да се паралелно изучавају аналитичка хемија и медицинска биохемија. Програм санитарне хемије се због тога потпуно уклапа у овакву структуру која истовремено омогућује успешно образовање наведених образовних профила у здравству који могу да раде на више радних места (лабораторија за медицинску биохемију, контролу намирница, хематологију и друге).

Програм овог предмета представља целину, а концептиран је тако да обухвата сва неопходна знања која ученицима, када их експертирају, омогућују да схвате и решавају професионалне задатке из подручја анализе животног намирница, а у домену рада предвиђеног за образовне профиле где се садржаји изучавају. Акцептирање теоријског садржаја употпуњују и практичне вежбе које се изводе у школској лабораторији односно лабораторијама за испитивање квалитета животног намирница, као и у току остваривања задатака практичне наставе у блоку која се, такође, остварује у лабораторијама за испитивање животног намирница.

Целокупна материја је експериментално потпуно проверена, а и теоријске поставке су, што је уобичајено у експерименталној науци, експериментално фундиране.

Теоријски део програма обухвата девет програмских целина. Свака од ових целина обухвата мањи или већи број сродних јединица. Њихов редослед је логичан и у континуитету: информације добијене у претходној јединици или целини омогућују разумевање и прихватање програмског садржаја јединице која се презентира. Претходно објашњени појмови треба да омогуће схватање и усвајање нових. Наиме, теоријским програмом су најпре предвиђене дефиниције и класификације хранљивих материја, а затим животног намирница које се састоје из хранљивих материја. Међутим, програмско обезбеђивање континуитета наставе у погледу намирница, које иначе чине око 40 одсто укупног садржаја теоријске наставе, није потребно обезбедити само због хетерогености њиховог састава и њихових својстава, него првенствено, због тога што су, неопходни појмови за разумевање те материје, претходно потпуно разјашњени. Поред тога, многи појмови су разјашњени и у току изучавања сродних предмета предвиђених програмима образовања. Ипак редослед намирница у презентираним програмима је такав да се најпре изучавају, сходно њиховој важности у исхрани, протеинске намирнице, затим енергетске и, најзад, намирнице ниске енергетске вредности али са великим садржајем специфичних састојака. Програмски редослед осталих садржаја распоређен је према његовом значају у исхрани људи.

**МАТУРСКИ ИСПИТ**

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године.)

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – лабораторијски техничар. Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада

2. усмене провере знања.

**Практичан рад**

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење лабораторијских анализа и других практичних задатака из подручја рада лабораторијског техничара.

Практични задаци се конституишу из следећих области:

а) Област клиничке хемије:

- квалитативно испитивање урина;
- одређивање шећера и протеина у урину;
- испитивање желудачног и дуоденалног сока;
- одређивање калцијума у серуму;
- одређивање бикарбоната и хлорида у серуму;

- одређивање неорганског фосфата у серуму;
- одређивање амилазе у серуму и урину;
- одређивање трансаминазе у серуму;
- одређивање глукозе у крви;
- одређивање холестерола у серуму;
- одређивање протеина у серуму;
- одређивање билирубина у серуму;
- одређивање мокраћне киселине у серуму;
- одређивање креатинина у серуму;
- одређивање урее у серуму и урину.

б) Област хематологије:

- узимање узорка за анализе крви;
- прављење и бојење крвних размаза;
- одређивање односа уобличених крвних ћелија и крвне плазме;
- одређивање брзине таложења и броја еритроцита;
- одређивање концентрације хемоглобина;
- одређивање крвних група ABO и Rh система;
- одређивање беле крвне слике;
- одређивање броја тромбоцита;
- одређивање времена коагулације, протромбинског времена и крвављења;
- анализа препарата са поремећајима морфологије ћелија еритроцитне лозе;
- анализа препарата са поремећајима морфологије ћелија леукоцитне лозе;
- анализа препарата са поремећајима морфологије тромбоцитне лозе;
- доказивање микроглобулне и криоглобулина;
- посматрање размаза периферне крви болесника са анемијама периферне крви;
- анализа препарата са поремећајима леукоцитне лозе.

Микробиологија:

- узимање и обрада бриса гуше и носа за дијагнозу стафилокока;
- узимање и обрада бриса гуше и носа за дијагнозу стрептокока;
- узимање и обрада спутума ради изоловања пнеумокока;
- узимање и обрада материјала за дијагнозу најсерија;
- узимање и обрада бриса гуше и носа за изоловање бацила дифтерије;
- узимање и обрада бриса гуше и носа за изоловање бацила туберкулозе;
- узимање, евиденција и обрада материјала код салмонелоза, алиментарне токсикоинфекције;
- узимање и обрада столице и перионалног бриса ради изоловања ентеробактерија;
- узимање назофарингеалног бриса и обрада ради изоловања бацила великог кашља;
- узимање и обрада материјала за извођење серолошких реакција;
- узимање и обрада материјала за дијагнозу протозоа;
- узимање и обрада столице ради дијагнозе хелмината;
- узимање и обрада материјала ради дијагнозе спорозоа;
- узимање и обрада материјала код микоза.

Усмена провера знања

На матурском испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада зубног техничара.

Испитна питања за усмену одбрану конституишу се из следећих области:

а) Област клиничке хемије:

Стварање и излучивање урина. Састав урина. Патолошки састојци урина.

Улога желудачног и дуоденалног сока у варењу сложених хранљивих материја.

Крв, серум и плазма – састав и добијање.

Метаболизам калцијума, фосфата, хлорида и бикарбоната.

Особености ензима које се користе при њиховом лабораторијском одређивању.

Гликемија-регулација, поремећаји и лабораторијска дијагноза.

Холестеринемија – регулација, поремећаји и лабораторијска дијагноза.

Протеинемија – регулација, поремећаји и лабораторијска дијагноза.

Биосинтеза билирубина и значај лабораторијског одређивања.

Биосинтеза мокраћне киселине и значај лабораторијског одређивања.

Метаболизам аминокиселине и биосинтеза креатинина и урее. Значај лабораторијског одређивања урее и креатинина.

б) Област хематологије

Особености крви и крвних ћелија. Карактеристике течног дела крви.

Крвне групе – врсте и фактори који их одређују. Особености крвотворних органа: костна срж, лимфни систем и тимус. Јетра као хематопоезни орган.

Хематопоеза и регулација хематопоезе – постанак и развој појединих врста ћелија. Морфологија појединих врста ћелија.

Хемостаза и коагулација крви. Чиниоци коагулације и инхибитори коагулације.

Болести крви и крвотворних органа. Болести еритроцитне лозе. Болести леукоцитне лозе. Болести тромбоцитне лозе и хеморагијски синдром. Болести ретикулоцитног система.

Микробиологија

Особености стафилокока, стрептокока и пнеумокока.

Особености менингокока и гонокока.

Особености бацила дифтерије и туберкулозе.

Особености бактерија које изазивају алиментарне токсикоинфекције.

Особености ентеробактерија (шигеле, бацил колере, ешерихија коли и др.).

Особености бацила великог кашља.

Особености проузроковача сифилиса, пегавог тифуса, трбушног тифуса и др.

Особености протозоа-амебне дизентерије, трихомонас вагиналис и др.

Особености хелмината (нематодес и трематодес).

Особености проузроковача маларије и токсоплазмоза.

Особености површинских и висцералних микоза.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмену одбрану у школи односно здравственим организацијама.

#### Усмени испит из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, медицинска биохемија, микробиологија, паразитологија са епидемиологијом и хематологија са трансфузиологијом. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру образовних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

#### Образовни профил: ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР

Садржаји програма за предмете: хемија, физика, биологија, анатомија и физиологија, латински језик, хигијена са здравственим васпитањем, микробиологија са епидемиологијом, патологија и психологија објављени су у одељку заједничких програма за све или већи број образовних профила.

#### ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА СА ПРВОМ ПОМОЋИ

Садржаји програма објављени су у одељку програма за образовни профил: лабораторијски техничар.

#### БОТАНИКА

Садржаји програма објављени су у одељку програма за образовни профил: фармацеутски оператер.

#### АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

Програм је објављен у одељку програма за образовни профил: лабораторијски техничар.

#### ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

##### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је стицање неопходних знања о облицима, саставу, начину израде, паковања, чувања и издавања лековитих препарата и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у практичном професионалном раду.

##### Задаци наставе су:

- упознавање организације и задатака апотекарске службе у остваривању здравствене заштите становништва;
- упознавање апотеке као здравствене установе и њеног места у здравственом васпитању становништва;
- упознавање фармакопеје и осталих прописа који се користе при изради, чувању, контроли и издавању лекова;
- упознавање правила за чување готових лекова, хемијских супстанција, дрога, лекова јаког и врло јаког дејства, психоактивних и радиоактивних препарата;

- оспособљавање ученика за идентификацију значајних сировина и контролу амбалаже;
- оспособљавање ученика за вођење стручне документације и административних послова у апотеци;
- оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и систематичан рад и одговорност у извршавању професионалних задатака;
- упознавање основних принципа етике здравствених радника, правила понашања са пацијентима;
- упознавање задатака апотекарске службе у концепцији ОНО и ванредним условима;
- стицање знања о врстама фармацеутских операција и савлађивање техника њиховог извођења;
- стицање теоријских знања о принципима израде различитих облика лековитих препарата;
- савладавање техника израде течних облика препарата у облику монодисперзних система;
- стицање знања о физиохемијским својствима полидисперзних система и савладавање техника израде лековитих препарата у облику полидисперзних система;
- стицање знања о својствима чврстих облика лекова и савладавање техника израде чврстих облика лекова;
- стицање знања о принципима израде препарата за парентералну примену и савладавање техника израде препарата за парентералну примену;
- савладавање техника припреме лековитих препарата за складиштење, дистрибуцију и издавање.

#### П Р А З Р Е Д

- (2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;  
1 час недељно, 35 часова годишње – вежби,  
60 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### УВОД (1)

Предмет и задатак фармацеутске технологије. (Р)

##### АПOTEKA (3)

Апотека као здравствена установа, задаци у организацији здравствене службе. Просторије апотеке. Стални апотекарски судови. Чување лековитих супстанција, готових лекова, завојног материјала и амбалаже у апотеци. Подела лекова према јачини дејства и чување. Прибор, одржавање и смештај у апотеци.

##### МЕРЕЊА (6)

Мерење по маси, запремини, дужини, површини. (Р)  
Справе за мерење, ваге, мензуре, нормална капаљка.

##### ФАРМАЦЕУТСКЕ ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ РАЗДВАЈАЊА (30)

###### Уситњавање

Механичко, физичко, хемијско, ручно и прибор, машинско и млинови.

###### Просејавање, сита.

###### Седиментација.

Седиментација у гравитационом пољу, декантирање. Седиментација у ротационом пољу, центрифугирање.

**Цеђење и пресовање, уређаји. Филтрирање, филтрациони медијуми, помоћни прибор и уређаји за филтрирање.**

**Дестилација, основни принцип, примена за одвајање течности које се мешају, за течности које се не мешају.**

**Испаравање, уређаји.**

**Сублимација, лиофилизација.**

**Сушење, принцип рада уређаја.**

**Кристализација.**

**Деминерализација.**

**Осмоза, дијализа.**

**Екстракција, принцип, методе екстракције (мацерација, дигестија, перколација, нове методе екстракције). (P)**

#### ФАРМАЦЕУТСКО ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ ЗДРУЖИВАЊА (9)

**Мешање.**

Законитости и појаве при мешању, течних, чврстих и вискозних супстанција. Прибор за мешање. Машине за мешање. Мешање суспензија и емулзија.

**Апсорпција и адсорпција.**

**Растварање и дифузија, фактори растворљивости, растварање колоидних раствора. (P)**

#### ФАРМАЦЕУТСКЕ ОПЕРАЦИЈЕ ОБЛИКОВАЊА (2)

**Гранулирање, компримовање. (P)**

#### ФАРМАЦЕУТСКО ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ ПРЕНОСА ТОПЛОТЕ (1)

**Загревање, хлађење, топљење. (P)**

#### СТЕРИЛИЗАЦИЈА (10)

Дефиниција, официналне методе. Уређаји, примена. Нове методе стерилизације. (II)

#### ЈУГОСЛОВЕНСКА ФАРМАКОПЕЈА (8)

Дефиниција лека. Материја медука. (II)

#### ВЕЖБЕ

##### I вежба

Апотека, упознавање просторија и опреме.

##### II вежба

Упознавање начина чувања лековитих и помоћних супстанција и лековитих препарата.

##### III и IV вежба

Апотекарско посуђе, прибор и уређаји. Прање апотекарског посуђа, распоред и место у апотеци.

##### V, VI, VII вежба

Врсте вага и тегови. Тара-вага, техника мерења. Мерење прашкастих супстанција и течности на тара-ваги.

##### VIII вежба

Мерење прашкастих супстанција и течности на аутоматској ваги.

##### IX вежба

Ручна вага, техника мерења.

##### X вежба

Мерење течности по запремини. Мензуре. Мерење течности у капицама.

##### XI и XII вежба

Уситњавање.

##### XIII вежба

Сејање (просејавање).

##### XIV вежба

Таложње, декантирање.

##### XV вежба

Центрифугирање.

##### XVI вежба

Цеђење.

##### XVII вежба

Филтрирање.

##### XVIII вежба

Дестилација.

##### XIX вежба

Сушење.

##### XX, XXI, XXII вежба

Екстракција применом мацерације, дигестије и перколације.

##### XXIII вежба

Мешање течности.

##### XXIV вежба

Мешање прашкова.

##### XXV вежба

Мешање хетерогених дисперзних система.

##### XXVI и XXVII вежба

Растварање.

##### XXVIII вежба

Гранулирање.

##### XXIX, XXX, XXXI, XXXII вежбе

Стерилизација. Официналне методе по фармакопеји. Стерилизација сувим врућим ваздухом, припрема посуђа. Стерилизација пламеном. Стерилизација у аутоклаву. Стерилизација кључалом водом. Уређаји и режим рада. Контролни уређаји. Стерилизација филтрирањем уређаји.

##### XXXIII вежба

Асептични поступак. Класична и ламинарна комора.

##### XXXIV вежба

Стерилизација јонизујућим зрацима. Гасна стерилизација.

##### XXXV вежба

Југословенска фармакопеја, формуле магистралес.

#### НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Увежбавање техника извођења фармацеутских операција

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;  
3 часа недељно, 105 часова годишње – вежби;  
60 часова практичне наставе у блоку)

## РАСТВОРИ (2)

Дефиниција и подела. Изражавање концентрација раствора. (II)

## ВОДЕНИ РАСТВОРИ (10)

Својства, добијање и испитивање воде (Ph. Jug. IV),  
Израда, паковање, сигнирање и чување водених раствора. Официнални водени раствори.  
Ароматичне воде и остали водени раствори. Колоидни раствори, израда, чување, испитивање. (II)

## ЕТАНОЛНИ РАСТВОРИ (5)

Карактеристике, начин разблажавања и испитивање етанола (Ph. Jug. IV).  
Израда, испитивање, паковање, сигнирање и чување етанолних раствора. Официнални етанолни раствори. (II)

## РАСТВОРИ СА РАЗНИМ РАСТВОРАЧИМА (4)

Глицерол, бензен, колодијум. (II)

## УЉАНИ РАСТВОРИ (3)

Уља као растварачи. Специфичности израде уљаних раствора. Официнална уља и уљани раствори. (II)

## ТЕЧНИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ КОЈИ СЕ ДОЗИРАЈУ НА КАПИ (7)

Дефиниција, подела, израда. Паковање, сигнирање и чување. Капи за очи, посебни услови израде, испитивања, чувања и издавања.

## РАСТВОРИ ЗА ПАРЕНТЕРАЛНУ ПРИМЕНУ (10)

Дефиниција и подела. Израда, пуњење, стерилизација и испитивање раствора за инјекције и раствора за инфузије. Посуђе, прибор и амбалажа. Преимућства давања парентералних раствора. (II)

## ЕКСТРАКТИВНИ ПРЕПАРАТИ (10)

Чајеви, израда, паковање и чување.  
Водени екстрактивни препарати (мацерати, инфуза, декокта), израда, сигнирање, издавање. Тинктура и екстракта, дефиниција, подела, израда, чување, испитивање. Официнални препарати. (II)

## СИРУПИ (4)

Дефиниција и подела. Израда, паковање и чување. Официнални сирупи. (II)

## СУСПЕНЗИЈЕ (6)

Дефиниција и подела. Помоћне материје за израду суспензија.

Израда, паковање чување и испитивање. Примери суспензија према начину употребе. (II)

## ЕМУЛЗИЈЕ (7)

Дефиниција и подела. Емулгатори. Израда, паковање и чување, испитивање емулзија. Примери емулзија. Микро емулзије. (II)

## АЕРОСОЛИ (2)

Дефиниција, подела, израда, пуњење, испитивање. Погонски гас и законски прописи за коришћење. (II)

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Добијање и испитивање пречишћене воде.

## II, III, IV, V вежбе

Израда официналних водених раствора и рачунски задаци.

## VI вежба

Израда ароматичних вода.

## VII вежба

Израда микстура.

## VIII вежба

Израда колоидних раствора.

## IX, X, XI вежба

Израда разблаженог етанола и испитивање. Официнални етанолни раствори.

## XII вежба

Израда раствора са разним растварачима.

## XIII вежба

Израда уљаних раствора.

## XIV вежба

Израда течних препарата који се дозирају на капи (за оралну употребу, за уши, за нос).

## XV, XVI вежба

Израда капи за очи. (Асептичан рад, припрема прибора).

## XVII, XVIII вежба

Израда парентералних раствора. Растварање, филтрирање, дозирање, стерилизација, испитивање на бистрину. Официнални раствори за инфузију.

## XIX вежба

Израда чајева.

## XX вежба

Израда мацерата.

## XXI вежба

Израда инфуза.

## XXII вежба

Израда декокта.

## XXIII, XXIV вежба

Израда тинктура.

## XXV вежба

Израда течног екстракта.

## XXVI вежба

Израда обичног сирупа.

## XXVII, XXVIII, XXIX вежба

Израда официналних сирупа.

## XXX, XXXI, XXXII вежба

Израда суспензија.

## XXXIII, XXXIV вежба

Израда емулзија.

## XXXV вежба

Израда лосиона.

## НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Увежбавање израде појединих облика лековитих препарата у апотекарским организацијама и индустријској производњи лекова.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежбе;

60 часова наставе у блоку)

## ЛЕКОВИТЕ МАСТИ (14)

Дефиниција, подела. Подлоге за лековите масти, избор и подела (безводне подлоге, подлоге са водом, подлоге растворљиве у води). Израда и испитивање официналних подлога. Израда лековитих масти типа раствора, суспензија и емулзија. Карактеристике и избор амбалаже. Паковање и чување и испитивање лековитих масти. Официналне лековите масти. Масти за очи, посебни услови израде, избор амбалаже и чување. (П)

## ПАСТЕ (2)

Дефиниција и подела. Израда, испитивање, паковање и чување. Официналне пасте. (П)

## САПУНИ (6)

Дефиниција и подела. Својства сапуна и примена. Израда, испитивање и чување. Фластери, дефиниција, израда паковање и чување. Мелеми, дефиниција, израда паковање и чување. Мазила, дефиниција, израда паковање и чување. Официнални препарати. (П)

## ПРАШКОВИ (10)

Дефиниција и подела. Израда сложених прашкова (прашкови, подељени прашкови, гранулати, тритурати, прашкови за носипање). Начин прописивања подељених прашкова. Испитивање, паковање, чување. (П)

## СУПОЗИТОРИЈЕ (10)

Дефиниција и подела. Подлоге за супозиторије: хидрофилне, хидросолубилне и липосолубилне или растворљиве у води и мастима. Израда ручним путем, истискивањем и изливачем. Супозиторије за ректалну примену: израда, паковање, сигнирање, чување. Вагиторије: израда, паковање, сигнирање, чување. Супозиторије за остале шупљине тела: израда, паковање, сигнирање, чување. (П)

## ПИЛУЛЕ (2)

Дефиниција, подела. Израда, сигнирање, паковање. Грануле, израда, сигнирање, паковање, чување. (П)

## МЕДИЦИНСКЕ КАПСУЛЕ (2)

Дефиниција и подела. Помоћне материје за израду медицинских капсула. Индустријска израда капсула. Испитивање, паковање, чување. (П)

## ТАБЛЕТЕ (4)

Дефиниција и подела. Помоћне материје за израду таблета. Фазе израде таблета (гранулирање, компримовање). Контрола у процесу израде. Обложене таблете, дражеје и филм-таблете.

Фазе израде (гранулирање, компримовање, облагање).

Испитивање, паковање, чување. (П)

## ЗАВОЈНИ МАТЕРИЈАЛ (2)

Дефиниција и подела. Испитивање по Ph, Jug. IV. (П)

## РЕЦЕПТ (2)

Делови рецепта, правила прописивања и издавања готових лекова. Употреба скраћеница на рецепту. (П)

## УСЛОВИ ЧУВАЊА И СКЛАДИШТЕЊА ЛЕКОВА (2) (П)

## АПOTEKA (4)

Апотека у склопу здравствене организације и њени задаци. Врсте апотека. Врсте административних послова у апотеци. Пријем робе. Обрада рецепта. Инвентар. Књиге које се воде у апотеци. Закони за издавање лекова. Задаци апотеке у концепцији ОНО. (П)

## ВЕЖБЕ

## I, II вежба

Израда официналних подлога за лековите масти.

## III вежба

Израда лековитих масти типа раствора.

## IV, V вежба

Израда лековитих масти типа суспензија.

## VI, VII, VIII вежба

Израда лековитих масти типа емулзија.

## IX, X вежба

Израда паста.

## XI вежба

Израда сапуна.

## XII вежба

Израда мазила.

## XIII вежба

Израда сложених неподељених прашкова.

## XIV, XV вежба

Израда сложених подељених раствора.

## XVI вежба

Израда прашкова за носипање.

## XVII вежба

Израда медицинских капсула.



**XVIII, XIX и XX вежба**

Израда супозиторија ручно, истискивањем и изливањем.

**XXI, XXII вежба**

Израда вагиторија.

**XXIII вежба**

Израда лековитих штапића.

**XXIV вежба**

Израда пилула.

**XXV вежба**

Израда гранула.

**XXVI вежба**

Испитивање завојног материјала.

**Од XXVII до XXX вежбе**

Хигијенско-козметички препарати. Емолијентни кремови, масаж – кремови, стеаратни кремови, премашћени прашкови – пудери, пудери за посипање, течни пудери, гелови, ружеви за усне, лосиони.

**НАСТАВА У БЛОКУ (60)**

Функција ове наставе је, првенствено, припрема ученика за полагање испита професионалне оспособљености за рад и остварује се у непосредним условима рада – у радним организацијама за производњу и промет лековитих препарата.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Фармацеутска технологија је наставни предмет који је у директној функцији почетног професионалног оспособљавања фармацеутских техничара. Заједно са садржајима програма аналитичке хемије, која се паралелно изучава, обезбеђује основна теоријска и практична знања за успешно остваривање програма наставних предмета који обезбеђују знања и умења неопходна за извршавање послова и радних задатака из подручја рада овог образовног профила.

За остваривање задатака овог програма потребно је користити знања која ученици добијају изучавањем физике, хемије и аналитичке хемије.

Садржаји програма су структурирани тако да ученици прво усвајају теоријска знања а затим, у оквиру вежби, стичу и основна практична умења а у оквиру наставе у блоку стечена теоријска и практична знања треба да се обједине у нераздвојиву функционалну целину. Вежбе треба реализовати са групом од 8 до 11 ученика с тим, што вежбе треба сваки ученик да изводи индивидуално (што подразумева опрему радних места за сваког ученика).

Настава у блоку има функцију усавршавања већ стечених, посебно практичних, знања и упознавање организације и садржаја рада радних организација које обухватају подручје рада за које се ученици оспособљавају. Стога је потребно да се практична настава у блоку остварује у континуитету у току 30-часовне радне седмице у логичко садржајном блок-систему, с тим, што у свакој години учења први блок треба остварити у апотекама а други у погонима индустријске производње лекова.

Време за остваривање практичне наставе у блоку треба предвидети после остваривања одговарајућих тематских целина, теоријске наставе и вежби.

**МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања овог предмета је да ученици усвоје знања о хемијском саставу људског организма и процесима који се у њему дешавају под физиолошким условима и посебно под утицајем патолошких агенаса. Полазећи од теоријских основа медицинске биохемије, ученици посебно треба да схвате значај клиничко-биохемијских анализа у дијагностици, с обзиром на то да од њих у великој мери зависи успешност лечења и оздрављења болесника.

**Задаци наставе су:**

- упознавање врста и основних својстава хемијских материја које улазе у састав људског организма и њихове физиолошке улоге;
- упознавање биохемијских процеса који су последица физиолошких стања организма;
- упознавање основних врста поремећаја биохемијских процеса који се јављају код различитих патолошких стања организма;
- стицање знања о механизму метаболичких процеса који се у организму при физиолошким условима дешавају;
- стицање знања о класификацији, својствима и биохемијској улози основних и заштитних хранљивих материја;
- упознавање врста, својстава и улоге биокатализатора у метаболичким процесима;
- стицање знања о својствима, улози, метаболизму и поремећајима метаболизма минералних материја;
- стицање знања о врстама, улози и механизму деловања ензима на метаболичке процесе у организму;
- стицање знања о хемијској структури, врстама, својствима и улози протеина у људском организму;
- упознавање метаболизма, регулације и поремећаја метаболизма протеина;
- стицање знања о врстама, хемијској структури и својствима угљених хидрата;
- стицање знања о врстама хемијској структури и улози липида у човечјем организму;
- упознавање метаболизма, регулације и поремећаја метаболизма липида;
- стицање знања о врстама, хемијској структури и улози хормона у човечјем организму;
- упознавање механизма и значаја неурохуморалне корелације у регулацији метаболичких процеса;
- схватање значаја праћена вредности биохемијских анализа за утврђивање тежине патолошких процеса и предвиђање исхода болести;
- усвајање принципа у професионалном раду: правовремено извршавање налога лекара за припрему пацијената за узимање анализа узимање и припремање биолошких материјала за биохемијске анализе и "legi artis" извођење анализа које су у домену њихових надлежности;
- савладавање техника извођења рутинских биохемијских анализа.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## УВОД (3)

Предмет и задаци биохемије. Врсте биохемије. Биохемија и остале науке. Клиничка хемија. (Р)

Метаболизам: општа начела и правилности у метаболизму хранљивих материја. Високоенергетска једињења. Неоргански састојци човечијег организма. (П)

Вода и режим воде, минералне соли и метаболизам катјона и анијона. (Р)

## АМИНО КИСЕЛИНЕ И ПРОТЕИНИ (10)

Способност ових једињења да се понашају као електронити. Биохемијске особине аминокиселина: дезаминација, декарбоксилација, стварање пептидних веза, метилација, естерификација. Хемијска грађа аминокиселина. Битне и небитне аминокиселине. Хемијска грађа протеина. Фибрилари и глобуларни протеини. Албумини, глобулини хромопротеини и нуклеопротеини.

Особине протеина које се користе у лабораторијским испитивањима: преципитација, денатурација и електрофореза. (Р)

## ЕНЗИМИ (10)

Ензими као биокатализатори. Коензими. Карактеристике ензимске катализе. Услови потребни за деловање ензима.

Хидролизе.

Оксидоредуктазе.

Трансферазе.

Лијазе, лигазе и изомеразе.

Лабораторијско одређивање ензима. (Р)

## МЕТАБОЛИЗАМ ПРОТЕИНА (10)

Варење протеина и апсорпција аминокиселина. Аминокиселински "pool". Метаболизам амонијака. Судбина кетокиселина.

Биосинтеза урсе и неесенцијелних аминокиселина.

Метаболизам појединих аминокиселина.

Биосинтеза хема и катаболизам хема. Циклус билирубина.

Катаболизам пуринских база. Мокраћна киселина. (Р)

## ШЕЋЕРИ (16)

Биолошки значај моносахарида, дисахарида и скроба. Хемијске особине шећера.

Хетерополисахариди.

Метаболизам шећера – варење сложених шећера и апсорпција моносахарида. Гликолиза – смисао и значај. Ток гликолизе и интермедијери. Фосфорилација. Крепсов циклус – смисао и значај као окретиште метаболизма. Енергетски биланс гликолизе и Крепсовог циклуса. Регулација и поремећаји у метаболизму шећера.

Лабораторијске методе за испитивање гликемија, гликозурије и тест оптерећења организма глукозом.

## МАСТИ (10)

Биолошки значај масти. Органо и депо липиди. Ћелијске мембране. Масне киселине и алкохоли у структури масти. Глицериди, фосфатиди (цефалини, лецитини и серинфосфатиди), сфингомијелини и гликолипиди.

Холестерол и жучне киселине – структура и улога. Липопротеини.

Метаболизам масти: варење масти и апсорпција масних киселина и глицерола. Оксидативно разлагање масних киселина у јетри и повезаност метаболизма шећера и масти. Acetyl-CoA као централно једињење у метаболизму. Кетогенеза. Кетонемичне ацидозе. Кетонемија и кетонурија. Хиперлипемие: узроци, типови и лабораторијске методе за утврђивање. (Р)

## ХОРМОНИ (11)

Место стварања у организму човека. Структура хормона и њихова подела. Ткивни и дигестивни хормони. Ендокрине жлезде. Стероидни хормони.

Протеински хормони.

Хормони тироиде-тироксин и тријодтиронин-биосинтеза и физиолошка улога.

Хормони сржи надбубрежних жлезда-адреналин и нор-адреналин-биосинтеза и физиолошка улога.

Хормони у терапији: Значај лабораторијског одређивања 17-кетостероида из урина. (Р)

## ВЕЖБЕ

## I – X вежбе

Врсте клиничких лабораторија; биохемијска лабораторија, опрема и намена.

Биолошки материјал: крв, урин, фецес, сокови органа за варење, ликвор и др. Узимање, сакупљање, чување, сигнирање. Квалитативне и квантитативне анализе у биохемијској лабораторији и издавање резултата.

Педантност и одговорност у раду.

Мере заштите на раду.

Референтне вредности.

Полуаутоматизација и аутоматизација у биохемијској лабораторији.

Урин: сакупљање и састав. Целокупна анализа урина: испитивање рН, релативне густине урина и доказивање патолошких састојака урина (протеина, шећера, ацетона, билирубина и хемоглобина). Мокраћни седимент.

## XI – XIX вежбе

Одређивање катјона и анијона у крви и урину (натријума, калијума, калцијума, хлорида, биокарбоната, фосфата, гвожђа и бакра).

## XX – XXVI вежбе

Одређивање ензима из крви и урина (алфа – амилазе, алкалне фосфатазе, алдолазе, аспартат – трансаминазе, аланин-трансаминазе).

## XXVII – XXXI вежбе

Одређивање протеина и непротеинских азотних супстанци крви (укупни протеини, уреа, мокраћна киселина, билирубин).

## XXXII – XXXV вежба

Одређивање глукозе у крви и одређивање укупног холестерола у крви.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Заступајући поступност у настави медицинске биохемије (теорија) програмом је обухваћено осам великих тематских целина. Ученици треба да упознају прво основе метаболизма и биолошку катализу да би могли да изучавају метаболичке процесе *in vivo*, чија динамика има енергетску основу. Оваква концепција програма разликује се од традиционалне методике наставе медицинске биохемије, чија је концепција била статика па динамика биомолекула. Поједини елементи садржаја програма су груписани на основу њихове логичке и физичке повезаности, што омогућава да даље успешно прате савремена достигнућа у медицинској биохемији.

Елементи садржаја програма у практичној настави груписани су логично, те задовољавају принцип поступности – од једноставнијег ка сложенијем. Вежбе се изводе у школским или здравственим лабораторијама у групи од 8 до 11 ученика, при чему се реализује програм кроз индивидуални рад ученика. У раду се користи биолошки материјали или контролни серуми.

Садржаји програма су у корелацији са предметом хемија, биологија, анатомија и физиологија, патологија и то вертикално, као и у хоризонталној корелацији са предметима физика, фармацеутска хемија.

При реализацији садржаја програма неопходна је добра сарадња са наставницима сродних предмета (хемија, физика, аналитичка хемија, санитарна хемија) како би се избегло понављање садржаја који се изучавају у наведеним предметима.

## ФАРМАКОГНОЗИЈА

## Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је упознавање ученика са природним лековитим сировинама, које се користе за израду лековитих препарата или за екстракцију активних састојака.

## Задаци наставе су:

- упознавање географских распрострањености лековитог биља, посебног осврта на природна богатства наше земље и њен значај у производњи као и могућих привредно-економских резултата на пољу извоза и на домаћем тржишту;

- упознавање природних налазишта и пружање основних знања о распрострањености и заступљености одређених биљних врста код нас, посебно оних које представљају значајан извор лековитих сировина;

- упознавање начина, времена сакупљања, брања, сушења, уситњавања, паковања и чувања лековитог биља и дрога – у апотеци на мало и у складиштима на велико;

- упознавање особина и својстава лековитог биља у вези са руковањем, манипулацијом и прерадом, посебно са сировинама које садрже активне састојке јаког дејства;

- упознавање значаја лековитог биља у терапији са освртом на коришћење ове сировине кроз векове;

- упознавање састава, тј. активног принципа дрога носилаца лековитих својстава и деловања (не улазећи детаљније у хемизам ових састојака);

- упознавање значаја употребе лековитог биља у ванредним приликама;

- савладавање основних елемената потребних за идентификацију дрога;

- упознавање главних морфолошких одлика и органолептичких карактеристика дрога (спољашњи изглед, размере, конзистенција, боја, мирис, укус и др.);

- оспособљавање ученика за препознавање најважнијих домаћих лековитих биљних врста, извора официналних дрога или сировинске базе за израду лекова биљног порекла;

- оспособљавање ученика да идентификују дрогу у смешама;

- оспособљавање ученика да практичним радом утврде степен чистоће дроге и открију фалсификате дрога;

- упознавање степена уситњености дрога који прописује Ph. Jug. III.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## УВОД (3)

Дефиниција предмета, фармакогнозије, науке о природним лековитим сировинама.

Историјски преглед употребе лековитог биља. (О)

## ОПШТИ ДЕО (6)

Производња дрога (брање, сушење, паковање, чување, уситњавање).

Савремена производња дрога – гајење.

Узроци кварења дрога (влага, топлота, микроорганизми, инсекти и др.).

Стабилизација и стандардизација дрога.

Преглед основне поделе материје из фармакогнозије према хемијском саставу и фармаколошком деловању. (Р)

## АЛКАЛОИДНЕ ДРОГЕ (6)

Опште о алкалоидима.

Заступљеност у биљу и локализација.

Номенклатура алкалоида.

Особине и својства алкалоида.

Основни принципи екстракције алкалоида из биљне сировине и основни принципи доказивања и одређивања (квалитативне и квантитативне анализе) алкалоида.

Опште о употреби алкалоидних дрога. (П)

## АНАЛГЕТИКА (6)

Опјне дроге, *Opium*, *Papaveris maturi fructus*, *Chelidonii herba*, *Colchici semen et tuber*, *Aconiti tuber*. (Р)

## МИДРИЈАТИЧНЕ СОЛАНАЦЕЈЕ (3)

*Belladonnae folium*, *Belladonnae radix*, *Stramonii folium*, *Hyoscyami folium*. (Р)

## ЛОКАЛНА АНАСТЕТИКА (1)

*Cocae folium*. (Р)

## СРЕДСТВА ПРОТИВ БРОНХИЈАЛНЕ АСТМЕ (2)

*Labeliae herba, Ephedrae herba. (P)*

## АНАЛЕПТИКА (1)

*Strychni semen. (P)*

## ПУРИНСКЕ ДРОГЕ (1)

*Coffeae semen, Theae folium, Colae semen. (P)*

## ДИЈУРЕТИКА (3)

*Cacao semen. (P)*

## ДИЈАФОРЕТИКА (1)

*Physostigmatis semen, Jaborandi folium. (P)*

## СТОМАХИКА (1)

*Capsici fructus, Piperis nigri fructus. (P)*

## УТЕРОТОНИЦИ И УТЕРОСТИПТИЦИ (3)

*Secale cornutum, Berberidis cortex. (P)*

## ЕКСПЕКТОРАНЦИЈА, ЕМЕТИКА, АМЕБИЦИДА (1)

*Ipecacuanhae radix. (P)*

## СРЕДСТВА ПРОТИВ МАЛАРИЈЕ (1)

*Cinchonae cortex. (P)*

## АНТХЕЛМИНТИКА (1)

*Granati cortex. (P)*

## АНТИХИПЕРТЕНЗИВА (2)

*Rauwolfiae radix, Veratri radix, Vincae herba. (P)*

## ИНСЕКТИЦИДИ (1)

*Nicotianae folium. (II)*

## ХЕТЕРОЗИДНЕ ДРОГЕ (6)

Опште о хетерозидима.

Заступљеност у биљкама и локализација.

Номенклатура хетерозидна.

Особине и својства.

Стабилизација, бијелачка титрација и стандардизација хетерозидних дрога.

Екстракција хетерозидна.

Опште о употребе хетерозидних дрога. (II)

## ДРОГЕ С КАРДИОТОНИЧНИМ ХЕТЕРОЗИДИМА (6)

Опште о кардиотоничним хетерозидима.

*Digitalis purpureae folium, Digitalis lanatae folium, Strophanthi semen, Adonidis herba, Convallariae majalis flos et herba, Oleandri folium, Scillae bulbosus. (II)*

## ДРОГЕ СА ЦИЈАНОГЕНИМ ХЕТЕРОЗИДИМА (2)

*Amygdalae amarae semen, Laurocerasi folium. (P)*

## ДРОГЕ СА СУМПОРНИМ ГЛИКОЗИДИМА (2)

*Sinapis nigrae semen, Sinapis albae semen. (P)*

## ДРОГЕ СА ФЕНОЛНИМ ГЛИКОЗИДИМА – УРОАНТИ-СЕПТИКА (1)

*Uvae ursi folium. (II)*

## ДРОГЕ СА АНТРАХИНОНСКИМ ХЕТЕРОЗИДИМА (4)

*Rhei rhizoma, Aloe, Frangulae cortex, Sennae folium, Sennae fructus, Chryzobinum. (P)*

## ХЕТЕРОЗИДНЕ ПУРГАТИВНЕ СМОЛЕ (1)

*Jalapae tuber. (P)*

## ДРОГЕ СА ГОРКИМ ХЕТЕРОЗИДИМА (2)

*Gentianae radix, Centaurii herba, Menyanthidis folium, Taraxaci radix. (R)*

## ДРОГЕ СА ФЛАВОНСКИМ ХЕТЕРОЗИДИМА (3)

*Tiliae flos, Sambuci flos, Betulae folium. (P)*

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## САПОНОЗИДНЕ ДРОГЕ (4)

Опште о сапозидима. Особине, својства и употреба. Подела сапозидна и сапозидних дрога. (II)

## ЕКСПЕКТОРАНЦИЈА (2)

*Senegae radix, Primulae radix, Saponariae radix, Glycyrrhizae radix, Verbasci flos. (P)*

## ДИЈУРЕТИКА (2)

*Herniariae herba. (P)*

## ТАНИНСКЕ ДРОГЕ (3)

Опште о танинама. Врста танина, особине, својства. Медицинска и шира употреба танинских дрога. (II)

## ДРОГЕ СА ТАНИНИМА (2)

*Quercus cortex, Tormentillae rhizoma, Myrtilli fructus, Juglandis folium. (P)*

## ФЛОРОГЛУЦИНОЛСКА АНТИХЕЛМИНТИКА (1)

*Filicis maris rhizoma. (P)*

## АРОМАТИЧНЕ ДРОГЕ И ЕТАРСКА УЉА (7)

Опште о етарским уљима, дефиниција, локализација и распрострањеност у природи.

Органолептичка својства, састав и подела.

Добијање и производња етарских уља.

Употреба ароматичног биља и етарских уља. (II)

## СРЕДСТВА ЗА УМИРИВАЊЕ (1)

*Valerianae radix.* (P)

## СТОМАХИКА (3)

*Menthae piperitae folium, herba et aetheroleum, Melissa folium, Carvi fructus, Coriandri fructus et aetheroleum, Cinnamomi ceylanici cortex.* (P)

## АРОМАТИЧНА ГОРКА СРЕДСТВА (2)

*Aurantii pericarpium, Aurantii flos, Citri pericarpium, Absinthii herba, Molefolii herba, Calami rhizoma.* (P)

## АРОМАТИЧНО-ЉУТЕ ДРОГЕ (1)

*Zingiberis rhizoma.* (P)

## ЕКСПЕКТОРАНЦИЈА, КАРМИНАТИВА И СЕДАТИВА (1)

*Foeniculi fructus et aetheroleum, Anisi fructus et aetheroleum.* (P)

## АНТИСЕПТИКА (1)

*Thymi herba, Aetheroleum et thymolium, Serpylli herba, Caryophylli flos et aetheroleum.* (P)

## СРЕДСТВА ЗА ИНХАЛАЦИЈУ (1)

*Eucalypti folium, Aetheroleum et eucalyptolum.* (P)

## СРЕДСТВА ЗА ЈАЧАЊЕ УСТА И ДЕСНИ (1)

*Salviae folium et aetheroleum.* (P)

## ДИЈУРЕТИКА (1)

*Juniperi fructus, Petroselini fructus, folium, radix et aetheroleum.* (P)

## СРЕДСТВА ПРОТИВ ЦРЕВНИХ ПАРАЗИТА (1)

*Cinae flos.* (O)

## АНТИФЛОГИСТИКА И СЕДАТИВА (2)

*Chamomillae flos et aetheroleum.* (P)

## ИРИТАНЦИЈА ИЛИ РУБЕФАЦИЈЕНЦИЈА (2)

*Terebinthina et Aetheroleum Therebinthinae, Rosmarini folium, Lavandulae flos, Camphora.* (P)

## КОРИГЕНЦИЈА (1)

*Iridis, rhizoma, Vanilla fructus.* (O)

## ИНСЕКТИЦИДА (1)

*Pyrethri flos.* (P)

## ИНДИФЕРЕНТНЕ СМОЛЕ (1)

*Colophonium, Mastix.* (O)

## ПУРГАТИВА (1)

*Podophylli rhizoma.* (O)

## СМОЛЕ И БАЛСАМИ (2)

*Benzoe, Balsamum peruvianum.* (O)

## МАСНЕ МАТЕРИЈЕ ИЛИ ЛИПИДИ (1)

Опште о мастима, особине и својства.  
Добијање и употреба. (P)

## ВИТАМИНСКА УЉА (1)

*Oleum Morrhuae, Oleum Lini.* (P)

## ЛАКСАНЦИЈА (1)

*Ricini semen et oleum.* (P)

## ИНДИФЕРЕНТНА МАСНА УЉА (2)

*Oleum Amygdalae, Oleum Olivae, Arachidis semen et oleum, Oleum Sesami, Oleum Helianthi, Adeps suillus.* (P)

## ВОСКОВИ (1)

*Cera flava et alba, Cetaceum, Lanolinum.* (P)

## ДРОГЕ СА ГЛИЦИДИМА (1)

*Manna, Mel, Amyla.* (P)

## ДРОГЕ ЧИЈИ СУ ГЛАВНИ ЛЕКОВИТИ СASTOЈЦИ ГУМЕ, СЛУЗИ И ПЕКТИНИ (2)

Опште о слузима, локализација, особине, својства и употреба. (O)

## ЛАКСАНЦИЈА

*Agar – Agar, Lini semen, Tragacantha.* (O)

## СРЕДСТВА ПРОТИВ ДИЈАРЕЈА (1)

*Salep tuber.* (O)

## СРЕДСТВА ЗА УБЛАЖАВАЊЕ КАШЉА (1)

*Althaeae radix, Althaeae folium, Malvae flos, Farfarae folium et flos, Cydoniae semen, Acaciae gummi, Carrageen, Lichen islandicus.* (O)

## СРЕДСТВА ЗА ПРОШИРИВАЊЕ РАНА (1)

*Laminaria.* (O)

## ВИТАМИНСКЕ ДРОГЕ И ХОРМОНСКЕ ДРОГЕ (1)

*Rosae caninae fructus.*  
*Glandula thyroidea siccata.* (O)

## ЕНЗИМСКЕ ИЛИ ФЕРМЕНТНЕ ДРОГЕ (1)

*Faec medicinalis, Pepsinum, Pancreatinum.* (P)

## ДЛАКЕ И ВЛАКНА – ЗАВОЈНИ И ДРУГИ ХИРУРШКИ МАТЕРИЈАЛИ (1)

*Gossypium depuratum, Cellulosum ligni, Lana.* (O)

## ЖЕЛАТИНА, ХЛОРОФИЛНЕ ДРОГЕ, ПОЛЕН, КАТРАНИ. (1) (O)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета фармакогнозија је стручни фармацеутски предмет, који изучава природне лековите сировине претежно биљног порекла.

Садржаји програма обухватају дроге, лековите сировине које се користе у апотекама и у фармацеутској индустрији за израду лековитих препарата, готових лекова, козметичких препарата и др.

Усвајањем градива из фармакогнозије ученици стичу потребна знања за даље успешно праћење осталих фармацеутских стручних предмета (фармацеутска технологија, фармакологија и др.) и за стручно оспособљавање за звања фармацеутског техничара.

У оквиру наведених поглаваља дат је увид у предмет, а као основна градива унесене су морфолошке одлике и основни појмови класификације биљног света, затим употреба лековитог биља и производња дрога.

У оквиру наставног садржаја подела дрога извршена је према хемијском саставу, а у оквиру хемијских група према фармакодинамском деловању.

С обзиром на то да се предмет изучава у трећем и четвртном разреду, ради постизања бољих образовно-васпитних исхода, потребно је да наставник при обради сваке фармакодинамске групе повезује градиво с посебним освртом на дроге истог фармаколошког деловања, а које припадају различитим хемијским групама (нпр. алкалоидна и сапонозидна експекторанција; диуретика: алкалоидна, сапонозидна, ароматична и др.).

Главне представнике фармаколошких група, посебно наше, домаће врсте, обрадити потпуније, уз податке о распрострањености, гајењу, берби, сушењу, чувању и употреби.

За успешну реализацију наставног садржаја, неопходно је да се, уколико не постоје, обезбеде колекције узорака дрога, слика, атласа и хербаријске примерке важнијих лековитих биљака, односно дрога.

## УВОД У КОЗМЕТОЛОГИЈУ

## Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је да ученици упознају основе анатомске, морфолошке и физиолошке карактеристике коже и њених изданака и стекну знања о врстама, саставу, начину деловања и примени козметотерапијских препарата.

Задаци наставе су:

- упознавање физиолошких особености коже и њених изданака;
- упознавање фактора који утичу на изглед и физиолошки статус коже;
- упознавање најчешћих естетских поремећаја коже и њених изданака;
- стицање знања о особеностима козметичких сировина, захтевима које треба да испуњавају у погледу биолошког деловања и физичко-хемијских својстава;
- упознавање врста и класификације препарата за хигијенско-естетску негу;
- стицање знања о саставу, начину израде и захтевима које у погледу дејства, постојаности и других својстава треба да испуњавају препарати за одржавање личне хигијене коже, њених изданака и видљивих слузокожа;
- стицање основних знања о саставу, дејству, облицима и примени препарата за негу и заштиту различитих типова коже;

– стицање основних знања о врстама, саставу, својствима и могућностима примене појединих врста козметотерапијских препарата;

– стицање основних знања о врстама, саставу и примени појединих врста и облика декоративних козметичких препарата који се користе за декорацију коже, косе и noktа;

– упознавање карактеристика индустријске, полуиндустријске и лабораторијске израде препарата;

– стицање основних знања о врстама и методама испитивања квалитета козметичких препарата;

– формирање код ученика стручно-критичких ставова у односу на вредност и могући учинак разних комерцијалних, индустријских и других производа.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## I. ОПШТИ ДЕО

ДЕФИНИЦИЈА И ЦИЉ ПРОУЧАВАЊА ПРЕДМЕТА, ИСТОРИЈСКИ ПОДАЦИ О РАЗВОЈУ КОЗМЕТОЛОГИЈЕ И ЗАДАЦИ САВРЕМЕНЕ КОЗМЕТОЛОГИЈЕ (2) (О)

## ГРАЂА И ФУНКЦИЈА КОЖЕ И ЊЕНИХ ИЗДАНАКА (10)

Структура коже – слојеви епидерма, функција и хемијски састав коже. Грађа лојних жлезда. Састав и улога себума у одржавању физиолошког интегритета коже. Естетски и физиолошки поремећаји који настају услед хипер и хипофункције лојних жлезда.

Грађа и функција знојних жлезда. Састав зноја и функција знојења. Смањено и појачано знојење и хигијенско-естетска нега.

Грађа, функција и принципи правилне хигијенско-естетске неге noktа.

Грађа, функција и принципи хигијенско-естетске неге косе. (Р)

## КОЗМЕТИЧКИ ПРЕПАРАТИ (2)

Појам, дефиниција и класификација препарата према дејству и намени. Козметички препарати као физичко-хемијски системи и облици козметичких препарата. (Р)

## КОЗМЕТИЧКЕ СИРОВИНЕ (6)

Класификација сировина према пореклу, дејству и примени. Основне карактеристике појединих група козметичких сировина и захтеви у односу на биолошке аспекте дејства. Врсте и карактеристике појединих група додатних сировина у козметичким препаратима – конзерванси и мирисне материје. (П)

## II. СПЕЦИЈАЛНИ ДЕО

## ПРЕПАРАТИ ЗА НЕГУ И ОДРЖАВАЊЕ ХИГИЈЕНЕ КОЖЕ И ЊЕНИХ ИЗДАНАКА (5)

Препарати за одржавање личне хигијене. Општи козметолошки захтеви и специфични захтеви у односу на тип и статус коже и њених изданака.

Остале врсте препарата за отклањање нечистоћа са коже – кремови за чишћење, водено-етанолни препарати, адсорптивни препарати.

Препарати за хигијенско-естетску негу усне шупљине и заштиту зуба – воде за уста и пасте за зубе. (П)

#### ПРЕПАРАТИ ЗА ОДРЖАВАЊЕ ФУНКЦИЈЕ КОЖЕ (7)

Кремови: особности и класификација према дејству и намени. Сировински састав, формулације и дејство емолијентних кремова. Остали козметички препарати са емолијентним својствима.

Састав, формулације и особине хидрантних кремова. Примена хидрантних кремова зависно од особности коже и старосне доби.

Препарати за негу коже са специфичним деловањем. Воде за лица, тоникуми за косу, соли за купање, специјалне маске. Особине и примена. (П)

#### ПРЕПАРАТИ ЗА ЗАШТИТУ КОЖЕ (5)

Састав, формулације и одлике препарата за заштиту од хемикалија. Препарати за заштиту од физичких агенаса. Одлике и састав препарата за заштиту од сунчевих зрачења. Сировински састав, формулације, облици и особине репелента.

Одлике препарата за негу и заштиту дечје коже. (Р)

#### КОЗМЕТОТЕРАПИЈСКИ ПРЕПАРАТИ (3)

Одлике, састав и формулације препарата за негу дисеборичних кожа. Основне одлике препарата за депигментацију и хемијски пилинг коже. (П)

#### АНТИПЕРСПИРАНТНИ ПРЕПАРАТИ (3)

Сировински састав, формулације, дејство, облици и примена препарата. (П)

#### ДЕПИЛАТОРИ (2)

Врсте депилација, састав, особине и примена хемијских и механичких депилатора. (П)

#### ПРЕПАРАТИ ЗА ДЕКОРАТИВНУ КОЗМЕТИКУ (10)

Пудери, састав, врсте, облици и примена пудера.

Састав, особине и формулација препарата за ондулацију косе.

Лакови за косу – сировински састав, дејство и примена.

Боја за косу – врсте боја и њихове особине, начин деловања и примена.

Формулација и особине препарата за обезбојавање длака.

Ружеви за усне – особности препарата и захтеви у погледу квалитета сировина.

Особине ружева за лице.

Препарати за декорацију очних капака, трепавица и обрва – сировински састав, формулације и облици препарата.

Лакови за нокте и препарати за одстрањивање лакова – састав, формулације и особине препарата. (Р)

#### ОСОБНОСТИ ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА И РАЗЛИКЕ У ОДНОСУ НА ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ФОРМУЛАЦИЈЕ И ПРОИЗВОДЊУ (2) (Р)

### КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА – ВРСТЕ ИСПИТИВАЊА И МЕТОДЕ КОНТРОЛЕ (3) (О)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Увод у козметологију је наставни предмет који треба да ученицима пружи специфична знања о особностима појединих козметичких сировина и других помоћних материја које улазе у састав разних врста козметичких препарата са аспекта дејства на кожу и њене изданке. Истовремено, изучавањем ове наставне дисциплине ученици треба да упознају физиолошке особности коже и њених изданака карактеристичне за поједине животне доби, затим индивидуалне физиолошке разлике које карактеришу те особности, естетске недостатке који се појављују као последица особности, као и улогу и домет појединих врста козметичких препарата у очувању физиолошког интегритета коже и превенцији од естетских поремећаја. Даље, изучавањем ове наставне дисциплине ученици треба да упознају и схвате суштинске разлике између лековитих препарата, с једне стране, и козметичких препарата, с друге стране, које се односе, како на састав, односно избор сировина, тако и на технологију израде, начин издавања, дозирања и друго. Остваривањем задатака програма ученици треба да се оспособе да у свакодневном професионалном раду, препознају основне особности коже и остварују здравствено-васпитне утицаје у погледу избора и примене појединих врста козметичких препарата.

Избор елемената садржаја програма извршен је на основу функције предмета у оквиру образовног профила фармацеутски техничар. При структурирању садржаја програма водило се рачуна о садржајима који се изучавају у другим наставним предметима, посебно, стручног наставног подручја, а у функцији су успешног остваривања задатака програма предмета увод у козметологију. Корелација садржаја је програмски успостављена са наставним предметима хемија, фармацеутска хемија, фармацеутска технологија, фармакогнозија и фармакологија. Наиме, програм је структуриран тако да су, у циљу рационализације, избегнути они садржаји који су обухваћени другим наставним дисциплинама иако су значајни и неопходни за ваљано усвајање знања и формирање ставова из подручја козметологије. Стога наставник, у реализацији садржаја, треба да усклади свој рад са наведеним дисциплинама и да своја излагања надограђује на знања која су ученици усвојили. Једино, таквом функционалном рационализацијом ће постићи да материју предвиђену у оквиру 60 часова укупно, успешно реализује.

Као основа у конципирању садржаја предмета узета је и класификација према дерматолошким ефектима и примени препарата.

Посебну пажњу у излагању треба посветити разграничавању и блиској вези која постоји између козметотерапијских и лековитих препарата у ужем смислу, како би ученици упознали и разумели утицај козметичких препарата не само на изглед већ и на психичко и физичко здравље људи.

С обзиром на то да фармацеутски техничари, подлоге и технологију израде појединих облика препарата изучавају у другим стручним предметима на нивоу навика и вештина, садржаје предмета дате у предмету увод у козметологију треба остварити на нивоу разумевања и примене, јер представљају теоријско-стручну основу за извођење радних задатака и послова у овом образовном профили.

У уводном делу треба обрадити историјски развој козметологије, пратећи развој козметичких препарата од првих формулација до савремених композиција.

Посебну пажњу наставник треба да посвети остваривању оперативних задатака у оквиру наставне теме грађа и физиологија коже и њених изданака. Ученици треба да усвоје знања о саставу, функцији и особеностима физиолошких супстрата који утичу на изглед и статус коже, затим да знају узроке настанка естетских поремећаја и особености препарата чија је улога нега и заштита функције коже и отклањање естетских недостатака.

Познавање својстава, технологије израде и стабилизације физикохемијских система су важна основа за успешно савлађивање козметичких препарата.

Стручно тумачење класификације козметичких препарата према физикохемијским својствима и тумачење физикохемијских система треба надградити методом рекапитулације на већ усвојена знања. При томе треба истаћи утицај физикохемијских својстава система на дерматолошка својства препарата. Објаснити значај степена дисперзитета у односу на дејство препарата и изглед.

Указати на разлике у технологији израде козметичких препарата и лековитих припрема, имајући у виду све аспекте које одређују козметички, односно лековити облик. На пример: полидисперзни системи: емулзије – обрадити као хидрофилне и липофилне полидисперзне система у форми крема, лосиона, млека. Истаћи место, значај и улогу емулзија у козметичким препаратима.

Додатне компоненте козметичких препарата, значај и улогу конзерванса, антиоксиданаса и асептичког рада обрадити са аспекта, како лабораторијске тако и индустријске производње, с посебним акцентом на сензибилизирајућа својства појединих врста сировина.

Посебну пажњу треба обратити на утицај конзерванса на интегритет препарата (хемијски, микробиолошки, биолошки), затим утицај конзерванса и антиоксиданса на дерматолошко дејство препарата.

На крају остваривања садржаја програма треба обрадити основне принципе физичке, хемијске, биолошке и микробиолошке контроле козметичких препарата и инсистирати на схватању разлика и специфичности козметичких препарата у односу на фармацеутске.

## ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је упознавање хемијских својстава биолошког дејства и примене хемијских супстанција у индустријској и магистралној производњи лековитих препарата и парафармацеутика, метода њихове идентификације и квантитативног одређивања у разним облицима препарата.

### Задаци наставе су:

- стицање увида у развој хемије и фармацеутске хемије и њихов значај и место у савременој терапији;
- упознавање хемијске и фармакодинамијске класификације фармацеутско-хемијских супстанција у фармацеутској хемији и најважнијих представника група официналних по РН Југ. IV;
- упознавање хемијских и биолошких својстава супстанција које се користе у фармацеутској индустрији;
- упознавање значаја и употребе хемијских супстанција које се користе у изради магистралних лекова;

– упознавање значаја и употребе хемијских супстанција за потребе у ваљаним условима;

– оспособљавање ученика да на основу својстава, примене и чувања хемијско-фармацеутских супстанција и готових лекова, схвате шта је лек, значај лечења и могућност његове злоупотребе;

– оспособљавање ученика за самостално праћење литературе из фармацеутске хемије и других фармацеутских дисциплина;

– подстицање самосталног расуђивања код ученика и повезивање раније стечених знања.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе;  
1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (7)

Упознавање циља и задатака изучавања наставног програма и начина изучавања предмета.

Упознавање фармакопеје и метода за оцену квалитета лековитих супстанција. (II).

#### НЕОРГАНСКИ ДЕО

##### ЈЕДИЊЕЊА НАТРИЈУМА (4)

Натријум-хлорид, натријум-бромид, натријум-јодид, натријум-хидрогенкарбонат, натријум-борат. (P)

##### ЈЕДИЊЕЊА КАЛИЈУМА И АМОНИЈУМА (3)

Калијум-хлорид, калијум-бромид, калијум-јодид, калијум-перманганат, амонијум-хлорид. (P)

##### ЈЕДИЊЕЊА МАГНЕЗИЈУМА И КАЛЦИЈУМА (3)

Магнезијум-оксид, магнезијум-сулфат, талк, кацијум-хлорид, калцијум-бромид, калцијум-сулфат. (P)

##### ЈЕДИЊЕЊА БАРИЈУМА И ЦИНКА (3)

Баријум-сулфат, цинк-оксид, цинк-хлорид, цинк-сулфат. (P)

##### ЈЕДИЊЕЊА ЖИВЕ И БОРА (4)

Жива – (II) амина-хлорид, жива (II) – хлорид,

Жива – (II) – оксид

Борна киселина. (P)

##### ЈЕДИЊЕЊА АЛУМИНИЈУМА И УГЉЕНИКА (5)

Алуминијум-хидроксид, алуминијум-сулфат, алуминијум-калијум-сулфат, каолин.

Медицински угаљ.

##### ЈЕДИЊЕЊА АРСЕНА И БИЗМУТА (3)

Арсен-триоксид. Бизмут-субнитрат, бизмут-субкарбонат.

##### ЈЕДИЊЕЊА КИСЕОНИКА (3)

Кисеоник, вода, прочишћена вода, вода за ињекције.

Хидроген-пероксид.



**СУМПОР (2)**

Сублимовани сумпор, пречишћен сумпор, таложени сумпор.

**ЈЕДИЊЕЊА ХЛОРА (2)**

Хлор, хлорна вода, хлорни креч, хлоридна киселина.

**ЈЕДИЊЕЊА ЈОДА И ГВОЖЂА (4)**

Јод, водени раствор јода, етанолни раствор јода.  
Гвожђе (II) – сулфат.

**ОРГАНСКИ ДЕО****ЗНАЧАЈ ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА У ТЕРАПИЈИ (2) (II)****ВЕЗА ИЗМЕЂУ ХЕМИЈСКЕ СТРУКТУРЕ И ДЕЈСТВА ЛЕКА (6)****ДЕРИВАТИ НАФТЕ У ТЕРАПИЈИ (3)**

Бензин, парафин и вазелин. (P)

**АНТИСЕПТИЦИ И ДЕЗИНФИЦИЈЕНСИ (5)**

Фунгистатици и фунгициди.  
Инсектициди и антителмички.  
Јодоформ, етанол, резорцинол, салицилна киселина.  
(P)

**АНАЛГЕТИЦИ, АНАЛГОПИРЕТИЦИ И АНТИРЕУМАТИЦИ (7)**

Морфин, кодеин, петидин, метадон.  
Деривати салицилне киселине, деривати парааминофенола.  
Деривати пиразолона. (P)

**ОПШТИ АНЕСТЕТИЦИ (НАРКОТИЦИ) (4)**

Хлороформ, хлоретил, халотон, етар. (P)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање ученика са потребама рада у лабораторији, опремом лабораторије, начином рада и вођењем дневника.  
Посебну пажњу посветити упознавању ученика са опасностима, мерама предострожности и пружању прве помоћи.  
Упознавање испитивања по прописима Ph Jug. IV.

**II вежба**

Идентификација натријум-јодида по Ph Jug. IV.  
Идентификација калијум-бромид по Ph Jug. IV.  
Идентификација амонијум-хлорида по Ph Jug. IV.

**III вежба**

Идентификација магнезијум-сулфата по Ph Jug. IV.  
Идентификација талка по Ph Jug. IV.

**IV вежба**

Идентификација калцијум-карбоната по Ph Jug. IV.  
Идентификација цинк-оксида по Ph Jug. IV.  
Идентификација алуминијум-сулфата по Ph Jug. IV.

**V вежба**

Идентификација бизмут-субнитрата по Ph Jug. IV.  
Идентификација жива-(II) хлорида по Ph Jug. IV.  
Идентификација гвожђе-(II) сулфата по Ph Jug. IV.

**VI вежба**

Припремање и стандардизација раствора за методу неутрализације.

**VII вежба**

Одређивање натријум-хидроген карбоната по пропису Ph Jug. IV.

**VIII вежба**

Припремање и стандардизација раствора калијум-перманганата.

**IX вежба**

Одређивање хидроген-пероксида по пропису Ph Jug. IV.

**X вежба**

Припремање и стандардизација раствора јода.

**XI вежба**

Одређивање арсен-триоксида по пропису Ph Jug. IV.

**XII вежба**

Припремање и стандардизација раствора сребро-нитрата.

**XIII вежба**

Одређивање амонијум-хлорида по пропису Ph Jug. IV.

**XIV вежба**

Припремање и стандардизација раствора EDTA-Na<sub>2</sub>.

**XV вежба**

Одређивање калцијум-карбоната по пропису Ph Jug. IV.

**XVI вежба**

Идентификација парафина по пропису Ph Jug. IV.

**XVII вежба**

Идентификација вазелина по пропису Ph Jug. IV.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;  
(1 час недељно, 30 часова годишње – вежбе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ (3)**

Кокаин, прокаин, ксилокаин (P)

**ХИПНОТИЦИ (5)**

Хлоралхидрат, деривати барбитурне киселине. (P)

**АНТИХИСТАМИНИЦИ (3)**

Деривати етилендијамина, деривати етаноламина, деривати пропиламина, једињења са трицикличном структуром. (P)

**ПСИХОФАРМАЦИЈА (4)**

Неуролептици, анксиолитици, антидепресиви. (P)

**АНАЛЕПТИЦИ (3)**

Кофеин, ефедрин, амфетамин, никетамид. (P)

**СПАЗМОЛИТИЦИ (2)**

Атропин, папаверин. (P)

**АНТИХИПЕРТЕНЗИВИ (3)**

Резерпин, алкалоиди ражене главнице, метилдопа, бета адренергички блокатори. (P)

**СУЛФОНАМИДИ (4)**

Својство, дејство, подела и најважнији представници. (P)

**ОРАЛНИ АНТИДИЈАБЕТИЦИ И ЗАМЕНЕ ЗА ШЕЋЕР (1)**

Толбутамид, хлоропропамид, сахарин. (P)

**ДИЈУРЕТИЦИ (3)**

Теофилин, теобромин, сулфонамидски дијуретици (фуросемид, ацетазоламид). (P)

**АНТИТУБЕРКУЛОТИЦИ (3)**

PAS, изонијазид пирозинамид. (P)

**ВИТАМИНИ (6)**

Липосолубилни витамини, хидросолубилни витамини. (P)

**ХОРМОНИ (7)**

Адреналин, јодирани тиронини, инсулин, полни хормони, кортикостероиди. (O)

**ШЕЋЕРИ КАО НУТРИТИВИ И КОРИГЕНСИ (3)**

Глукоза, лактоза, сахароза, декструм, скроб. (P)

**КАРДИОТОНИЧНИ ГЛИКОЗИДИ (2) (P)****АНТИБИОТИЦИ (7)**

Пеницилини, стрептомицини, тетрациклини, хлорамфеникол. (P)

**ЦИТОСТАТИЦИ (1) (O)****ВЕЖБЕ****I вежба**

Идентификација етапола по пропису Ph Jug. IV.

**II вежба**

Идентификација салицилне киселине по пропису Ph Jug. IV.

**III вежба**

Идентификација ацетил салицилне киселине по пропису Ph Jug. IV.

**IV вежба**

Идентификација барбитурата по пропису Ph Jug. IV.

**V вежба**

Идентификација кофеина по пропису Ph Jug. IV.

**VI вежба**

Идентификација сулфацетамид-натријума по пропису Ph Jug. IV.

**VII вежба**

Идентификација теофилина по пропису Ph Jug. IV.

**VIII вежба**

Идентификација витамина "C" по пропису Ph Jug. IV.

**IX вежба**

Идентификација лактозе по пропису Ph Jug. IV.

**X, XI, XII и XIII вежба**

Испитивање таблета ацетилсалицилне киселине по пропису Ph Jug. IV.

**XIV и XV вежба**

Испитивање ампулиране воде за ињекције по пропису Ph Jug. IV.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Због обимности материје, остваривања корелације са другим научним дисциплинама и рационализације процеса учења, приликом конципирања програма, узета су у обзир рашије стечена знања из области неорганске, органске, аналитичке хемије и фармакогнозије.

У жељи да ученици стекну увид у целокупну материју, садржај програма је подељен на неоргански и органски део фармацеутске хемије.

Класификација неорганског дела извршена је према Периодном систему елемената.

Органски део је класификован према фармакодинамском деловању.

Да би се садржаји програма што успешније реализовали у настави неопходно је две трећине часова користити за излагање материје, а једну трећину за обнављање, утврђивање и оцењивање.

У оквиру I поглавља – Увод – објаснити циљ и задатке фармацеутске хемије као и извршену класификацију фармацеутско-хемијских супстанција по поглављима, придржавајући се Ph Jug. IV.

Садржај поглавља о неорганским супстанцијама треба реализовати на следећи начин:

– обрадити сваку предвиђену групу неорганских хемијских супстанција са основним карактеристикама: хемијским, физиолошким (пример – значај калцијума и гвожђа за организам), токсичним (пример – токсичност живе и цинка) итд;

– представнике група официналних по Ph Jug. IV обрадити користећи физичко-хемијске сличности у својствима с посебним освртом на фармакодинамско деловање и фармакотерапијску употребу у корелацији са фармацеутском технологијом.

Посебну пажњу обратити на начин чувања фармацеутско-хемијских супстанција. За сваку супстанцију дати по могућству и "народно" име.

Приликом излагања градива треба:

- објаснити хемијску структуру, реактивност и стабилност молекула као и карактеристичну функционалну групу, што чини и услов за одређени фармакодинамски ефект,
- обрадити предложене представнике група официналних по Ph Jug. IV са основним својствима које одређују припадност одређеној фармакодинамској групи;
- посебан акценат у реализацији градива ставити на фармакотерапијску примену и чување супстанција;
- дати номенклатуру заступљену у Ph Jug. IV као и синониме.

При обради овога поглавља треба припремити и користити шеме и графике како би ученици лакше повезивали већ стечена знања из органске хемије са новим садржајима.

Вежбе треба организовати тако да једна вежба траје два часа. Отуда је у III разреду предвиђено 17 а у IV 15 лабораторијских вежби.

Наставу у лабораторији организовати кроз квалитативно-квантитативне анализе неорганских и органских фармацеутско-хемијских супстанција и готових лекова по Ph Jug. IV, што представља функционално повезивање теорије са праксом.

Теоријска настава одређене области мора да претходи извођењу лабораторијских вежби.

На вежбама ученици у стручном и екипном раду, под контролом наставника, развијају способност за самосталан рад, способност за формирање стручног погледа на саму материју.

Вежбе се обављају у наменски опремљеној лабораторији у групама од 8 до 11 ученика. Сваком ученику одређено је радно место, прибор и средства која му омогућавају индивидуалан рад.

Све анализе се изводе по прописима Ph Jug. IV и због тога треба оспособљавати ученике да се служе Фармакопејом.

## ФАРМАКОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је савладавање основних знања о специфичностима деловања лекова, терапијској примени и могућим токсичним дејствима лекова приликом њихове терапијске примене.

Задаци наставе су:

- упознавање основних принципа дозирања лекова;
- упознавање фармакодинамских својстава појединих група лекова;
- упознавање основних фармакокинетских својстава појединих врста лекова;
- упознавање основних фармакотерапијских својстава појединих група лекова;
- упознавање могућности појаве нежељених и токсичних дејстава лекова и фактора који утичу на ту појаву;
- схватање значаја рационалне употребе лекова у заштити и унапређивању здравља;
- упознавање основних принципа испитивања лекова.

## IV РАЗРЕД

(3 часа недељно, 90 часова годишње)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (2)

Предмет и задаци фармакологије. Повезаност фармакологије са сродним дисциплинама. Појам лека и отрова. Подела лекова – према пореклу, фармаколошком дејству, терапијским ефектима и хемијској структури.

Хемијска и физичка својства лекова. Функционалне групе у молекулу лека. Хемијске везе значајне за интеракцију лекова са биолошким микромолекулама. (II)

#### НАЧИН ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА (2)

Системска и локална примена лекова. Уношење лекова у дигестивни тракт (орално и ректално). Парентална примена лекова и остали начини апликовања. (P)

#### ФАРМАКОКИНЕТИКА (2)

Ослобађање лековитих састојака из лека. Продирање лекова кроз биолошке мембране. Фактори који утичу на ресорпцију лекова из дигестивног тракта. Ресорпција из ткива, плућа, коже и слузница. Расподела лекова у организму и биотрансформација. Излучивање лекова из организма. (II)

#### ДЕЈСТВО ЛЕКОВА НА ОРГАНИЗАМ ЧОВЕКА (2)

Опште карактеристике дејства лекова. Механизми деловања лекова – неспецифични, метаболички антагонизам, реакција лека са ензимима и дејство на специфичне рецепторе. (II)

#### НЕЖЕЉЕНА ДЕЈСТВА ЛЕКОВА (2)

Осетљивост организма на лекове. Индивидуална осетљивост. Алергијска преосетљивост на лекове. Идиосинкразија и фармакогенетички поремећаји. Толеранција. Навика и токсикоманија.

Узајамно деловање више лекова (инкопатибилност, синергизам и антагонизам и нежељене интеракције лекова). (II)

#### ДОЗИРАЊЕ ЛЕКОВА (2)

Врсте доза. Дозирање лекова одраслим особама. Дозирање лекова деци (према телесној тежини, узрасту и телесној површини).

Дозирање лекова старијим особама.

Биолошка стандардизација лекова. Испитивање лекова. Фармаколошка испитивања лекова на изолованим органима и лабораторијским животињама. Токсиколошка испитивања (токсични, тератогени, мутагени и канцерогени ефекти). Клиничка испитивања лекова. (II)

#### ФАРМАКОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА

#### ОПШТИ АНЕСТЕТИЦИ (3)

Ток опште анестезије. Испарљиве течности – општи анестетици: Etar, Halotan. Остале испарљиве течности – општи анестетици. Анестетички гасови. Интравенска анестезија. (P)

**РЕЛАКСАНТНА СРЕДСТВА И ЊИХОВА ПРИМЕНА (1) (P)****ПСИХОТРОПНИ ЛЕКОВИ (3)**

Неуролептици. Анксиолетици. Антидепресиви. Психостимуланси. (P)

**СЕДАТИВИ И ХИПНОТИЦИ (3)**

Барбитурати. Акутно и хронично тровање барбитурати-ма. Хлорал-хидрат. Бромиди (P)

**АНТИЕПИЛЕПТИЧКИ ЛЕКОВИ (1)****АНТИПАРКИНСОНИЦИ (ЛЕКОВИ ЗА ЛЕЧЕЊЕ ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ) (1)****АНАЛГЕТИЦИ (3)**

Подела аналгетика. Опијатни аналгетици – морфин. Акутно и хронично тровање морфином. Антагонисти опијатних аналгетика. Синтетске замене за морфин. (P)

**АНТИПИРЕТСКИ АНАЛГЕТИЦИ (2)**

Салицилати. Пиразолони. Парацетамол. Остали аналгетички и антиинфламаторни лекови. Лекови за терапију гихта. Пиретичка средства. (P)

**АЛКОХОЛИ (2)**

Дејства стил-алкохола. Акутно и хронично тровање етанолом. Лечење акутног и хроничног тровања етанолом. Метил-алкохол и тровање овим алкохолом. (П)

**СТИМУЛАНСИ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА (2)**

Метилксантини. Остали стимулатори CNS-а. (P)

**ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ (2)**

Прокаин. Лидокаин. Тетракаин. Кокаин (тровање кокаином), бензокаин и др. Извођење локалне анестезије. (P)

**ФАРМАКОЛОГИЈА ВЕГЕТАТИВНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА****ХОЛИНЕРГИЧКИ ЛЕКОВИ (3)**

Естри холина, Пилокарпин, Мускарин. Тровање гљива-ма. Инхибитори холинестеразе: а. Антихолинестеразни инсектициди. б. Антихолинестеразни бојни отрови. Тровање антихолинестеразним средствима. Лечење тровања антихолинестеразним средствима. Оксими. (P)

**АНТИХОЛИНЕРГИЧКИ ЛЕКОВИ (2)**

Атропин и скополамин. Синтетске замене за атропин и скополамин: а. мидријатици, б. спазмолитици, в. антипаркин-соници. (P)

**АДРЕНЕРГИЧКИ ЛЕКОВИ (3)**

Катехоламини, дипамин. Адренергички вазоконстрикто-ри. Адренергички бронходилатори и други лекови за лечење бронхијалне астме. Адренергички стимулатори CNS-а. (P)

**АДРЕНЕРГИЧКИ БЛОКАТОРИ (1)**

Блокатори алфа адренергичких рецептора. Блокатори бета адренергичких рецептора. Блокатори адренергичког неурона. (P)

**ГАНГЛИЈСКИ БЛОКАТОРИ (1) (O)****ХИСТАМИН И АНТИХИСТАМИНСКИ ЛЕКОВИ (1) (O)****СЕРОТОНИН И АНТАГОНИСТИ СЕРОТОНИНА (1) (O)****ФАРМАКОЛОГИЈА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (4)**

Кардиотонички гликозиди, вазодилатори и терапија инсуфицијенције срца.

Антиаритмијски лекови. Стабилизатори ћелијске мем-бране. Блокатори бета адренергичких рецептора. Блокатори калцијумских канала. Остала антиаритмијска средства.

Вазодилатори. Лекови против ангине пекторис. Леко-ви у терапији периферних васкуларних обољења. Лекови у терапији поремећаја церебралног крвотока.

Лекови за лечење хипертензије. Супстанције које мењају активност CNS-а. Вазодилатори. Блокатори бета адренер-гичких рецептора. Блокатори алфа адренергичких рецепто-ра. Блокатори адренергичког неурона. Супстанције које де-лују прско система РЕНИН-АНГИОТЕНЗИН. (P)

**ЛЕКОВИ ЗА ЛЕЧЕЊЕ ХИПЕРЛИПИДЕМИЈЕ И АТЕ-РОСКЛЕРОЗЕ (2) (O)****ФАРМАКОЛОГИЈА УРОГЕНИТАЛНОГ ТРАКТА (2)**

Диуретици. Тијазидни диуретици. Диуретици који штеде калијум. Инхибитори угљене анхидразе. Осмотски ди-уретици. Остали диуретици.

Антидиуретички лекови

Утеротонички лекови. (P)

**ФАРМАКОЛОГИЈА КРВИ (3)**

Коагулација крви. Антикоагулантни лекови. Инхибито-ри биосинтезе протромбина. (Орална антикоагулантна средства). Хепарин. Натријум-цитрат.

Фибринолитички и антифибринолитички. Витамин К. Локални и системски хемистатици. Инхибитори агрегације тромбоцита.

Антианемијски лекови. Гвожђе. Витамин В<sub>12</sub>. Фолна и фолинска киселина. (P)

**ВОДА И ЕЛЕКТРОЛИТИ (2)**

Запремина воде. Дехидрација. Хиперхидрација.

Поремећај концентрације електролита. Хипернатремија. Хипонатремија.

Поремећај ацидо-базне равнотеже. Респираторна ацидо-за и респираторна алкалоза. Метаболичка ацидоза и мета-боличка алкалоза. Хипокалемија. Хиперкалемија.

Средства за надокнађивање изгубљене течности и крви. Замене за плазму (Декстрини, препарати желатине и др.). Инфузиони раствори. (P)

**ФАРМАКОЛОГИЈА РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА (2)**

Средства за стимулацију дисања. Оксигенотерапија. Ек-спекторантни лекови. Средства за умирење кашља (антитуси-ци). (P)

**ФАРМАКОЛОГИЈА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА (2)**

Средства за лечење пептичког улкуса. Антациди. Антихолинергички лекови. Блокатори  $H_2$  хистаминских рецептора. Дигестиви. Лаксативни лекови. Еметички лекови. Антиеметички лекови. Карминативни лекови. (P)

**ВИТАМИНИ (1)**

Витамин А. Витамин D. Витамин E. Витамин C. Витамин B комплекса. Примена у терапији. (P)

**ХОРМОНИ (5)**

Хормони тиреоидне жлезде и анти tireоидни лекови. Инсулин и орални антидијабетици. Хормони надбубрежне жлезде: ликоокортикоиди, инералокортикоиди, ортикотропици, ликоокортикоиди за локалну примену.

Естрогени и гестагени. Орална контрацептивна средства. Индуктори овулације. Андрогени. Анаболици. Хормони предњег ражња хипофизе. Хормони задњег ражња хипофизе. Паратхормон. Калцитонин. Калцијум. (P)

**ХЕМИОТЕРАПИЈСКА СРЕДСТВА (6)**

Механизам деловања антимикробних лекова. Пеницилини: природни пеницилини, полусинтетски пеницилини.

Макролидни антибиотици: еритромицин, линкомицин и клиндамицин. Цефалисперини.

Аминогликозидни антибиотици: Стрептомицин. Остали аминогликозидни антибиотици.

Туберкулостатици: Изониазид. Етамбутол. Рифампицин. Пара-амино-салицилна киселина и др. антитуберкулозици.

Тетрациклини. Хлорамфеникол. Антибиотици за локалну примену. Сулфонамиди. Антибиотици против патогених гљивица и други антифунгицидни лекови.

Уринарни антисептици.

Антималаријски лекови.

Амебицидни лекови. (P)

**ХЕМИОТЕРАПИЈА ЛАЛШМАНИОЗА (2)**

Општи принципи хемиотерапије. Ефикасност антибиотика (антибиограм). Резистенција на антибиотике. Рационалност комбиновања антибиотика. (P)

**ХЕМИОТЕРАПИЈА МАЛИГНИХ ОБОЉЕЊА (2) (P)****ВАКЦИНЕ И СЕРУМИ (2)**

Имуносупресиви. Кортикостероиди. Цитотоксични лекови. Антилимфоцитни серум. Rho (D) хумани имуноглобулин.

Имуностимуланси. (P)

**АНТИСЕПТИЦИ И ДИЗИНФИЦИЈЕНСИ (2)**

Феноли и сродна једињења. Алдехиди. Алкохоли. Киселине. Детерденти и сапуни. Халогени и њихова једињења. Оксидативна средства. Тешки метали и њихове соли. (P)

**АНТИПАРАЗИТНА СРЕДСТВА (2)**

Инсектицидни лекови. Лекови против шуге. Лекови против цревних паразита (антихелминтици). (P)

**ФАРМАКОЛОГИЈА КОЖЕ (2)**

Рубефацијентни лекови.

Антиинфламаторни лекови. (P)

**РЕНДГЕНСКА КАСТРАСТНА СРЕДСТВА (2) (O)****НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Изучавањем садржаја програма фармакологије фармацеутски техничари треба да добију основна теоријска знања о лековима као незамењивим компонентама у процесу лечења болести и заштити здравља. Истовремено, изучавањем овог наставног предмета ученици треба да добију потребна знања о фармакодинамским ефектима појединих врста и група лековитих супстанција, могућих токсичних ефеката и, посебно, значају који у одређивању укупних ефеката има правилна израда и остали послови који се односе на чување, испитивање квалитета и издавање лекова, а у подручју су рада фармацеутских техничара.

Избор елемената садржаја програма извршен је у складу са задацима предмета, с једне стране, и на основу увида у садржаје других наставних дисциплина које изучавају лековите супстанце и начине израде лековитих препарата. При оперативном планирању и остваривању задатака програма потребно је да наставници изврше увид у садржаје програма предмета фармацеутска технологија, фармацеутска хемија, фармакогнозија и патологија и да координирају рад са наставницима извођачима програма наведених предмета.

При структурирању програма предвиђен је оријентационо број часова за реализацију појединих наставних тема. У конкретној реализацији однос се може мењати у корист садржаја које ученици теже усвајају.

У реализацији потребно је посебан акценат ставити на значај правилног дозирања укључујући и одмеравања при изради лековитих препарата. Од посебног је значаја детаљније обрадити судбину лекова у организму и токсичне ефекте који се јављају код некритичне употребе лекова. Треба нагласити који су то лековити састојци који изазивају зависност и посебно утицати да ученици формирају стручно критички став у односу на употребу и дистрибуцију таквих лекова. Из области фармакотерапије ученици треба да стекну основна знања.

Усвајање закона о фармакодинамским и фармакокинетским својствима појединих лековитих препарата биће успешније ако наставник успостави добру корелацију са изучавањем физикохемијских својстава лековитих супстанција у оквиру наставног предмета фармацеутска хемија. Уз добру координацију рада са извођачима наставе других (наведених) наставних дисциплина највећи број оперативних задатака програма ученици ће усвојити на нивоу разумевања, а међу њима она која су од посебног значаја за професионалан рад и на нивоу примене.

**САНИТАРНА ХЕМИЈА**

Садржаји програма објављени су код образовно-васпитног програма за лабораторијске техничаре.

**МАТУРСКИ ИСПИТ**

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник" бр. 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – фармацеутски техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

**Практични рад**

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење практичних задатака из подручја рада – фармацеутски техничар.

Практични радни задаци конституишу се из следећих области:

- спровођење метода дезинфекције и стерилизације;
- припрема материјала, прибора и инструмената и израда лековитих масти;
- припрема за рад и израда подељених прашкова;
- припрема за рад и израда екстрактивних препарата;
- припрема за рад и израда препарата у облику суспензија;
- припрема за рад и израда препарата у облику емулзија;
- извођење процеса таблетирања и спровођење процесне контроле у току таблетирања;
- испитивање квалитета таблета према прописима Ph Jug. IV;
- одређивање садржаја активних принципа у фармацеутским препаратима;
- идентификација дрога у чајним смешама;
- израда супозиторија;
- припрема за рад и израда водено-етанолних водених и уљаних раствора;
- израда официналних сирупа;
- израда течних препарата који се дозирају на капи;
- испитивање завојног материјала.

**Усмена провера знања**

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада фармацеутског техничара.

Испитна питања за усмену проверу знања конституишу се из следећих области:

- познавање облика лековитих препарата и фармацеутских операција које се користе у изради појединих облика фармацеутских препарата;
- принципи технологије израде појединих врста течних лековитих препарата;
- принципи технологије израде екстрактивних препарата;
- принципи технологије израде и својства емулзионих система;
- својства и принципи технологије израде суспензија;
- принципи и технологија израде препарата у асептичним условима;
- принципи израде прашкова, таблета и капсула;
- принципи и технологија израде супозиторија и вагиторија;
- принципи и специфичности производње лековитих препарата у индустрији;
- принципи и методе испитивања и оцено квалитета репроматеријала и готових производа;
- познавање домаћих врста лековитих биљних дрога;
- принципи идентификације биљних дрога у смешама;
- принципи откривања фалсификата дрога;
- класификација, врсте и карактеристике појединих врста козмичких препарата;
- хемијска и фармакодинамска класификација фармацеутских сировина официналних по Ph Jug. IV;
- фармакодинамичка класификација и особености појединих група лековитих препарата;
- фармакокинетика лекова.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада а усмену одбрану у школи односно здравственим организацијама.

**Усмени испит из изборних предмета**

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја професионалног образовања.

Групе изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, затим, фармацеутска технологија, санитарна хемија и фармацеутска хемија и фармакогнозија. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

**Образовни профил: ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР****ЗДРАВСТВЕНА НЕГА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања овог предмета је упознавање ученика са основним појмовима неге и рехабилитације, њиховим циљевима и принципима на којима се заснивају.

**Задачи наставе су:**

- увођење ученика у послове пријема санитарне обраде и програм оспособљавања повређених и оболелих;
- упознавање рада рехабилитационе болесничке јединице и третман болесника;
- упознавање положаја повређених и оболелих у постељи, њихових активности;
- упознавање облика и апликација ортотских, протетских средстава за самопомоћ и помоћних средстава;
- упознавање и посматрање рада у кинези и хидрокинези – терапијском блоку;
- упознавање, тестирања, функција и узимање основних биометријских података;
- упознавање принципа асепсе и антисепсе у превенцији инфекција;
- упознавање метода и поступака спровођења и контроле стерилизације и дезинфекције;
- савладавање технике интрамускуларне апликације лекова;
- стицање основних појмова и схватања циљева и значаја рехабилитације и методе које се најчешће примењују;
- стицање увида у специфичности и значај улоге рехабилитације у кинезитерапији, радној и физикалној терапији, протетици, спорту и рекреацији;
- указивање на значај места и улоге физиотерапеута у тимском раду.

**І РАЗРЕД**

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;

2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****УВОДНИ ДЕО (1)**

Програм рада и задаци здравствене неге у рехабилитацији у процесу оспособљавања повређених и оболелих. (Р)

**НЕГА У РЕХАБИЛИТАЦИЈИ (8)**

Дефиниција и подела неге.

Специфичности здравствене неге у рехабилитацији.

Циљеви и задаци здравствене неге у рехабилитацији.

Пријем и медицинско-санитарна обрада пацијената.

Праћење пацијената при пријему и у току рехабилитације.

Програм рехабилитације и праћење остваривања програма.

Брига о хигијени повређених и оболелих.

Хигијенско-техничка заштита и спречавање инфекција. Асепса и антисепса у превенцији инфекција. Методе стерилизације и дезинфекције.

Здравствено просвећивање повређених и оболелих. (Р)

**БОЛЕСНИЧКА ЈЕДИНИЦА (4)**

Болесничка соба.

Кревет (стандардни, модификовани, специјални).

Остала опрема болесничке собе.

Остале просторије болесничког одељења и њихова намена. (П)

**МЕТОДЕ НЕГЕ У РЕХАБИЛИТАЦИЈИ (10)**

Поступци померања подизања и преношења повређених и оболелих.

Положаји повређених и оболелих у постељи.

Активности повређених и оболелих у постељи.

Активности одржавања личне хигијене повређених и оболелих.

Третман пражњења бешике и црева.

Превенција и лечење декубитусних улcera.

Апликација оралне и парентералне терапије. (П)

**ПОЈАМ ПРОЦЕСА РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ (5)**

Циљеви процеса рехабилитације.

Принципи процеса рехабилитације – тимски рад.

Подела рехабилитације:

- медицинска,
- професионална,
- психолошка,
- социјална. (П)

**МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА (6)**

Улога и подела медицинске рехабилитације у јединственом процесу рехабилитације.

Циљеви медицинске рехабилитације.

Методе медицинске рехабилитације:

- кинезитерапија,
- хидрокинезитерапија,
- спорт и рекреација,
- терапија радом,
- ортотика и протетика. (П)

**СПЕЦИФИЧНОСТИ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ ДЕЦЕ, ОДРАСЛИХ И СТАРИХ (1)****ВЕЖБЕ****І вежба**

Упознавање кабинета за практичне вежбе (намештај, прибор, инструменти).

**II–IV вежба**

Спровођење метода асепсе:

- стерилизација кувањем,
  - аутоклав,
  - сува стерилизација,
  - хемијска стерилизација.
- Контрола стерилизације.

**V–VI вежбе**

Спровођење антисепсе.

Припрема материјала, антисептици и извођење.

**VII вежба**

Припрема болесничке постеле и обрада болесника у кревету.

**VIII–IX вежба**

Мерење и праћење виталних знакова – дисања, пулса, крвног притиска и температуре.

**X–XII вежбе**

Апликација терапије:

- оралне,
- парентералне – интрамускуларне и субкутане инјекције,
- здравствена установа за рехабилитацију.

**XIII вежба**

Упознавање рада рехабилитационе болесничке јединице:

- болесничка соба,
- болеснички кревет (све врсте и намена),
- остала опрема болесничке собе,
- пратеће просторије.

**XIV–XVI вежбе**

Учествовање у пријему повређених и оболелих на одељење за рехабилитацију:

- санитарна обрада,
- смештај на одељење,
- уочавање и праћење клиничких знакова болести (субјективних и објективних).

**XVII–XIX вежбе**

Упознавање лежећих положаја повређених и оболелих:

- активан,
- пасиван,
- принудан.

Примена корективног положаја и корективних шина у постели.

**XX–XXII вежбе**

Практична обука сагледавања активности пацијента у постели:

- приказ промене положаја у постели; облачење, намештање апарата, прелазак из постеле у колица паралитичног пацијента.

**XXIII–XXV вежбе**

Упознавање и апликација ортотских, протетских, средстава за самопомоћ и помоћних средстава.

**XXVI–XXVIII вежбе**

Упознавање садржаја и рада у кинезитерапијском блоку:

- опрема сале за кинезитерапију – струњаче, столови за индивидуални рад, разбој за увежбавање хода, балкапски рам, екстензомат, Глисонова омча, осцилирајући сто, дубак за ходање итд.

**XXIX–XXXI вежбе**

Тестирање функција:

- узимање основних биометријских података,
- евалуација функције локомоторног система (обим покрета, снага мишића).

**XXXII вежба**

Упознавање начина примене кинезитерапијских вежби.

**XXXIII вежба**

Упознавање садржаја и рада хидротерапијског блока – врсте хидротерапијских процедура.

**XXXIV–XXXV вежбе**

Терапија радом – циљеви и задаци.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Спровођење метода стерилизације и дезинфекције.

Мерење температуре, крвног притиска и пулса. Упознавање организације рада, санитарне обраде пацијената, њиховог пријема и смештаја на одељење, успостављање медицинске документације.

Упознавање програма рехабилитације и праћење процеса оспособљавања болесника.

Намештање апарата и корективних шина, као и прелазак из постеле у колица и из инвалидских колица у постелу.

Увежбавање парентералне – интрамускуларне и перкутане апликације лекова.

Хидро и кинезитерапијски блок.

Начини спровођења терапије.

Трансфер болесника, као и постављање ортотских и протетских средстава, помоћних и средстава за самопомоћ.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм предмета здравствена нега у рехабилитацији заснива се на захтевима образовног профила, карактеристикама рада и предзнањем ученика. Основни критеријум избора наставних садржаја и временски период за њихово усвајање програмира се према значају тих садржаја за медицину уопште, а посебно за примену тих знања у пракси физиотерапеутског техничара. При томе, се водило рачуна о основним дидактичким захтевима поступности и повезаности елемената наставног садржаја.

Остваривање оперативних задатака програма треба да обезбеди оспособљавање ученика за стручно спровођење медицинско-техничких процедура из подручја рехабилитације и неге делимично или потпуно непокретних болесника и других тешких стања.

Глобална структура програма састоји се од већих програмских целина. Сваки тематски комплекс садржи неколико мањих логичких целина. Иза сваке теме, у загради, наведен је број наставних часова неопходан за непосредну обраду садржаја програма које садржи та област.

При структурирању садржаја програма успостављена је логичка корелација између теоријског дела програма и вежби, што треба да обезбеди брже и успешније усвајање знања.

При оперативном планирању и остваривању задатака програма неопходно је обезбедити сталну непосредну сарадњу између наставника теоријске наставе и вежби и њихову заједничку сарадњу и координацију рада са наставницима других ужестручних предмета, што ће допринети рационализацији и успешности образовно-васпитног процеса у подручју професионалног образовања.

Вежбе су осмишљене као двочасовне дидактичке целине и треба да се остварују са групом од 8 до 12 ученика. Посебне, дидактичке вежбе треба остваривати у школским кабинетима, а остале у здравственим организацијама, на одељењима за негу и рехабилитацију, у непосредном раду на пацијентима.



При оперативном планирању, практичну наставу у блоку, треба лоцирати у време када су ученици већ усвојили одређена теоријска и практична знања из садржаја програма. Ова настава треба да се остварује у континуитету у два логичко-садржајна циклуса, као 30-часовна радна недеља ученика, а њена основна функција је да ученици стечена теоријска знања усвоје на нивоу примене, а практична усаврше до нивоа умења и вештина. Практична настава у блоку остварује се у здравственим организацијама под непосредним руководством наставника практичне наставе.

## ОСНОВЕ МАСАЖЕ

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је упознавање ученика са принципима медицинске масаже, њеним значајем у терапији и медицинској профилакси и овладавање техникама извођења медицинске масаже код појединих врста обољења и делова тела.

Задаци наставе су:

- упознавање метода масаже користећи предзнања из анатомије, физиологије, патологије, биохемије, физикалне терапије, кинезиологије;
- упознавање суштине физиолошког дејства масаже, ефеката које изазива, а самим тим и местом масаже у процесу рехабилитације;
- упознавање биолошких дејстава масаже на ткива, органе и системе (локалним, рефлексним и општим дејством), индикација и контраиндикација за масирање;
- упућивање ученика у дејство мануелне масаже и примену код разних патолошких стања и обољења;
- упознавање разлика у техникама извођења и физиолошких дејстава мануелне и ванмануелних облика масаже;
- указивање на повезаност масаже са осталим облицима лечења;
- савладавање техника извођења масаже.

## II РАЗРЕД

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;  
90 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД (1)

Дефиниција, историјски развој, подела и начин извођења масаже. (О)

МАНУЕЛНА МАСАЖА – НАЧИН ИЗВОЂЕЊА И ФИЗИОЛОШКО ДЕЛОВАЊЕ МАСАЖНИХ ХВАТОВА И МЕЋУХВАТОВА (14)

Масажни хват "глађење", масажни хват "трљање", масажни хват "гњечење", масажни хват "лупкање", масажни хват "вибрациони таласи", међухват "ваљање", међухват "растресање", међухват "штипкање", међухват "набирање коже". (Р)

ТРАЈАЊЕ МАНУЕЛНЕ МАСАЖЕ И РЕДОСЛЕД МАСИРАЊА (1) (Р)

ДОЗИРАЊЕ У МАСАЖИ. (1) (Р)

ДЕЈСТВО МАНУЕЛНЕ МАСАЖЕ НА ПОЈЕДИНА ТКИВА, ОРГАНЕ И СИСТЕМЕ (4)

На кожу, на мишиће, на зглобове, на крвоток и лимфоток, на нервни систем. (Р)

ОПШТЕ ДЕЈСТВО МАНУЕЛНЕ МАСАЖЕ (1) (Р)

ИНДИКАЦИЈЕ И КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ ЗА МАСИРАЊЕ (1) (Р)

МАСАЖА ПРЕКО НЕРВНО-РЕФЛЕКСНИХ ЗОНА И ДРУГИ ОБЛИЦИ МАСАЖЕ (3) (Р)

МАСАЖА СПОРТИСТА ПОЈЕДИНИХ СПОРТСКИХ ДИСЦИПЛИНА (1) (Р)

УЛОГА МАСАЖЕ У ЛЕЧЕЊУ ПОВРЕЂЕНИХ И ОБОЛЕЛИХ (1) (Р)

ПРИМЕНА И УЛОГА МАСАЖЕ У ТЕРАПИЈСКОМ ТРЕТМАЊУ (5)

Улога масаже и њена примена код:

- реуматских обољења,
- посттрауматских стања и отклањању њихових последица,
- неуролошких обољења. (Р)

КОМБИНОВАЊЕ МАСАЖЕ СА ОСТАЛИМ ОБЛИЦИМА ФИЗИКАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ (2) (Р)

### ВЕЖБЕ

#### I вежба

Упознавање ученика – кабинет и помагала за масажу.  
Припрема пацијента и масера за масажу.

#### II–XXII вежба

Техника извођења масажних хватова.

Масажни хват "глађење":

- праволинијско "глађење",
- кружно "глађење",
- глађење по типу "цик-цак".

Масажни хват "трљање":

- "трљање" јагодицама прстију,
- "трљање" дланским делом шаке,
- "трљање" оптерећеном шаком.

Масажни хват "гњечење":

- "гњечење" једном руком,
- "гњечење" за обе руке.

Масажни хват "лупкање"

- "лупкање" воларним делом шаке,
- "лупкање" уларним делом шаке,
- "лупкање" јагодицама прстију.

Масажни хват "вибрациони таласи":

- "вибрације" јагодицама прстију,
- "вибрације" целом шаком.

**XXIII–XXX вежбе**

Техника извођења међухвата:

- међухват "ваљање",
- међухват "растресање",
- међухват "набирање коже",
- међухват "пгипкање".

**XXXI вежба**

Релаксација као услов за успешну масажу.

**XXXII–XXXIII вежбе**

Положај и техника масирања делова тела.

**XXXIV вежба**

Општа масажа и редослед масирања.

**XXXV вежба**

Техника примене мануелне и ванмануелних облика масаже у комбинацији са осталим облицима физикалне терапије и лечења уопште.

**НАСТАВА У БЛОКУ (90)**

Рекапитулација анатомије и физиологије локомоторног апарата (кости, зглобови и мишићи главе, врата, трупа и екстремитета – припоји, функција, интервација).

Рекапитулација анатомије и физиологије централног нервног система уз увежбавање одговарајућих мишићних хвата.

Исти програм уз увежбавање свих хвата.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм предмета основи масаже обухвата најбитније елементе садржаја у најнеопходнијем обиму. Водило се рачуна о основним дидактичким захтевима – поступности и повезаности елемената наставног садржаја.

Ученици овако конципираним програмом теоријске наставе и вежби, стичу знања о основним елементима масаже, упознају се са техникама њене примене и са физиолошким ефектима њеног дејства.

Програм вежби следи теоријску наставу, чиме је обезбеђен континуитет и целовитост наставе. Практична и теоријска настава проистичу једна из друге и међусобно се допуњују.

Приликом планирања редоследа наставних јединица треба се придржавати програма. Потребно је извршити годишње планирање и оперативно планирање према главним компонентама наставног часа. При утврђивању обима и дубине програмских садржаја, треба водити рачуна о захтеву да однос времена предвиђеног за излагање нових наставних садржаја буде приближно 3:1 у односу на време предвиђено за увежбавање, утврђивање и обнављање наставног градива. Наиме, 60 – 70 одсто укупног фонда часова предмета треба предвидети за излагање новог наставног градива, а 30 – 40 одсто за увежбавање и обнављање.

За успешно усвајање садржаја програма, у оквиру практичног оспособљавања, неопходно је да групе ученика са којом се изводе вежбе буде састављена од 8 до 12 ученика.

**ОСНОВЕ КЛИНИЧКЕ МЕДИЦИНЕ****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета је пружање ученицима основних знања из области интерне медицине, хирургије, неурологије и ортопедије као основ за разумевање предмета ужестручног подручја, као што су кинезитерапија, физикална медицина, рехабилитација, масажа.

**Задаци наставе су:**

- упознавање етиологије, патогенезе, клиничке слике, тока, прогнозе и терапије, обољења из области интерне медицине, неурологије, хирургије и ортопедије;
- упознавање општих метода посматрања и прегледа болесника ради уочавања манифестација разних обољења;
- упознавање повреда, реакција организма на повреде, врста повреда и пропратним појавама;
- упознавање фрактура – врста фрактура, прелома и ишчашења горњих и доњих екстремитета, повреда кичме, главе и грудног коша, повреда нерава, последица повреда и ампутација;
- упознавање урођених деформација – њихове етиологије, патогенезе, клиничке слике, тока, прогнозе и терапије;
- упознавање разних врста реуматских болести – запаљенског, дегенеративног, ванзглобног и метаболичног реуматизма, њихових етиологија, патогенеза, клиничких слика, тока, прогноза и терапије;
- упознавање извесних обољења костију, зглобова и мишића, њихових узрока, клиничких слика, њихове прогнозе и терапије;
- упознавање неких болести срца и периферних крвних судова, узрочника тих обољења, промена које их прате, клиничке слике, развој болести, прогноза и лечење;
- упознавање неких обољења респираторних органа, специфичних и неспецифичних, врста, тока, клиничке слике, лечења.

**III РАЗРЕД**

(3 часа недељно, 105 часова годишње – теоријске наставе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****УВОД (8)**

Предмет изучавања основа клиничке медицине и значај.

Анамнеза (вите, морби, породична, социјално-епидемиолошка).

Физикални преглед – статус praesens: inspectio, auscultatio, palpato, percussio.

Дијагностика, терапија (симптоматска, каузална, превентивна, рехабилитациона) и нега. (Р)

**ПОВРЕДЕ (20)**

Врсте повреда, реакције организма на повреде (трауматски шок) – поступак, нарастање повреда.

Отворене механичке повреде.

Затворене повреде (commotio, contusio, distorsio, distensio, ruptura, luxatio и fracturae).

Преломи – врсте фрактура.

Преломи и ишчашења горњих екстремитета.

Преломи и ишчашења доњих екстремитета.

Повреде кичме.  
Повреде без неуролошких испада.  
Повреде са неуролошким испадима.  
Квадриплегија.  
Параплегија.  
Повреде главе.  
Повреде грудног коша. (P)

**ТЕРМИЧКИ ПОВРЕДЕ (3)****Опекотине**

Повреде електричном струјом (ел. шок, удар, електро-опекотине).  
Повреде хемијским средствима.  
Промрзалине. (P)

**ПОВРЕДЕ НЕРАВА – ЗНАЦИ ЦЕНТРАЛНЕ И ПЕРИФЕРНЕ ОДЖЕТОСТИ, ПОРЕМЕЋАЈИ МОТИЛИТЕТА (8)**

Plexus brachialis.  
Nervus axillaris.  
Nervus radialis.  
Nervus medianus.  
Nervus ulnaris.  
Nervus musculocutaneus.  
Nervus ischiadicus.  
Nervus peroneus.  
Nervus tibialis.  
Nervus femoralis.  
Nervus facialis.  
Комптана атрофија – Morbus Sudeck. (P)

**АМПУТАЦИЈЕ (2) (P)****УРОБЕНЕ ДЕФОРМАЦИЈЕ (6)**

Ишчапљење кукова.  
Деформација колена.  
Деформација стопала – равна стопала.  
Деформација кичме – scolioze. (P)

**РЕУМАТСКА ОБОЉЕЊА (16)**

Запалењски реуматизам.  
Реуматска грозница.  
Реуматоидни артритис и Stillova болест.  
Spondyloarthritis ankylopoetica – Morbus Bechterew.  
Дегенеративни реуматизам. Спондилозе.  
Артрозе.  
Discus herniae.  
Ванзглобни реуматизам.  
Fibrositis.  
Periarthritis.  
Tendinitis.  
Tenosinovitis.  
Bursitis.  
Метаболички реуматизам. (P)

**ОБОЉЕЊА КОСТИЈУ (6)**

Остеопороза.  
Остеомалација.  
Рахитис.  
Остеомијелитис. (P)

**ОБОЉЕЊА ЗГЛОБОВА (3)**

Неспецифична запаљења зглобова.  
Специфична запаљења зглобова – ТБС. (P)

**ОБОЉЕЊА МИШИЋА (6)**

Дистрофије – прогресивна мишићна дистрофија.  
Niositis, миопатије, полиомиоситис.  
Контрактуре – Дипитренова, Волкманова и др. (P)

**ОБОЉЕЊА НЕРВНОГ СИСТЕМА (9)**

Запаљење нерава – неуритис и полинеуритис.  
Запаљење мозга и можданих овојница.  
Конвулзивна стања – епилепсија.  
Хемиплегија.  
Polimyelitis.  
Multipla skleroza.  
Церебрална парализа. (P)

**БОЛЕСТИ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА (11)**

Болести срца.  
Срчане мане (vitia cordis).  
Инфаркт.  
Болести периферних крвних судова. Hypertonia arterialis i hypotonia.  
Atherosclerosis.  
Вазомоторне неурозе.  
Trombangiitis (endarteritis) obliterans – Korbus. Burger.  
Morbus Raynaud.  
Акроцијаноза.  
Varices.  
Запаљење вена – phlebitis и thrombophlebitis.  
Хемофилија. (P)

**ОБОЉЕЊА РЕСПИРАТОРНИХ ОРГАНА (7)**

Неспецифична обољења:  
– bronchitis acuta et chronica;  
– astma bronchiale;  
– bronchopneumonia;  
– pneumonia;  
– bronchiectasiae;  
– emphysema pulmonum;  
– abscessus pulmonum.  
Специјална обољења:  
– ТБС pulmonum. (P)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм наставе основа клиничке медицине заснива се на логичким целима материје која се обрађује, коју намеће сама природа наставне дисциплине. Обим и дубину садржаја програма условили су карактеристике рада у образовном профилу, као и циљ и задаци наставе.

Програм предмета основе клиничке медицине обухвата 13 тематских целина. Општи део третира опште појмове посматрања и прегледа болесника. Друга поглавља се баве проучавањем појединих система органа у оквирима интерне медицине, неурологије, хирургије и ортопедије. Тежиште програма је на клиничкој слици, току обољења, симптомима

и знаковима обољења, које ће физиотерапеутски техничар у свом раду третирати било физиотерапијским или кинезитерапијским процедурама, или обема.

Основни критеријум избора наставних садржаја и програмирано време за њихово усвајање је значај тих садржаја за медицину уопште, а посебно за примену у пракси физиотерапеутског техничара.

Неки, мање значајни, делови садржаја програма који се помињу, подређени су функцији целовитости. Поред поменутих садржаја, програмом, су обухваћене и тематске целине сагледавања јединства и различитости појединих појава. Елементи садржаја груписани су на основу њихове анатомске и функционалне повезаности, као и сродности.

У оквиру програма остварена је хоризонтална повезаност са општестручним (анатомија и физиологија, патологија) и ужестручним (физикална терапија, кинезитерапија, рехабилитација, масажа) наставним дисциплинама. При томе се водило рачуна да садржајима програма буду обухваћена најважнија поглавља клиничке медицине и она обољења са којима се физиотерапеутски техничар среће у овом раду. Имајући ово у виду, при реализацији програма, ученике треба упознати са етиологијом, патогенозом, клиничком сликом, током и прогнозом болести. Терапијски поступак треба напоменути, јер се лечење ових болести детаљно обрађује у оквиру предмета теорије и праксе кинезитерапије, физикалне медицине, рехабилитације и масаже, са којима чини једну целину, јер да би се апликовао било који вид кинезитерапије, физиотерапије или рехабилитације, морају се добро познавати клиничке карактеристике тог обољења.

Иза сваке наставне теме дат је оријентациони фонд часова, који је потребно распоредити тако да се 70 одсто предвиди за обраду новог васпитно-образовног садржаја, а 30 одсто за утврђивање и понављање пређеног градива.

## ФИЗИКАЛНА ТЕРАПИЈА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је обезбеђивање солидне теоријске основе за успешно практично овладавање физикално-терапијским процедурама као и обезбеђивање стручних знања потребних за надоградњу на вишим степенима образовања у струци.

### Задаци су:

- упознавање значаја и места физиотерапеутског техничара у тимском раду;
- формирање лика физиотерапеутског техничара;
- упознавање свих врста физикалних агенаса који се користе ради физикалног лечења;
- пружање ученицима знања о начину добијања, биолошком и физиолошком дејству физикалних агенаса, њиховом дозирању, као и индикацијама и контраиндикацијама при њиховој примени;
- упознавање разних облика апликације физикалних агенаса, опасности и грешака при раду и мера заштите;
- упознавање вештачких извора ултраљубичастих и инфрацрвених зрака, њихових биолошких и физиолошких дејстава, примене, опасности и грешака, индикација и контраиндикација и обучавање ученика да апликују ултраљубичасте зраке (после очитане биодозе) као и инфрацрвене зраке;
- упознавање физичких особина и технике сунчања, биолошког и физиолошког дејства, грешака при сунчању, индикација и контраиндикација за хелиотерапију;

– упознавање извора топлоте, начина преношења, физиолошког дејства топлоте, индикације и контраиндикације у примени и оспособљавању за примену најважнијих термо-процедура (парафин, пеллоид итд.);

– упознавање физиолошког дејства, апликација, индикација и контраиндикација при криотерапији;

– упознавање физичких особина воде, њених механичких и топлотних дејстава, принципи хидротерапије, облика, индикација и контраиндикација при хидротерапији и оспособљавање за примену локалне и опште купке;

– упознавање електротерапије и разних видова електро-процедура;

– упознавање извора галванске струје, њеног физиолошког дејства, техника апликација, индикација и контраиндикација и да знају апликовање галванске струје, апарате и мере заштите;

– упознавање електролиза и њене примене;

– упознавање електрофорезе, механизма њеног деловања, предности и недостатака, индикација и контраиндикација за примену и оспособљавање за давање лекова путем галванске струје;

– упознавање хидроелектричних процедура, физиолошког дејства, индикације и контраиндикације, као и обучавање у примени четвороћелијске купке и галванске каде;

– упознавање електростимулације, њеног дејства, индикације и контраиндикације у примени и транскутане електричне стимулације;

– упознавање са дијадинамичним струјама, њиховим модулацијама, физиолошким дејствима, индикацијама и контраиндикацијама у примени, апликовање и упознавање апарата дијадинамичких струја;

– упознавање физиолошких дејстава фарадске струје, апарата, индикација и контраиндикација за примену и апликовање фарадске струје и вршење галванофарадизације;

– упознавање физиолошких дејстава интерферентних струја, физичких својстава, техника апликације, индикација и контраиндикација у примени и апарата;

– упознавање основа електродијагностике, електрондиографије, електродерматометрије и њиховог значаја;

– упознавање физичких особина високофреквентних струја и механизам њиховог деловања;

– упознавање монополарних и биополарних начина апликације високофреквентних струја, индикација и контраиндикација у примени дугих таласа;

– упознавање физиолошких дејстава кратких таласа, физичких својстава, апарата, техника апликације, индикација и контраиндикација, апликовања краткоталасне дијатермије и спровођење мера заштите;

– упознавање дејстава ултракратких таласа, апарата, индикација и контраиндикација у њиховој примени;

– упознавање физиолошких дејстава и физичких особина микроталаса, апарата и техника апликације, индикације и контраиндикација;

– упознавање магнетотерапије, њених физичких особина и физиолошка дејства магнетног поља, индикација и контраиндикација у примени;

– упознавање физичких особина, врста ласера и њихове примене у медицини;

– стицање знања о акупунктури и њеној примени;

– упознавање физичких особина ултразвука, механизма деловања, ултразвучних генератора облика апликације, индикација и контраиндикација у примени;

- оспособљавање за директну и субаквалну примену и провера исправности апарата за ултразвук;
- оспособљавање ученика за комбиновану примену ултразвука и дијадинамичних струја;
- оспособљавање ученика да знају да примене заштитне мере, рукују апаратима и провере њихову исправност.

### III РАЗРЕД

- (2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
4 часа недељно, 140 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ПРЕДМЕТ ФИЗИКАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ (5)

Дефиниција и предмет проучавања физикалне терапије. Кратак преглед развоја физикалне терапије. Основе деловања физикалних агенаса.

Класификација физикалне терапије према агенсима. Апаратурна и безапаратурна физикална терапија.

Улога физикалне терапије у рехабилитацији повређених и оболелих. (Р)

##### ФОТОТЕРАПИЈА (41)

Сунчев спектар и светлосни зраци. Опште дејство светлости.

**Хромотерапија** – видљиви део спектра и његово дејство.

**Ултравиолетни зраци.** Физичка својства ултраљубичастих зрака. Вештачки извори ултраљубичастих зрака. Типови кварц-лампи и техника руковања. Биолошко и физиолошко деловање ултраљубичастих зрака. Локално и опште дејство ултраљубичастих зрака. Регионална и индивидуална осетљивост на ултраљубичасте зраке. Фотосензибилизација и њен значај. Мерење интензитета ултравиолетног зрачења. Мерење индивидуалне осетљивости – одређивање биодозе и њен значај. Латентни интервал. Техника локалне и опште примене ултраљубичастих зрачења. Опасност и грешке при апликацији ултраљубичастих зрака. Индикације за ултравиолетно зрачење. Контраиндикације за примену ултравиолетног зрачења. Дијагностичка примена ултраљубичастих зрачења.

**Инфрацрвени зраци.** Физичка својства инфрацрвених зрака. Извори инфрацрвених зрака. Апарати и опрема. Техника апликације инфрацрвених зрака. Опасности и грешке при раду. Физиолошко дејство инфрацрвених зрака. Биолошки антагонизам.

Индикације у примени инфрацрвених зрака. Контраиндикације за апликацију инфрацрвених зрака. Дијагностичка примена ИР зрака.

**Хелиотерапија.** Физичке особине хелиотерапије. Принципи примене хелиотерапије. Техника сунчања. Опасност и грешке приликом сунчања. Биолошка и физиолошка дејства. Индикације за хелиотерапију. Контраиндикације у примени хелиотерапије.

**Ласер.** Физичка својства, физиолошко деловање. Терапијска и дијагностичка примена. (Р-П)

##### ТЕРМОТЕРАПИЈА (16)

**Термотерапија.** Физичке основе. Начини преношења топлоте. Извори топлоте. Физиолошка дејства топлоте. Пеллоид – особине и апликације. Парафин – физичке особине, деловање, начини апликације и предности. Сауна. Остали облици термопроцедура. Индикације за примену термотерапије. Контраиндикације у термотерапији.

Криотерапија. Физиолошко деловање криотерапије. Начини апликације криотерапије. Индикације и контраиндикације за криотерапију. (Р – П)

##### ХИДРОТЕРАПИЈА (8)

Физичке особине воде. Принципи хидротерапије. Опрема и уређаји за хидротерапију. Механичка дејства воде на организм. Топлотна дејства воде на организм. Облици хидротерапијских процедура – локалне и опште купке. Индикације за хидротерапију. Контраиндикације у примени хидротерапије. (Р – П)

##### ВЕЖБЕ

###### I вежба

Увод – упознавање ученика са кабинетом и опремом.

###### II-VIII вежба

###### Фототерапија

Кварц-лампа – делови и врсте лампи.

Начин апликовања ултравиолета.

Опасности и грешке при апликовању (УВ опекотине) и спровођење мера заштите. Поступци при предозирању.

Инфра-руж лампа – делови, техника апликације, заштитне мере.

Комбинована примена ултраљубичастих и инфрацрвених зрака.

###### IX-XVIII вежба

###### Термотерапија

Опрема и техника апликација у термотерапији. Електрично јастуче, термофор. Пеллоидна паковања, припрема, навошење (општа и локална). Хидроколатор.

Парафинска паковања. Парафински судови. Начин припреме парафина за апликовање.

Начини апликације парафина – мазање четком, утапање, апликација газима, завојима. Парафинска маска.

Сауна.

###### XIX-XXI вежба

###### Криотерапија

Припрема леда за апликацију.

Начин апликовања криотерапије.

Кеса са ледом. Криомасажа.

###### XXII-XXVII вежба

###### Хидротерапија

Локална купка наизменичне, постепено загревајуће.

Хабард-када.

Тушеви.

Базен.

###### XXVIII-XXXV вежба

###### Механотерапија

Подводна масажа – припрема воде и пацијента.

Апарат за подводну масажу – тапентор.

Делови апарата, начин руковања и грешке.

Техника апликовања подводне масаже.

Вибрациона масажа – апарат и деловање.

Начин апликовања вибрационе масаже.

Васкуларна масажа – апарат и упознавање његових делова.

Примена апарата васкулатора, техника рада.

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Апликација ултраљубичастих зрака (пошто је претходно одређена биодоза), уз спровођење мера заштите.

Апликација инфрацрвених зрака и руковање апаратом.

Комбинована примена ултраљубичастих и инфрацрвених зрака.

Апликација термопроцедура – хидроколатор.

Припрема и сви начини апликације парафина – мазање четком, утапањем апликација газима, завојима, парафинска маска.

Припрема парафинских судова и поступци скидања и пречишћавања парафина.

Припрема и апликација пелоида (ако има могућности).

Припрема леда за апликацију и поступак криотретмана.

Апликација локалних купки (наизменичних, постепено загревајућих).

Поступци у хабард-кади. Припрема тупева. Рад у базену. Подводна масажа. Вибрациона масажа.

### IV РАЗРЕД

(3 часа недељно, 90 часова годишње – теоријске наставе;

4 часа недељно, 120 часова годишње – вежбе;

60 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ЕЛЕКТРОТЕРАПИЈА (78)

Увод у електротерапију.

Кратак историјат електротерапије.

Физичке основе електротерапије – електронска теорија, струјно коло и електрична струја, електроде и отпорници, проводници и изолатори, електрично поље, електрични капацитет и кондензатори, електрични напон и отпор, интензитет струје, индикација, индуктори и трансформатори. Инструменти за мерење струје.

Извори електричне струје.

Врсте и подела струја.

Једносмерне струје – физичке особине.

**Галванска струја.** Физичко-хемијска својства константне једносмерне струје. Апарати, опрема и техника апликације галванске струје. Одређивање поларитета електрода. Физиолошка дејства галванизације. Индикације за примену галванске струје. Контраиндикације за примену галванске струје.

**Електролиза негативним полом галванске струје** – техника извођења, индикације и контраиндикације.

**Електрофореза лекова.** Механизам деловања електрофорезе лекова. Апарати и опрема за електрофорезу. Техника апликације лекова електрофорезом. Опасности и грешке при апликацији. Предности и недостаци електрофорезе лекова. Индикације за електрофорезу лекова. Контраиндикације за електрофорезу лекова.

**Хидроелектричне процедуре.** Принципи деловања. Галванска када и четвороћелијске купке – индикације и контраиндикације за примену хидроелектричних процедура.

**Електростимулација.** Физичке основе електростимулације. Физиолошка дејства експоненцијалних струја. Техника апликације експоненцијалних струја. Опасности и грешке приликом примене експоненцијалних струја. Индикације за апликацију експоненцијалних струја. Контраиндикације за апликацију експоненцијалних струја. Транскутана електрична прва стимулација.

**Дијадинамичке струје.** Физиолошка дејства појединих модулатија дијадинамичких струја. Апарати и опрема. Техника апликације дијадинамичких струја. Опасности и грешке при раду. Индикације за апликацију дијадинамичких струја. Контраиндикације за апликацију дијадинамичких струја.

**Наизменичне струје.** Физичке основе наизменичних нискофреквентних струја. Фарадска и неофарадска струја. Апарати за фарадизацију. Техника апликације. Опасности и грешке при фарадизацији. Индикације за фарадизацију. Контраиндикације за фарадизацију. Функционална електрична стимулација. Електросан.

**Средње фреквентне струје.** Појам интерференције. Физиолошко дејство интерферентних струја. Извори интерферентних струја. Техника апликације интерферентних струја. Индикације за апликацију интерферентних струја. Контраиндикације за апликацију интерферентних струја.

**Електродијагностика.** Основи класичне електродијагностике и њена примена.

**Електромиографија.** Основи електромиографије и њен значај.

**Електродерматометрија.** Основи електродерматометрије.

**Акупунктура** – Извођење и значај.

**Високофреквентне струје.** Физичка својства, принципи дејства и подела високофреквентних струја. Дуги таласи – физичка својства и апликација – фулгурација и дијатермокоагулација. Индикације за апликацију дугих таласа. Контраиндикације за апликацију дугих таласа. Кратки таласи – физичке основе дејства кратких таласа. Апарати за краткоталасну дијатермију. Техника апликације кратких таласа. Опасности и грешке при апликацији кратких таласа. Индикације за примену краткоталасне дијатермије. Контраиндикације за примену краткоталасне дијатермије. Ултраталаси и њихова примена. Микроталаси и њихова физиолошка дејства. Апарати за микроталасну дијатермију. Техника апликације микроталаса. Опасности и грешке при раду. Индикације за микроталасну дијатермију. Контраиндикације за микроталасну дијатермију. (Р – II)

#### МАГНЕТОТЕРАПИЈА – ФИЗИЧКА СВОЈСТВА И ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА (2)

#### СОНОТЕРАПИЈА (10)

Чујни звук. Инфразвук. Ултразвук. Физичке особине ултразвука. Ултразвучни генератори. Облици апликације ултразвука. Механизам деловања ултразвука. Индикације за апликацију ултразвука. Контраиндикације за апликацију ултра звука. Дијагностичка примена ултразвука. Хируршка примена ултразвука. Ултрасонофореза. Комбинована примена ултразвука и дијадинамичких струја. (Р – II)

## ВЕЖБЕ

## I–V вежба

Упознавање кабинета за електротерапију. Апарати и опрема.

**Галанска струја и начин примене.**

Врсте апарата и њихови делови.

Техника руковања апаратима и мере заштите.

Стабилна галанска струја.

## VI–X вежба

**Електрофореза лекова** – припрема за рад.

Техника апликовања лекова електрофорезом.

## XI–XV вежба

**Хидрогаланске процедуре**

Галанска када – делови и припрема за рад.

Техника примене хидротерапије у галанској кади.

Четвороћелијске купке – делови и припрема за рад.

Техника примене хидротерапије у четвороћелијској купки.

## XVI–XVII вежба

Апарат за дијадинамичне струје – дијадинамик, делови апарата и модулирање.

Техника примене дијадинамичних струја.

## XIX–XX вежба

Апарат за фарадизацију – врсте електрода.

Примена фарадске струје – стабилне и лабилне – техника апликовања.

## XXI–XXV вежбе

**Краткоталасна дијатермија** – апарати и опрема. Врсте електрода, опасност и грешке при раду.

Апликација кратких таласа.

## XXVI вежба

Апарат за микроталасе – радар – делови апарата.

Апликације радара.

## XXVII–XXX вежбе

Апарат за ултразвук, делови апарата, материјал за рад.

Апликација ултразвука.

Субакуална апликација.

## НАСТАВА У БЛОКУ (60)

## ПРВИ БЛОК

Техника руковања апаратима за галанска струја и опрема.

Поступак стабилне галанска струје и постављање електрода на разне делове тела.

Анодна и катодна галанска струја, лонгитудинална и трансверзална.

Техника апликовања лекова електрофорезом.

Припрема лекова за апликацију електрофорезом.

Прање газа и провера положаја апарата.

Поступци при третману у галанској кади и апликација.

Поступци при апликацији четвороћелијских купки и апликација.

## ДРУГИ БЛОК

Апликација различитих модулација дијадинамичних струја.

Фарадизација, стабилна и лабилна.

Апликација кратких таласа.

Провера исправности апарата, спровођење мера заштите, самозаштите.

Апликација микроталаса, спровођење радар-терапије.

Апликација ултразвука.

Субакуална апликација ултразвука.

Комбинована апликација ултразвука и дијадинамичних струја.

Ултрасонофореза.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета физикална терапија одговара основним савременим научним и стручним образовним захтевима. Зависно од усвојене концепције, извршен је избор наставних садржаја и одговарајуће структурирање програма. Основни критеријуми на основу којих је извршен избор наставних садржаја произилазе из концепције програма и специфичности предмета. Наиме, изабрани су првенствено они садржаји који, с једне стране, имају експлицитну базу у наставним програмима и који се, с друге стране, могу непосредно или непосредно применити у будућем позиву ученика. Узети су у обзир основни дидактички захтеви доступности и поbezаности елемената наставног садржаја теоријске наставе и практичних вежби.

При реализацији садржаја програма овог предмета треба посебно имати у виду подручје рада здравствене струке, па према томе и обратити пажњу више на оне садржаје програма и делове који су од посебног значаја за делатности физиотерапеутског техничара. У целини тежиште је стављено у практичну делатност ученика и њихово оспособљавање на рад.

Садржаји теоријске и практичне наставе за III разред обухватају више области физикалне терапије (фототерапију, термотерапију, криотерапију и хидротерапију), за разлику од програма IV разреда који су, углавном, оријентисани на област електротерапије, због њене сложености и сложитости.

Ученици у току првих часова вежби усвајају програм рада физиотерапеутског техничара, организацију рада на одељењима за физикалну терапију, мере заштите, документацију и, неизоставно, медицинску етику (односно терапеут-пацијент). Посебно треба insistирати да ученици усвоје неке етичке норме понашања здравственог радника – стручност, уредност, тачност, одговорност, савесност итд., јер се у оквиру овог предмета, а посебно у оквиру практичних вежби, највећим делом, формира лик будућег физиотерапеута.

У реализацији треба користити наставна средства, као што су схеме, фабрички проспекти апарата или демонстрације на моделима.

Оријентациони фонд часова дат је иза наставних тема. Пожељно је часове распоредити тако да се за обраду нових садржаја предвиди 70 одсто часова, а 30 одсто за утврђивање, понављање, увежбавање и усвајање.

За успешно усвајање садржаја програма потребно је вежбе организовати са групом од 8 до 12 ученика. Настава се изводи на одељењу за физикалну терапију при болницама, домовима здравља, специјализованим клиникама и заводима.

Вежбе за III и IV разред трају четири сата по вежби.

**КИНЕЗИОЛОГИЈА****Циљ и задаци**

Циљ предмета је упознавање покрета тела и практично примене покрета у терапијске сврхе.

**Задаци су:**

- усвајање знања о нормалној функцији локомоторног система, својствима и значају теоријског изучавања покрета;
- савладавање основних знања о саставу и грађи неуромишићног система, зглобовима, врстама покрета;
- упознавање мишићних конструкција, снаге, ефикасности и фактора који утичу на апсолутну снагу контракције, врсте контракција;
- стицање знања о мишићном тону, децентрацији, замору и механизму његовог настанка;
- упознавање коштане полуге, угла деловања силе и обртног момента терета;
- упознавање тежишта и равнотеже;
- стицање знања о подели мишића према улози у координирању радњи и улози централног нервног система у мишићној активности;
- упознавање рефлексних контракција и вољних покрета;
- упознавање утицаја мишићног рада на крвоток, варење, дисање;
- примењивање стечених знања у пракси;
- савладавање метода мерења нормалних функција локомоторног система;
- упознавање принципа мерних техника и обучавање ученика у употреби мерних инструмената;
- савладавање технике, мерења обима покрета;
- савладавање технике, мануелног тестирања снаге мишића;
- савладавање технике, динамометријског мерења мишићне снаге;
- савладавање метода антропометријске технике и оспосабавање за употребу мерних инструмената;
- упознавање технике мале спирографије;
- упознавање технике ергометријског мерења мишићног рада (стен-тест, бицикл-ергометар итд.).

**III РАЗРЕД**

(3 часа недељно, 105 часова годишње – теоријске наставе;

4 часа недељно, 140 часова годишње – вежби;

30 часова практичне наставе у блоку)

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА****УВОД (2)**

Кинезиологија. Предмет изучавања, циљеви и значај изучавања покрета и практична примена.

**ЛОКОМОТОРНИ СИСТЕМ (32)**

Елементи локомоторног система:

Кости – грађа, раст и развој (2)

Зглобови – грађа и подела зглобова (2)

Врсте покрета у зглобовима (4)

Основање и равни у којима се покрет у зглобу изводи (6)

Физиолошки и функционални положај зглобова (2)

Мишићи – грађа мишића – глатки, попречно-пругасти, срчани (2)

Својства мишића – еластичност и пластичност.

Интервенција мишића, моторна регулација и неуромишићно вретено (3)

Механизам настанка мишићне контракције (2)

Врсте мишићних контракција – концентрична, експлозивна, статичка и закон "све или ништа" (3)

Мишићни тонус и децентрација мишића. Слободни и фиксирани мишићни припој (2)

Замор, врсте замора, механизам настанка (2)

Енергетика мишићне контракције (2) (Р)

**СНАГА МИШИЋНЕ КОНТРАКЦИЈЕ (3)**

Апсолутна снага, релативна снага, максимална снага, субмаксимална снага, минимална снага. (Р - П)

**ЕФИКАСНОСТ МИШИЋНЕ КОНТРАКЦИЈЕ (3) (Р)****ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА АПСОЛУТНУ СНАГУ МИШИЋНЕ КОНТРАКЦИЈЕ (3) (Р)**

Загрејаност, замореност, почетна дужина, врсте полуге.

**КОШТАНЕ ПОЛУГЕ, ДЕФИНИЦИЈА И ПОДЕЛА (6) (Р)**

Полуге I реда, полуге II реда, полуге III реда. (Р)

**ТАЧКЕ КОЈЕ ДЕФИНИШУ ВРСТУ ПОЛУГЕ (6)**

Обртни моменат силе и терета, нападна тачка терета, нападна тачка силе и ослонац. Нападна тачка силе и ослонац. (Р)

**КРАК ПОЛУГЕ У ОДНОСУ НА СИЛУ КОЈА ПРЕКОЊЕГА ДЕЛУЈЕ (2) (Р)****УГАО ДЕЛОВАЊА СИЛЕ ОДНОСНО МИШИЋА (3) (Р)****ТЕЖИШТЕ (4)**

Дефиниција. Тежиште појединих сегмената. Тежиште целог тела и начин одређивања тежишта. (Р)

**ТЕЖИНА ТЕЛЕСНИХ СЕГМЕНАТА (7)**

Равнотежа и врсте равнотеже. Дејство тежине на коштане полуге.

**ЕФИКАСНОСТ КОМБИНОВАНОГ ОТПОРА И ЕФЕКТИ КОНТРАКЦИЈЕ (3) (Р)****ПОДЕЛА МИШИЋА ПРЕМА УЛОЗИ У КООРДИНИРАНОЈ РАДЊИ (9)**

Агонисти, антагонисти, синергисти. Улога антагониста у извођењу покрета и деловања полиартикуларних мишића.

Координација покрета.

Централни нервни систем – његова подела и функција. (Р)



**УЛОГА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА У МИШИЋНОЈ АКТИВНОСТИ (8)**

Моторни путеви. Сензибилитет. Рецептори и рефлексни. Рефлексне контракције, рефлекс на истезање. Вољни покрети. (Р)

**АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОКРЕТА И КОМПЕНЗАЦИЈА ФУНКЦИЈЕ (6)**

Утицај мишићног рада на крвоток и на промене у крви.

Мишићни рад и дисање.

Мишићни рад и варење (избацивање штетних производа). (Р)

**МЕТОДЕ ПОСРЕДСТВОМ КОЈИХ СЕ МЕРИ НОРМАЛНА ФУНКЦИЈА АПАРАТА ЗА КРЕТАЊЕ (5)**

Антропометрија (висина, тежина, обим и дужина сегмената), антропометријски индекси.

Мерење обима покрета (почетни положај, положај за мерење, методе мерења, врсте мерних инструмената).

Мерење снаге мишића (проценом, мануелно тестирање, динамометрија, динамографија).

Мерење мишићног рада (тестови оптерећења, променом положаја, степ-тест, бицикл-ергометар, тредмил-стаза, ергометрија).

Мерење протока крви (осцилографија, термометрија, термографија, термовизија).

Мала спирометрија. (П)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Набројати и објаснити методе посредством којих се врши објективизација функционалног стања организма а посебно локомоторног система.

Појам и значај антропометрије.

Појам и значај плантографије.

Дужина и обим екстремитета.

Мерење снаге мишића.

**II-V вежбе**

Антропометријске технике.

Упознавање мерних инструмената.

Мерење дужине екстремитета, обима екстремитета, плантографија.

Мерење кожног набора, висине, тежине.

Мерење броја респирација, израчунавање натропометријског индекса.

**VI-XVI вежбе**

Мерење обима покрета.

Шта је мерење обима покрета, почетни положај, равни у којима се изводе покрети, методе мерења.

Упознавање мерних инструмената.

Класични угломер.

Модификовани и гравитациони угломер.

Мерење обима покрета главе и врата.

Мерење обима покрета трупа.

Мерење обима горњих екстремитета (раме, лакат, шака).

Мерење обима покрета доњих екстремитета (кук, колено, стопало).

Мерење симетричних тачака.

Мерење физиолошких и патолошких кривина кичменог стуба.

Разлике у мерењу класичним и гравитационим угломером.

**XVII-XXIX вежбе**

Мерење мишићне снаге.

Мануелна метода тестирања.

Тестирање мишића главе и врата.

Тестирање мишића трупа (флексори).

Тестирање мишића трупа (екстензори).

Тестирање мишића раменог појаса.

Тестирање мишића ноге (флексори).

Тестирање мишића ноге (екстензори).

Тестирање мишића стопала.

**XXX вежба**

Динамометријско мерење снаге мишића.

Врсте динамометара.

Колинов динамометар на перо.

Остали динамометри.

**XXXI-XXXIII вежбе**

Мерење мишићног рада.

Ергометријске технике за поједине мишићне групе.

Тестови оптерећења:

– променом положаја тела,

– степ-тест,

– бицикл-ергометар,

– тредмил-стаза.

**XXXIV вежба**

Мерење протока крви у екстремитетима.

Осцилометрија-осцилографија.

Термометрија.

Термографија, термовизија.

**XXXV вежба**

Мала спирометрија.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Антропометријска мерења – дужине и обима екстремитета, висине, тежине.

Мерења обима покрета главе, врата, трупа, рамена, лакта, шаке, кука, колена, стопала, симетричних тачака, физиолошких и патолошких кривина кичменог стуба.

Руковање потребним мерним инструментима и примењивање тачно и прецизно (сантиметарска пантљика, плантограф, апарат за мерење кожног набора, руковање спирометром).

Мерење обима покрета класичним угломером.

Разлике између класичног и гравитационог угломера.

Тестирање – испитивање мишићне снаге, мишића главе и врата, мишића трупа, мишића раменог појаса, мишића ноге и мишића стопала.

Индивидуални рад на пацијентима.

Мерење снаге мишића динамометром.

Методе мерења мишићног рада тј. тестовима оптерећења – степ-тест, тредмил-стаза, бицикл-ергометар, методе мерења протока крви у екстремитетима – осцилометрија, термометрија и термовизија.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Кинезиологија је ужестручни предмет чија је функција припрема ученика за усвајање знања и спровођење кинезиотерапијских процедура. Стога су елементи садржаја програма структурирани тако да обезбеђују стицање основних знања из подручја функционалне анатомије и физиологије покрета до нивоа примене.

Вежбама ученици треба да упознају методе и савладају технике помоћу којих се врши снимање функционалног стања организма, посебно, локомоторног апарата.

Програм вежби је структуриран тако да следи садржаје теоријске наставе што треба да допринесе повећању ефикасности наставе из овог предмета. Вежбе треба изводити у здравственим организацијама, у непосредним условима рада на одељењима за физикалну медицину и рехабилитацију.

Практична настава у блоку структурирана је у два логичко-садржајна блока од којих сваки треба да се остварује у континуитету у току 30-часовне радне недеље ученика.

При оперативном планирању, блокове треба лоцирати тако да се обезбеди да садржаји блока следе иза садржаја теоријске наставе и вежби чиме треба да се, поред осталог, обезбеди основна функција наставе у блоку: да се њеном реализацијом неопходна теоријска знања усаврше до нивоа примене, а практична знања до нивоа умења и вештина и ученици оспособе за самостално извршавање практичних задатака.

Вежбе и практична настава у блоку остварују се са групом од 8 до 12 ученика. Једна вежба траје четири часа.

**КИНЕЗИТЕРАПИЈА****Циљ и задаци**

Циљ изучавања предмета је упознавање ученика са битним особинама, значајем и улогом кинезитерапије, као једне од терапијских процедура у процесу лечења и рехабилитације оболелих, повређених и инвалидних особа (деце и одраслих).

**Задаци су:**

– упознавање основних принципа примене кинезитерапије ради дијагностике терапије и профилаксе у процесу медицинске рехабилитације;

– схватање биолошког дејства кинезитерапије на разне системе човечјег организма (локомоторни, кардиоваскуларни и др.);

– схватање позитивног дејства кинезитерапије на психичко стање болесника;

– упознавање средстава потребних за рад у кинезитерапији;

– упознавање метода и средстава у кинезитерапији;

– оспособљавање ученика за тестирање функција у кинезитерапији;

– указивање ученицима да је кинезитерапија терапијска процедура, која има своје индикације и контраиндикације и која мора бити дозирана, јер може да нашкоди пацијенту;

– указивање ученицима на повезаност између примене пасивних и активних метода кинезитерапије и физикалне медицине;

– упознавање законитости кинезитерапије и оспособљавање ученика да повезују ефикасност кинезитерапије са осталим физичким агенсима;

– повезивање знања стечених на теоријској настави са садржајима програма праксе.

**IV РАЗРЕД**

(3 часа недељно, 90 часова годишње – теоријске наставе;

3 часа недељно, 90 часова годишње – вежби;

60 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****УВОД (3)**

Појам и кратак историјат кинезитерапије.

Место кинезитерапије у односу на друге методе физикалне медицине.

Улога кинезитерапије у физикалној дијагностици, терапији и профилакси. (О)

**БИОЛОШКИ ЕФЕКТИ КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (4) на:**

- локомоторни систем,
- кардиоваскуларни систем,
- респираторни систем,
- дигестивни, урогенитални систем,
- чула и психичке функције. (Р)

**ЕФИКАСНОСТ ПРИМЕНЕ ФИЗИЧКИХ АКТИВНОСТИ (4)**

Снага, брзина, издржљивост, спретност. (Р)

**ЦИЉЕВИ КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (10) су:**

- реституција функције,
- корекција функције,
- компензација функције,
- субституција функције,
- остали циљеви. (Р)

**СРЕДСТВА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (10) су:**

- пасивни покрет,
- активно-потпомогнут покрет,
- активан покрет,
- активан покрет са отпором,
- аналитички, комплексни покрет. (II)

**ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ПРИМЕНЕ  
КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (2) (P)****МЕТОДЕ КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (10)**

- Медицинска гимнастика (аналитичка, корективна и др.)
- Спорт (спортска гимнастика, атлетика и др.).
- Терапије радом (функционална, окупациона, претпрофесионална и професионална).
- У базену.
- Хабард-кади.
- Локалне куке. (P)

**ТЕСТИРАЊЕ ФУНКЦИЈА У КИНЕЗИТЕРАПИЈИ (5):**

- антропометријских,
- локомоторног система,
- кардиоваскуларног система,
- респираторног система и
- осталих од важности за спровођење кинезитерапије. (P)

**ИЗБОР МЕТОДА И ВЕЛИЧИНЕ ОПТЕРЕЂЕЊА (3) (P)****ТРЕНИРАНОСТ (2) (P)****ДОЗИРАЊЕ У КИНЕЗИТЕРАПИЈИ И ФАКТОРИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ (4) (P)****КОНТРОЛА ФИЗИЧКОГ ОПТЕРЕЂЕЊА ПРЕ, У ТОКУ И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕ КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ (3) (P)****ПРЕДОЗИРНОСТ – ЗНАЦИ И ЛЕЧЕЊЕ (2) (P)****РЕЛАКСАЦИЈА – ВРСТЕ И ЦИЉЕВИ (2) (P)****ИНДИКАЦИЈЕ И КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ ЗА КИНЕЗИТЕРАПИЈУ (2) (P)****УЛОГА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ КОД ФИЗИОЛОШКОГ И ИЗМЕЊЕНОГ ОБИМА ПОКРЕТА (2) (P)****УЛОГА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ КОД СМАЊЕНЕ МИШИЋНЕ СНАГЕ (2) (P)****УЛОГА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ КОД ИЗМЕЊЕНОГ МИШИЋНОГ ТОНУСА (2) (P)****УЛОГА КИНЕЗИТЕРАПИЈЕ У ПОПРАВЉАЊУ КООРДИНАЦИЈЕ (2) (P)****НАЈЧЕШЋА ПАТОЛОШКА СТАЊА КОЈИХ СЕ КИНЕЗИТЕРАПИЈА ПРИМЕНЈУЈЕ (16) (P)****ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање реквизита за кинезитерапију – кинезисала и друге просторије.

**II – V вежбе**

Пасивни покрет: начин извођења, утицај растеређења, снага терапеута, помагала, замор и патолошка стања код којих се тај покрет примењује.

**VI – IX вежбе**

Активно-потпомогнути покрет: начин извођења, утицај спољне силе, отклањање земљине теже и патолошка стања код којих се тај покрет примењује.

**X – XIII вежбе**

Активан покрет: начин извођења, важност почетног положаја сегмента и патолошка стања код којих се тај покрет примењује.

**XIV – XVII вежбе**

Активан покрет са отпором: начин извођења, снага терапеута, врсте отпора и патолошка стања код којих се тај покрет примењује.

**XVIII вежба**

Уочавање разлике између аналитичког и комплексног покрета као функционалног покрета.

**XIX вежба**

Обим покрета: потпуни, непотпуни, прекомерни.

**XX вежба**

Примена контракције: концентричне, ексцентричне, статичке у кинезитерапијском третману.

**XXI вежба**

Релаксација: сегментарна и општа.

**XXII вежба**

Извођење групних вежби, брзина извођења, паузе и патолошка стања код којих се изводе.

**XXIII – XXIV вежбе**

Врсте покрета у односу на раван у којој се покрет изводи (утицај и отклањање земљине теже).

**XXV – XXVII вежбе**

Врсте контрактура и њихово савлађивање:

- мануелним путем,
- пасивним истезањем,
- савлађивање контрактура у води.

**XXVIII вежба**

Замор, уочавање појединих знакова замора на себи.

**XXIX – XXX вежба**

Хидрокинезитерапијске процедуре.  
Терапија радом.

**НАСТАВА У БЛОКУ (60)****ПРВИ БЛОК**

Пасиван покрет: извођење, утицај растеређења, снага терапеута, помагала, замор и стања код којих се он примењује.

Активно потпомогнут покрет: начин извођења, отклањање земљине теже, утицај спољне силе и стања код којих се тај покрет примењује.

Активан покрет: начин извођења, важност почетног положаја сегмената и стања код којих се он примењује.

Активан покрет са отпором: начин извођења, снага гравитета, врсте отпора и стања код којих се он примењује.

## ДРУГИ БЛОК

Обим покрета: потпуни, непотпуни, прекомерни.

Примера контракција (концентричне, ексцентричне, статичке) у кинезитретману.

Релаксација: сегментарна и општа.

Извођење групних вежби, брзина извођења, паузе и стања код којих се изводе.

Врсте покрета у односу на раван у којој се покрет изводи (утицај и отклањање земљине теже).

Врсте контрактура и њихово савлађивање.

Замор -- уочавање знака замора.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета кинезитерапија састављен је из логичких целина. Посебна предност овакве концепције је што омогућава прилагођавање обима наставних садржаја наставном плану, тако да се неким наставним садржајима који имају већи значај може посветити више времена, а да се при томе не наруши целовитост наставе.

Програм вежби следи теоријску наставу, чиме се обезбеђује континуитет и целовитост наставе, јединство теоријских знања и њихове практичне примене. За практичан рад из кинезитерапије неопходно је шире знање из анатомије и физиологије, патологије и кинезиологије, које омогућује терапеутску примену покрета засновану на законитостима медицинских наука.

Програм вежби конципиран је тако да основна знања из предмета ученици добијају још у III разреду у кабинету, док се кинезиологију из осби и на здравом субјекту, а касније се упознају са патолошким стањима код којих се кинезитерапија примењује. Вежбе су изложене по редоследу програмских целина, тема који редослед задовољава основе дидактичких захтева.

При излагању садржаја програма, неопходно је истаћи значај позирања, знаке предозираности и контраиндикације за примену кинезитретману.

Из већих наставних целина дат је оријентациони фонд часова. Часови је пожељно распоредити тако да се 70 одсто часова планира за обраду новог градива, а 30 одсто часова за утврђивање, понављање, усвајање и увежбавање.

Приликом планирања редоследа наставних јединица треба се придржавати програма. За успешну реализацију практичних вежби неопходно је да групе ученика буду састављене од 8 до 12 ученика. Настава се изводи у кинези-салама које се налазе при здравственим установама. Практичне вежбе трају једна вежба -- три сата.

## СПЕЦИЈАЛНА РЕХАБИЛИТАЦИЈА

### Циљ и задаци

Циљ изучавања предмета је пружање ученицима основних знања о комплексном процесу рехабилитације.

### Задаци су:

– оспособљавање узеника за тимски рад, чиме се, истовремено, намеће и специфичан начин приступа и заклањача;

– сазнавање суштине процеса рехабилитације, метода и техника које се у рехабилитацији примењују;

– упознавање најприкладнијих метода за реституцију, компензацију односно рехабилитацију (деца оболела од церебралне парализе, паралиције, хемиплегије, дископатије, срчаних обољења, плућних обољења и др.);

– стицање увида у важност рехабилитације деце, одраслих и старих, као и у важност професионалне рехабилитације.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе)

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

### УВОД (2)

Методике које се најчешће користе у медицинској рехабилитацији и њихова улога у процесу рехабилитације.

Организаије службе рехабилитације у нашој земљи. (О)

### МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА ДЕЦЕ (16)

Специфичности деце рехабилитације.

Рехабилитација деце са обољењем ЦНС.

Рехабилитација деце са обољењем периферних нерава.

Рехабилитација деце са мишићним обољењима.

Рехабилитација деце са конгениталним аномалијама.

Рехабилитација деце са реуматским обољењима коштано-зглобног система.

Рехабилитација деце са полимијелитом.

Рехабилитација деце са сколиозом.

Рехабилитација деце са деформацијама стопала.

Рехабилитација деце и одраслих у посттрауматским стањима. (Р)

### МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА ОДРАСЛИХ (40)

Специфичности рехабилитације одраслих, посебно особе у продуктивном добу.

Рехабилитација болесника са обољењем централног моторног неурона.

Рехабилитација хемиплегичара.

Рехабилитација паралигичара.

Рехабилитација квадриплегичара.

Рехабилитација болесника са осталим обољењима централног нервног система.

Рехабилитација пацијената са обољењем периферног моторног неурона (парализа периферних нерава).

Рехабилитација болесника са парализом нервних корена (полирадикулонеурит).

Рехабилитација пацијената са обољењем мишићно коштаног система.

Рехабилитација болесника са обољењем кардиоваскуларног система (инфаркт и циркулаторне сметње екстремитета).

Рехабилитација пацијената са обољењем респираторног система (bronхијална астма, ТБС плућа, бронхитис).

Рехабилитација пацијената са опекотинама.

Рехабилитација ампутираца.

Рехабилитација реуматских болесника (реуматизм артритис).

Рехабилитација пацијената са дегенеративним реуматизмом.

Рехабилитација пацијената са дискус хернијом. (Р)

**РЕХАБИЛИТАЦИЈА У ГЕРИЈАТРИЈИ – СПЕЦИФИЧНОСТИ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ СТАРИХ ОСОБА (1) (Р)**

**ПРОФЕСИОНАЛНА РЕХАБИЛИТАЦИЈА – ПОДЕЛА, ЗАДАЦИ И МЕТОДЕ РАДА (1) (Р)**

## ВЕЖБЕ

### I – VIII вежбе

Рехабилитација деце са:

- обољењима централног нервног система,
- полиомијелитом,
- конгениталним обољењима,
- реуматским обољењима,
- посттрауматским оштећењима.

### IX – XXIX вежбе

Рехабилитација одраслих

- хемиплегије,
- парасплегије,
- квадриплегије,
- обољења периферног моторног неурона,
- посттрауматских стања,
- кардиоваскуларних болесника,
- плућних болесника,
- стања после опекотина,
- ампутација,
- реуматских обољења,
- дискус херније.

### XXX вежба

Рехабилитација старих особа.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај програма састављен је тако да даје шире могућности ученику да своја знања даље обогађује новим садржајима. При конципирању програма водило се рачуна о томе да су ученици, у II разреду, у оквиру предмета здравствене неге у рехабилитацији стекли основна знања и солидну базу за садржаје програма овог предмета.

Обим и дубина наставних садржаја одређени су профилем, односно сложености његових послова и карактеристикама рада. У оквиру теоријске наставе, ученик треба да стекне основна знања о рехабилитационом третману деце, одраслих и старих, о специфичностима у односу на разноликост популација, као и варијације услед разноликости патологије, тј. обољења која третира. Упознавајући поступке и принципе у рехабилитацији, он треба да постане свестан ње-

гог великог значаја у оспособљавању хендикепираних лица и њиховом што бржем и комплетнијем укључивању у производни рад.

Реализацијом програма теоријске наставе и вежби (које чине једну целину) ученици стичу комплетну слику о рехабилитационом третману оспособљене особе.

Ученик прати пацијента од момента пријема, његове специфичне неге, физикалног третмана, кинезитретмана и третмана у терапији радом, па до комплетног оспособљавања. Такође, ученик прати и тимски рад у који је укључен већи број стручњака различитих области, зависно од природе саопштења, односно повреде.

Ученик, у оквиру вежби треба да научи корективне положење у постељи и ван ње, облачење и свлачење у постељи, прелазак из постеље у инвалидска колица и обратно; да користи корективна помагала (удлаге, шине, мителе), врећице са песком ради савлађивања контрактура у постељи, дефинитивна помагала, самопомоћна средства; да научи бандажирање патрљка, затим да, код циркулаторних сметњи, спроводи вежбе топло-хладно.

Посебно код старих особа, ученик треба да научи да пружа помоћ при устајању, превенцију атрофије, декубитуса и коришћење штака.

Од наставних средстава користити сва средства која се и иначе користе у једном рехабилитационом поступку: реквизити у сали за кинезитерапију, апарати и физикални агенси за физикалну терапију, помагала у радној терапији и реквизити за спорт и рекреацију.

Програм вежби следи теоријску наставу, чиме се обезбеђује континуитет и целовитост наставе, јединство теоријског знања и његове практичне примене, што доприноси рационализацији стицања вештина и радних навика неопходних за струку. За успешно усвајање програмских садржаја у оквиру практичног оспособљавања за рад потребно је да групу сачињава од 8 до 12 ученика. Једна вежба траје два сата.

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржаји, начин полагања матурског испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – физиотерапеутски техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

## Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада физиотерапеутског техничара.

Садржаји практичног испита обухватају:

Апликацију инфрацрвених и ултраљубичастих зрака и комбиновану апликацију ултраљубичастих и инфрацрвених зрака.

Апликацију светлосних купки.

Апликацију парафина – све методе и спровођење фанго или парафанго терапије.

Третман у сауни, спровођење локалних купки, апликације тушева у терапијске сврхе. Апликација леда – криомасажа. Извођење подводне масаже и вибрационе масаже.

Апликацију галванске струје – сви поступци. Апликацију лекова електрофорезом. Четвороћелијске купке. Галванска када. Апликацију дијадинамичких струја. Апликацију фарадске струје. Апликацију кратких таласа. Апликацију микроталаса.

Апликацију ултразвука – директна лабилна примена. Апликацију ултразвука субаквално. Апликацију ултрасонофорезе (сонофорезе). Комбинована примена ултразвука и дијадинамичних струја.

Антропометријска мерења. Мерење обима покрета. Мануелно тестирање мишића. Динамометријско тестирање мишића. Примена пасивног, потпомогнутог, активног и активног покрета са отпором.

Вођење једноставнијих групних вежби у базену.

Асистирање при извођењу покрета у хабард-кади или базену.

Извођење основних покрета у кинезитерапији и асистирање при извођењу вежби са отпором.

Извођење поступака за савлађивање контрактура.

Знаци замора и релаксација. Вежбе за јачање мишића.

При примени свих наведених физикалних агенаса ученици треба да самостално рукују апаратуром, врше одређене припреме пре апликације (нпр. temperирање воде), проверавају исправност апарата, електрода и проводника, примењују и контролишу хигијенске мере (базен, када, пацијент), прате реакције болесника при апликацији и постигнуте ефекте, и спроводе одговарајуће мере заштите.

#### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада физиотерапеутског техничара.

Испитна питања за усмену одбрану практичног рада конституишу се из следећих области:

Инфрацрвени зраци: физичка својства, извори и принципи њиховог добијања, типови лампи, поступци при апликацији, опасности и грешке при апликацији, физиолошко деловање, биолошки антагонизам, разлике између ултраљубичастих и инфрацрвених зрака, индикације и контраиндикације на примену. Локалне и опште светлосне купке, физиолошко деловање индикације и контраиндикације за примену.

Ултраљубичасти зраци: физичка својства, извори и принципи њиховог добијања, типови лампи, поступци при апликацији, опасности и грешке при апликацији, физиолошко деловање, биолошки антагонизам, разлике између ултраљубичастих и инфрацрвених зрака, индикације и контраиндикације за примену. Локалне и опште светлосне купке, физиолошко деловање индикације и контраиндикације за примену.

Ултраљубичасти зраци: физичка својства, извори, типови квара лампи, физиолошко деловање, локална, општа и

рефлексна дејства, индивидуална и регионална осетљивост на ултраљубичасте зраке, фотосензибилизација и њен значај, мерење индивидуалне осетљивости, биодоза и њен значај, техника локалне и опште апликације ултраљубичастих зрака, опасности и грешке при апликацији, заштитне мере, индикације и контраиндикације за примену, комбинована примена ултраљубичастих и инфрацрвених зрака.

Парафин: физичка својства, припрема и начини апликације, физиолошко деловање, предности и недостаци; индикације и контраиндикације за примену.

Фанго и парафанго: физичка својства, физиолошко деловање, начини апликације, индикације и контраиндикације.

Сауна: третман у сауни, физиолошко дејство топлог ваздуха, индикације и контраиндикације.

Локалне купке: механизам деловања локалних купки, врсте, и принципи примене, индикације и контраиндикације.

Тушеви: врсте и начини примене, физиолошки механизми деловања, индикације и контраиндикације.

Криомасажа: физичка својства, принципи примене, физиолошко деловање.

Подводна масажа: механизам деловања хидропроцедуре, опасности и грешке при раду, физиолошка деловања, индикације и контраиндикације.

Галванска струја: физичка својства, апарати и опрема, технике апликације, поступци одређивања поларитета, опасности и грешке при апликацији, разлике у дејству положаја – физиолошко деловање, индикације и контраиндикације на примену.

Електрофореза лекова: физичка својства, апарати, опрема, поступци апликације лекова електрофорезом, опасности и грешке при раду, предности и недостаци, индикације и контраиндикације.

Четвороћелијске купке: физиолошко деловање хидрогалванске локалне процедуре, припрема за апликацију и поступак при апликацији, опасности и грешке при раду, индикације и контраиндикације за примену.

Галванска када: физиолошко деловање хидрогалванске опште процедуре, припрема и заштитне мере, индикације и контраиндикације за третман.

Дијадинамичне струје: модулација и физиолошка дејства појединих модулација, апарати, опрема и техника апликације дијадинамичних струја, опасности и грешке при раду, индикације и контраиндикације.

Фарадска струја: физичка својства, физиолошка деловања, апарати, опрема, техника апликације, индикације и контраиндикације.

Кратки таласи: физичка својства, врсте електрода и начини апликације, опасности и грешке при раду, индикације и контраиндикације за примену краткоталасне дијатермије.

Микроталаси: физичка својства, апарати, опрема и техника апликације, опасности и грешке, индикације и контраиндикације за примену.

Ултразвук: физичка својства и разлике у односу на чујни звук. Ултразвучни генератори и модел. Начини апликације и заштитне мере. Опасности и грешке при раду. Механизам деловања – физиолошки ефекти. Сонофорема и комбинована примена (дијадинамичне струје). Индикације и контраиндикације.

Антропометријска мерења: поступци, како се врше у односу на одређене сегменте (дужина и обим екстремитета) и значај података које добијамо.

Физиолошко деловање кинезитерапије на локомоторни и друге системе.

Циљеви кинезитерапије: реституција, корекција, компензација, супституција функција итд.

Пасивни покрет: својства, утицај растерећења и снаге терапеута, помагала, значај и патолошка стања код којих се примењује. Активно-потпомогнут покрет: својства, утицај и отклањање земљине теже, патолошка стања код којих се примењује.

Активан покрет: начин извођења, важност почетног положаја сегмената, и патолошка стања код којих се примењује.

Активан покрет са отпором: својства, снага терапеута, врсте отпора и патолошка стања код којих се примењује.

Мерење обима покрета почетни положај, равни на којима се изводе покрети и методе мерења.

Мерење мишићне снаге: мануелним тестирањем мишића (главе, врата, трупа итд.) и динамометријско тестирање.

Метод кинезитерапије: медицинска гимнастика, спорт, терапија радом и др.

Ефикасност примене кинезитретмана и фактори од којих зависи.

Дозирање у кинезитерапији и значај, предозирањост.

Принципи савлађивања контрактура.

Знаци замора и релаксација.

Улога кинезитерапија код смањења мишићне снаге, измењеног мишићног тонуса, измењеног обима покрета, у прављењу координације.

#### Усмени испит из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, историја, географија, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, рехабилитација, физикална терапија и кинезитерапија. Изборни предмети се полажу према програмима редовне и факултативне наставе које су остварили у току четворогодишњег школовања.

#### Образовни профил: САНИТАРНО-ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР

Садржаји програма за предмете: физика, хемија, биологија, анатомија и физиологија, латински језик, патологија, психологија и медицинска биохемија објављени су у одељку за све или већи број образовних профила.

#### ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ

Садржаји програма објављени су код образовног профила лабораторијски техничар.

#### ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Садржаји програма објављени су код образовног профила фармацеутски оператер.

#### ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА СА ПРВОМ ПОМОЋИ

##### Циљ и задаци

Циљ наставе здравствене заштите са првом помоћи је савладавање знања која представљају основ за схватање концепта организације здравствене заштите и здравствене делатности у свету и код нас и професионално оспособљавање ученика за пружање прве медицинске помоћи.

##### Задаци наставе су:

– усвајање и примена базичних принципа организације здравствене заштите и здравствене службе као и основа социјално-медицинског приступа проучавању феномена болести и здравља;

– формирање ставова код ученика да је здравље једно од основних људских права у заједници коме треба обезбедити остваривање тог права;

– схватање значаја организованог спровођења здравствене заштите у очувању и унапређењу здравља становништва;

– оспособљавање ученика за неопходну процену здравственог стања становништва и предлагање мера из области организације здравствене заштите;

– упознавање међусобних односа давалаца и корисника услуга здравствене заштите;

– упознавање и указивање ученицима на велики значај који има правовремено пружена прва помоћ на даљу судбину повређеног;

– оспособљавање ученика да у специфичним условима могу да пруже прву медицинску помоћ угроженој особи, као и да правилно транспортују унесрећеног до прве здравствене радне организације.

#### П Р А З Р Е Д

(3 часа недељно, 105 часова годишње – теоријска настава; 30 часова наставе у блоку)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА (68)

##### ОСНОВЕ ЗА ОРГАНИЗАЦИЈУ ЗДРАВСТВЕНЕ ДЕЛАТНОСТИ (22)

Здравље и фактори који га одређују. Концепт средине и здравља. Концепт односа наслеђа и здравља. Здравље као квалитет живота. Здравље као економска категорија.

Ток обољења и пивои интервенције: Примарна превенција. Секундарна и терцијарна превенција.

Методологија рада на заштити здравља: индивидуални приступ. Групни и масовни приступ.

Мерење здравственог стања становништва. Дијагноза заједнице. Индикатори, њихов значај и подела. Разрада појединачних група индикатора.

Планирање здравствене заштите. Основне поставке планирања здравствене заштите. Планирање мреже и капацитета здравствених радних организација. Планирање кадра и опреме. (Р)

##### ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА, ПОЈАМ И САВРЕМЕНО СХВАТАЊЕ (6)

Преглед развоја схватања о здравственој заштити и здравственој служби. Здравствена заштита у свету. Међународна сарадња у здравственој заштити. Савремено схватање здравствене заштите. (Р)

##### ПРИНЦИПИ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ И ЗДРАВСТВЕНЕ ДЕЛАТНОСТИ КОД НАС (7)

Друштвено-политичка заједница и заштита здравља. Здравље у Уставу. Принципи здравствене заштите. Опште-

друштвени принципи. Принципи здравствене делатности. Социјална заштита. (P)

### ЗДРАВСТВЕНА ДЕЛАТНОСТ (15)

Здравствена делатност и њена подела. Примарна заштита. Секундарна заштита. Терцијарна заштита. Високо специјализована заштита. Амбулантна и стационарна заштита.

Организација примарне заштите. Дом здравља и његова улога. Диспанзерски метод рада. Други носиоци примарне здравствене заштите (ван здравствене делатности).

Организација и рад болнице. Општа болница. Медицински центар. Специјалне болнице. Клиничко-болнички центри, клинички центри.

Организација и рад завода за заштиту здравља.

Организација и рад специјалних завода и института.

Стандарди и нормативи мреже, простора, опреме. (P)

### ЗДРАВСТВЕНИ РАДНИЦИ (3)

Профил и школовање. Стандарди и нормативи броја и профила.

Начела етике и моралне обавезе здравствених радника. (П)

### ЕВОЛУЦИЈА РАДА ЗДРАВСТВЕНЕ ДЕЛАТНОСТИ (3)

Појам економске еволуције. Надзор над стручним радом. Квалитет рада. (P)

### НЕКИ ЗАДАЦИ ОД ПОСЕБНОГ ЗНАЧАЈА У ЗДРАВСТВЕНОЈ ДЕЛАТНОСТИ (12)

Припреме за ванредна стања. Здравствено-васпитни рад: теоријске основе; законска регулатива; организација и рад; методе.

Информације и евиденција.

Однос са заједницом и структурама у њој. (P)

### ПРВА ПОМОЋ (37)

#### ПОЈАМ ПРВЕ ПОМОЋИ (1)

Циљ, задаци и значај прве помоћи. Етички принципи. Хуманистичка основа. Организација пружања прве помоћи. (P)

#### СРЕДСТВА ЗА ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ (2)

Стандардна, приручна и импровизиована. (P)

#### УТВРЂИВАЊЕ СТАЊА ПОВРЕЂЕНОГ (1)

Редослед поступка и радњи приликом пружања прве помоћи. (П)

#### ПРЕСТАНАК ДИСАЊА И РАДА СРЦА (3)

Оживљавање: масажа срца и вештачко дисање. (П)

#### БЕСВЕСНО СТАЊЕ (1)

Прва помоћ код бесвесног стања. Спречавање угушења. (П)

#### КОМА (1)

Врста кома и прва помоћ. (П)

#### ШОК (1)

Мере прве помоћи ради спречавања шока. (П)

### ВРСТЕ ПОВРЕДА (2)

Механизам настанка. Отворене и затворене повреде. Процена тежине повреде.

Ране и поступак са ранама. Карактеристике ратне ране. Мере прве помоћи. (П)

### ЗАВОЈИ (4)

Врсте и техника завијања свих делова тела. (П)

### КРВАВЉЕЊЕ (2)

Врсте, процена искрваљености, заустављање крвављења, транспорт и поступак при транспорту. (П)

### ПОВРЕДЕ КОСТИЈУ И ЗГЛОБОВА И ПРВА ПОМОЋ (4)

Имобилизација појединих делова тела стандардним и приручним средствима. Контрола имобилизације у току транспорта. Прва помоћ код повреде главе, кичменог стуба, грудног коша и екстремитета. (П)

### ПОВРЕДЕ УНУТРАШЊИХ ОРГАНА (1)

Повреде мозга, плућа и трбушних органа – прва помоћ. (П)

### ПОВРЕДЕ ТОПЛОТОМ И ХЛАДНОТОМ (2)

Опекотине, сунчаница, топлотни удар, смрзотине и опште расхлађивање – прва помоћ. (П)

### ОСТАЛЕ ПОВРЕДЕ И ОШТЕЋЕЊА (3)

Удар струје и грома, утапање, хемијска оштећења (дејство концентрације киселина, база, фосфора, напалм бомби), тровања у свакодневном животу (тровање гасовима, базама, киселинама, храном).

Прва помоћ код уједа змија и инсеката. (П)

### ПОВРЕДЕ УСЛЕД ЗАТРПАВАЊА (1)

Краш и бласт повреде. Препознавање, мере прве помоћи. (П)

### ПОЛИТРАУМА (2)

Препознавање, мере прве помоћи и поступак. (П)

### ПРЕНОС И ПРЕВОЗ ПОВРЕЂЕНИХ И ОБОЛЕЛИХ (2)

Избор транспортног средства, припрема повређеног, положај у току транспорта, праћење стања виталних функција и мере помоћи у току транспорта. (П)

### ПОВРЕДЕ БОЛНИМ ОТРОВИМА (2)

Врсте бојних отрова и прва помоћ. (P)

### ПРУЖАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ ПРИЛИКОМ ПОВРЕДА ПРИ НУКЛЕАРНОЈ ЕКСПЛОЗИЈИ (2) (P)

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Средства за пружање прве помоћи. Прва помоћ код бесвесних стања и стања шока. Прва помоћ код престанка рада срца и дисања.

Врсте завоја и техника постављања завоја.

Прва помоћ код отворених и затворених повреда. Прва помоћ код крвављења и искрваљености. Имобилизација појединих делова тела приручним и стандардним средствима.



Прва помоћ код повреда унутрашњих органа. Прва помоћ код опекотина, сунчаница, топлотног удара и смрзотина. Прва помоћ код удара електричне струје, грома, утапања, хемијских оштећења, уједа змије, инсеката и тровања у свакодневном животу.

Прва помоћ код повреда услед затрпавања и удара. Мере прве помоћи код политраума. Пренос и превоз повређених и припрема за транспорт. Положаји повређених при транспорту и одговарајућа нега.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У наставном плану и програму образовно-васпитног рада, за образовни профил санитарно-еколошки техничар, наставни предмет здравствена заштита са првом помоћи има статус стручног предмета који се изучава у другом разреду са три часа недељно, односно сто пет часова годишње теоријске наставе и 30 часова наставе у блоку. За здравствену заштиту предвиђено је шездесет осам часова, а за прву помоћ тридесет седам и тридесет часова наставе у блоку. Уз сваку програмску целину дат је и оријентациони број часова који има за циљ да наставнику сугерише обим и дубину интерпретације садржаја наставних тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто за понављање, утврђивање, увежбавање и проверавање знања.

Наставни садржаји програма одговарају савременим научним, стручним и васпитно-образовним захтевима. Приликом избора наставних садржаја и одговарајућег структурирања програма водило се рачуна о основним дидактичким захтевима поступности и повезаности елемената садржаја.

Фонд часова предвиђен за здравствену заштиту распоређен је на седам програмских целина, које су изложене по логичком редоследу. Обрадом ових тема треба настојати да ученици схвате да врста и број здравствених организација, као и њихов распоред у једној земљи зависе од обима здравствене заштите коју оне треба да пружи становништву.

У првој наставној теми, основе за организацију здравствене делатности, основна тенденција је упознавање ученика са факторима који утичу на здравље и методологијом спречавања обољења и повреда и њихово прихватање да активно учествују у заштити здравља.

У другој наставној теми, здравствена заштита, појам и савремено схватање, поенту дати на разумевање савремене организације здравствене заштите као дела друштвене бриге о човеку.

Трећа тема, начела и принципи за организацију здравствене заштите и здравствене делатности у нас. Полазећи од уставног начела СФРЈ да сваки човек има право на здравствену заштиту, потребно је да ученици упознају улогу друштвено-политичке заједнице у заштити здравља.

У четвртој теми, здравствена делатност, упознати ученика са савременим схватањима здравствене заштите, са посебним нагласком на примарну здравствену заштиту и на врсте здравствених радних организација.

У петој теми, здравствени радници, дефинисати појам здравственог радника, његову улогу у заштити здравља с посебним нагласком на начела етике и морала (кодекс етике здравствених радника).

У оквиру шесте наставне области, еволуција рада здравствене делатности, ученици треба да сагледају критичку анализу рада здравствене службе.

У седмој наставној теми, неки задаци од посебног значаја у здравственој делатности, ученике упознати са при-

премљеношћу, стањима здравствене службе (збрињавање масовних обољења и повреда) и са здравствено-васпитним радом, као део здравствене заштите.

Укупан фонд часова предвиђен за предмет прва помоћ дат је глобално, при чему се водило рачуна о основним дидактичким захтевима поступности и повезаности елемената садржаја, тако да свака наставна тема која се обрађује може се надовезати на претходно обрађене садржаје програма. При реализацији програмских садржаја треба користити претходна знања из прве помоћи стечена у основној школи, као и знања из анатомије и физиологије, патологије и других стручних предмета.

Усвајањем садржаја програма ученик треба да схвати значај указивања прве помоћи; да се оспособи да у свакој ситуацији може указати прву помоћ са расположивим материјалом; да од правилног утврђивања стања повређеног зависи и врста указивања прве помоћи; да правилно одабраним методом оживљавања благовремено интервенише; да се оспособи да у тријажирању приоритета збрињавања повреда препозна узрок и врсту бесвесног стања. Отворене повреде пошто представљају улазна врата инфекције, треба што пре правилно обрадити. Да ученици, увежбају технике завијања и да се оспособе да завоје правилно примењују.

Да се оспособе да препознају врсте крварења и благовремено изврше одговарајућу хемостазу.

Да знају да оријентационо одреде врсту повреда и да примене правилну имобилизацију расположивим материјалом.

Да се оспособе за указивање прве помоћи и збрињавање код повреда унутрашњих органа.

Да препознају врсте повреда (отклоне узрок оштећења) и правилно укажу прву помоћ.

Да брзо интервенишу што хитније транспортују повређеног до здравствене установе.

Да стекну знања неопходна за правилно изручење на слободан простор затрпаног и повређеног од дејства ударног таласа.

Да се оспособе да сва стечена знања примењују код политраума. Посебно нагласити да од правилног преноса и превоза повређеног зависи и даљи исход лечења.

Да препознају врсту бојног отрова и да знају да примене средства за личну заштиту и деконтаминацију.

Да стечено знање из одбране и заштите примене у указивању прве помоћи при нуклеарној експлозији.

Настава у блоку треба да се реализује у дисконтинуираном 5 x 6 часова, а после реализације одређених области организовати вежбу са маркирантима где би се практично применило стечено знање из прве медицинске помоћи.

### ОПШТА И ШКОЛСКА ХИГИЈЕНА

#### Циљ и задаци

Циљ наставе опште и школске хигијене је упознавање разноврсних фактора који утичу на систем здравље – болест, методе којима се хигијена служи у заштити здравља, да ученици усвоје професионални кодекс здравствених радника као правило понашања у свакодневном животу и раду и стручно их оспособи за обављање конкретних задатака.

#### Задаци наставе су:

– савладавање методологије здравствено-васпитног рада, начина коришћења метода и средстава при преношењу знања

из хигијене у раду са пацијентима, у породици и широкој друштвеној заједници ради подизања здравствене културе и унапређивања здравља становништва;

- стицање знања о значају и улози одржавања личне хигијене и хигијенског начина живљења у превенцији од разних болести и поремећаја који настају као последица недовољног и неправилног одржавања личне хигијене и нехигијенског начина живљења;

- стицање знања о хигијенским принципима који доприносе очувању менталног здравља и упознавање хигијенских аспеката превенције од менталних поремећаја и, посебно, болести зависности;

- стицање знања о значају и улози школске средине у заштити здравља деце и омладине и развијању њихове здравствене културе;

- упознавање појава најчешћих обољења и малформација као последица неправилног држања тела и превенција малформација;

- упознавање хигијенских захтева у установама за одмор, рекреацију и боравак деце и омладине и њихов значај за унапређивање здравља;

- стицање знања о специфичним методама спровођења хигијенских мера у ратним и другим ванредним условима;

- развијање позитивних ставова и понашања ученика и остваривање утицаја да прихвате и спроводе принципе хигијене у сопственом начину живљења и деловања.

## И Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
30 часова практичне наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### ОПШТА ХИГИЈЕНА

#### УВОД (2)

Предмет изучавања, задаци и значај хигијене у савременим условима живота. Хигијена и здравствена култура. Појам и дефиниција здравља. (Р)

#### ЛИЧНА ХИГИЈЕНА (15)

Дефиниција и задаци личне хигијене. Здравствени и естетски значај спровођења личне хигијене.

Принципи одржавања хигијене коже и њених аднекса и видљивих слузокожа.

Врсте, одлике и хигијенски захтеви средстава за одржавање личне хигијене и поремећаји који могу настати услед њиховог лошег квалитета.

Хигијена одевача – поремећаји који настају услед употребе неадекватне обуће и одеће (хиперхидроза, бромизам, контактни, дерматити, алергијске манифестације, жуљеви и инфекције).

Улога сунчевог зрачења, воде, ваздуха, телесних вежби и спортских активности у унапређивању психосоматског здравља.

Физиолошки аспекти хигијене рада, одмора, рекреације и сна зависног од старосне доби, врсте активности и услова живљења. (Р)

#### ХИГИЈЕНА ПОЈЕДИНИХ ОРГАНА (11)

Поремећаји и болести које настају услед недовољне личне хигијене и неправилности одржавања личне хигијене:

превне заразе, заразна жутица, стафилодермија и друге бактеријске инфекције коже и слузокоже; паразитарна обољења – шута, вапљивост, хелминтијаза; гљивична обољења; – превентивне мере и принципи лечења.

Хигијена усне дупље у функцији заштите здравља – превенција каријеса и других здравствених и естетских поремећаја.

Хигијена органа за дисање. Превенција обољења органа за дисање.

Хигијена срца и крвних судова. Фактори ризика. Превенција.

Хигијена органа за варење. Превенција опстипације и других обољења.

Специфични захтеви у спровођењу хигијене полних органа. Здравствени аспекти контрацепције и контрацептивних средстава и полних односа. Најчешће полне болести и болести које се преносе полним путем – облици, принципи лечења и мере заштите. (Р)

#### МЕНТАЛНА ХИГИЈЕНА (15)

Дефиниција и улога менталне хигијене и мере превенције. Однос душевног и телесног здравља. Етиологија душевних поремећаја. Хигијенски аспекти превенције душевних поремећаја у разним старосним добима. Медицински третман најчешћих неуроza и психоза. Задаци здравствених радника у спровођењу превентивних техника. Ментално-хигијенски аспекти токсикоманија и болести зависности. Пушење и здравље, дејство никотина на функције виталних органа и система. Алкохолизам као ментално-хигијенски и друштвени проблем. Дејство алкохола на функцију појединих органа и система. Медицински третман алкохоличара. Задаци здравствених радника у спровођењу превенције од алкохолизма. Ментално-хигијенски аспекти токсикоманија. Врсте токсикоманија, етиологија и епидемиологија појава, појавни облици и одлике токсоманије. Медицински третман појединих врста токсикоманија. Задаци здравствене службе у спровођењу примарне, секундарне и терцијарне превенције од наркоманије. Деликвенција и превенција. Ментална хигијена у браку и породици. Ментална хигијена у радној средини и широкој друштвеној заједници. Ментална хигијена у предшколским установама и школама. (Р)

### ШКОЛСКА ХИГИЈЕНА

#### УВОД (3)

Предмет изучавања и задаци школске хигијене. Школска средина као битан фактор у процесу заштите и унапређивања здравља деце и омладине. Организација живота и рада ученика у школи (режим наставе, број и трајање часова, одмори и распуст). (Р)

#### ШКОЛСКА ЗГРАДА (10)

Хигијенски захтеви и стандарди школских објеката (локација, капацитет и типови).

Просторије у школи – учионица, кабинет, лабораторија, гардероба, школска кухиња, физкултурна сала, спортски терени и санитарне просторије.

Комуникације у школи – хол, степениште, ходници.

Школска амбуланта. Школско двориште.

Одржавање чистоће у школској згради. (Р)

#### НАМЕШТАЈ И УЧИЛА (3)

Хигијенски захтеви и стандарди школског намештаја и учила. (Р)

**НАЈЧЕШЋА ОБОЉЕЊА И МАЛФОРМАЦИЈЕ (5)**

Значај исхране у превенцији обољења.

Последице неправилног положаја тела у клупи и неправилног ношења торбе и пресваница. (P)

**УСТАНОВЕ ЗА ОДМОР, РЕКРЕАЦИЈУ И БОРАВАК ДЕЦЕ И ОМЛАДИНЕ (2)**

Хигијенски захтеви предшколских установа, школа у природи, омладинских насеља, домова ученика, летовалишта. (P)

**ВОЈНА ХИГИЈЕНА (4)**

Специфични услови живота становништва за време рата и ванредним стањима. (P)

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Обилазак лечјих јаслица – анализа извештаја.

Обилазак дечјих вртића – анализа извештаја.

Обилазак осмогодишње школе – анализа извештаја.

Обилазак домова ученика – анализа извештаја.

Обилазак установа за лечење болести зависности. (П)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Настава овог предмета треба да пружи ученику целовит поглед и оствари савремену слику хигијене као научне медицинске дисциплине уз примере који поткрепљују досадашња и савремена достигнућа.

У складу са усвојеном концепцијом, извршен је избор наставних садржаја и одговарајуће структурирање програма. При томе се водило рачуна о основним дидактичким захтевима поступности и повезаности елемената наставног садржаја.

Програм обухвата два засебна одељка (теоријска настава и практична настава у блоку) који чине целину.

Глобална структура програма састоји се од десет програмских целина (четири из опште хигијене, пет из школске хигијене и једна програмска целина је из војне хигијене). Свака програмска целина (тематски комплекс) глобалне структуре садржи неколико мањих логичких целина (тема), чији редослед задовољава основне дидактичке захтеве.

Поред сваке тематске целине, у загради је дат број часова, неопходних за непосредну обраду новог градива, обнављање и утврђивање садржаја програма.

При реализацији садржаја програма треба предвидети 70 одсто часова за излагање нових наставних садржаја, а за увежбавање, утврђивање и обнављање 30 одсто.

Лична хигијена је најстарија од свих грана хигијене. У овом тематском комплексу треба говорити о правилима хигијене, која вреде за сваког човека, у сваком добу живота, на сваком радном и друштвеном месту. Ученици морају изграђивати исправне хигијенске навике, чиме ће дати највећи допринос чувању и унапређењу свога и туђега здравља.

Усвајање програма који се односи на део о менталној хигијени, која је уједно и најмлађа грана хигијене, али је веома значајна, ученици треба да схвате да се ментална хигијена бави спречавањем душевних поремећаја и болести, чувањем и унапређивањем душевног здравља.

У оквиру тематске целине школска хигијена ученици треба да упознају све неповољне факторе, који утичу на

здравље деце и омладине и да та знања примењују у свакодневном животу. Неопходно је да ученици уоче значај превентивних мера које имају за циљ правилан психофизички развој деце и омладине.

Ученицима указати на то да физичко, душевно и социјално благостање појединца и друштва може се осигурати само ако сваки појединац и читаво друштво активно учествује у чувању и унапређивању индивидуалног и колективног здравља.

У току наставе треба користити очигледна наставна средства ради активирања вишечулних перцепција ради развијања интересовања код ученика и постизање васпитно-образовних циљева.

Избор садржаја практичне наставе извршен је тако да ученицима обезбеди усвајање оних практичних знања, умења и вештина који су у делокругу рада санитарно-еколошких техничара. Остварује се у дисконтинуитету, пет пута по шест часова, након реализације теоријске наставе.

**МИКРОБИОЛОГИЈА****Циљ и задаци**

Циљ наставе предмета микробиологије је да ученици стекну знања о особинама патогених микроорганизама и паразита, њиховом начину живота и изазивања болести, као и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у професионалном раду и животу и спроводе превентивне мере ради спречавања појаве и ширења инфекција.

**Задаци наставе су:**

– упознавање микроорганизама и паразита – узрочника заразних болести, могућностима одбране организма од заразних болести и њихових преносилаца и са начином реаговања људског организма на деловање микроорганизама и паразита;

– схватање значаја микроорганизама и паразита као потенцијалних агенаса биолошког рата;

– упознавање утицаја који на узрочнике болести и њихове преносиоце имају физичка и биолошка средства као и социјална средина;

– схватање улоге човека у освајању и мењању биолошке средине и утицаја те средине на здравље човека;

– упознавање имунолошких механизма;

– упознавање патогених и условно патогених бактерија, њихових морфолошких особина, културалних и биохемијских особина, токсичности, патогених својстава, начина продирања у организам, начина одбране организма од заразних болести, мера за сузбијање болести;

– упознавање епидемиолошких карактеристика болести изазваних појединим микроорганизмима и мера за спречавање и сузбијање заразних болести;

– упознавање општих појмова у раду са заразним материјалима и заштитом на раду, асептичних услова, дезинфекције и дезинфекционих средстава;

– упознавање апарата, средстава и хемикалија које се користе ради откривања узрочника заразних болести;

– упознавање хранљивих подлога, њиховог припремања и коришћења за изоловање узрочника заразних болести;

– упознавање технике узимања патолошког материјала, његовог обележавања и транспорта, засејавањем на хранљиве подлоге, инкубисањем и стерилизацијом;

– оспособљавање ученика да знају да разликују елементарне операције и технике у микробиологији и њихову примену у откривању узрочника заразних болести;

– формирање уверења код ученика о материјалности света и дијалектичком карактеру промена у њему, односно довођење ученика до закључка да је микробиологија наука која се непрекидно развија и да елементи њеног изучавања нису скуп догми, апсолутних и непроменљивих истина.

## П Р А З Р Е Д

( 2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;

60 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД (1)

Предмет и циљ изучавања микробиологије. Кратак историјски преглед развоја медицинске микробиологије и подела (О)

### МОРФОЛОГИЈА И СТРУКТУРА БАКТЕРИЈА (2)

Облици, величина, распоред и хемијски састав бактерија. Грађа бактеријске ћелије. Морфологија бактеријских колони. (Р)

### ФИЗИОЛОГИЈА БАКТЕРИЈА (3)

Метаболизам бактерија: процеси асимилације и дисимилације. Бактеријски ензими и фактори који утичу на њихову активност.

Исхрана бактерија: потребе бактерија у храни, механизам исхране и извори хране.

Начин обезбеђења бактерија енергијом: ферментација и респирација. (Р)

### РАЗМНОЖАВАЊЕ И ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЈА (4)

Раст и размножавање бактерија: начин размножавања, фактори који утичу на размножавање и ритам размножавања. Средина у којој се размножавају бактерије (природна и вештачка).

Генетска структура бактерија: варијације бактерија (фенотипске и генотипске), најважнији типови варијације. (Р)

### ЕКОЛОГИЈА БАКТЕРИЈА (1)

Распрострањеност бактерија. Микрофлора и микрофауна у здравом организму. Асоцијације између бактерија и бактерија виших живих бића. (Р)

### ДЕЈСТВО ФИЗИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ АГЕНАСА НА МИКРООРГАНИЗМЕ (4)

Дејство физичких фактора на микроорганизме.

Примена топлоте ради уништавања бактерија (пастеризација, кување, стерилизација).

Дејство хемијских агенаса на микроорганизме. Значај асепсе и антисепсе (најважнији антисептици и дезинфицијенси).

Деловање хемотерапеутика и антибиотика на бактерије: механизам антимикробног дејства. Испитивање осетљивости бактерија на хемотерапеутике и антибиотике. Резистенција бактерија. Антибиограм и његов значај. (Р)

### ИНФЕКЦИЈА И ЗАРАЗНА БОЛЕСТ (2)

Инфекција: дефиниција, врсте, облици и типови.

Заразна болест: дефиниција, типови и клиничка симптоматологија. Интрахоспиталне инфекције.

Клицоноштво и његов медицински значај. (Р)

### ОСНОВИ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ (4)

Неопходни фактори за настанак инфекције (Вограликов ланац).

Начин јављања заразних болести.

Епидемијски процес: настанак, ток и престанак.

Мере спречавања и сузбијања заразних болести: опште и специфичне. (Р)

### ПАТОГЕНОСТ И ВИРУЛЕНЦИЈА (1)

Појам и фактори патогене активности (инвазивност и токсичност). Вируленција: појам и одређивање. (Р)

### ИМУНИТЕТ (12)

Отпорност организма: неспецифична и специфична.

Неспецифична отпорност. Фактори неспецифичне отпорности: спољашњи и унутрашњи.

Урођена отпорност.

Специфична отпорност: појам, дефиниција и подела имунитета.

Појам антигена, услови антигености, антигени као делови микроорганизма и паразита.

Имуни одговор: појам и дефиниција, лимфни органи који учествују у одговору, ћелије које учествују у одговору, механизам имуног одговора.

Хуморални имунитет: антитела, класе, врсте специфичност антитела. Значај и преносивост хуморалног имунитета.

Реакција антиген – антитело. Врсте серолошких реакција и значај у дијагностици заразних болести.

Целуларни имунитет: врсте сензибилизације лимфоцита који учествују у целуларном имунитету, значај и преносивост целуларног имунитета.

Манифестације и типови имунитета. Манифестације заштитног имунитета (антитоксични, антиинфективни, премунисија). Типови заштитног имунитета (активан и пасиван).

Вакцине и серуми: врсте, значај, трајање имунитета, индикације и контраиндикације. (Р)

### ПРЕОСЕТЉИВОСТ (2)

Механизам настајања и типови преосетљивости.

Аутоимуне болести. (Р)

### МИКРООРГАНИЗМИ У РАТУ И ВАНРЕДНИМ УСЛОВИМА (1 час)

Микроорганизми као потенцијални агенси биолошког рата.

Генетски инжињеринг. (О)

### СПЕЦИЈАЛНА БАКТЕРИОЛОГИЈА

#### КОКЕ (6)

Грам-позитивне коке: стафилококус ауреус, стрептококус пиогенес, стрептококус вириданс, стрептококус пнеумоније.

Грам-негативне коке: најсерија менингитидис, најсерија гонореје. (P)

#### БАЦИЛИ (11)

Грам позитивни бацили: коринебактеријум дифтерије, микобактеријум туберкулозе, микробактеријум лепре, бацил антракса, клостридијум тетани, клостридијум гасне гангрене, клостридијум биотулинум.

Грам негативни бацил (ентеробактерије): салмонеле, шигеле, ешерихија коли, фибрио колере, клепсијела, протеус, псеудомонас, јерсенија. (P)

#### ОСТАЛЕ БАКТЕРИЈЕ (2)

Хемофилус инфлуенце, бордетела пертусис, бруцеле, листерије (P)

#### СПИРОХЕТЕ (2)

Трепонема палидум, борелија рекурентис, легтоспире. (P)

#### РИКЕЦИЈЕ (1)

Рикеција провацеки, рикеција (коксијела) бурнети. (P)

#### ХЛАМИДИЈЕ (1)

Опште особине, патогеност за људе, епидемиологија и заштита. (P)

#### МЕДИЦИНСКА ВИРУСОЛОГИЈА (10)

Опште карактеристике вируса: дефиниција, величина, грађа, подела. Размножавање вируса, интерференција вируса, селективност и тропизам.

Пикорна вируси: полиовирус, коксакивируси, еховируси, вирус грипа, вирус мумпса, вирус морбила, вирус беснила, вирус рубеоле.

Аденовируси и херпесвируси.

Вируси хепатитиса.

Вирус хумане имунодефицијенције. (P)

#### ВЕЖБЕ

#### ЛАБОРАТОРИЈСКА ОПРЕМА И ПРИБОР (8 часова – 4 вежбе)

Упознавање бактериолошких лабораторија, лабораторијска посуђа и лабораторијске стакларије.

Чишћење, прање, сушење и стерилизација лабораторијског посуђа и стакларије.

Лабораторијски апарати: центрифуга, фрижидер, термостат, аутоклав, Кохов лонац, суви стерилизатор и др.

Микроскоп: делови, руковање, микроскопирање.

#### БАКТЕРИОЛОШКА ТЕХНИКА (14 часова – 7 вежби)

Прављење микроскопских препарата са чврстих и течних подлога, просто бојење.

Сложена бојења: по Gramu и Zichl-Neelzenu.

Хранљиве подлоге: просте, сложене, течне, чврсте, диференцијалне, селективне, биохемијске и специјалне.

Техника засејавања течних и чврстих подлога.

#### СЕРОЛОШКА ТЕХНИКА (8 часова – 4 вежбе)

Реакција аглутинације, општи појмови, врсте реакције, микро и макро технике, извођење.

Реакција преципитације, општи појмови, врсте реакција, микро и макро технике, извођење.

Реакција везивања комплемента, општи појмови, техника извођења.

Имуно флуоресценција (општи појмови).

#### ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОЗА СИНДРОМА И ПОЈЕДИНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ (36 часова – 18 вежби)

Узимање узорак патолошког материјала, њихово паковање и слање на бактериолошки односно серолошки преглед.

Узимање крви из прста и вене за хемокултуру.

Начин обраде појединих послатих материјала – узорак у лабораторију.

Бактериолошка дијагноза обољења прибора за дисање. Припрема опреме за узимање бриса носа, гуше, паковање и евиденција.

Бактериолошка дијагноза ентеритичних грозница (трбушни тифус и паратифус). Узимање материјала зависно од стадијума болести, паковање и евиденција.

Узимање сумњивог материјала – узорак код сумње на алиментарне интоксикације. Припрема опреме и паковање материјала, евиденција.

Бактериолошка дијагноза гнојних обољења. Узимање бриса са рана и других гнојних површина.

Бактериолошка дијагноза туберкулозе. Узимање спутума и обрада спутума хомогенизацијом за препарат и култивисање.

Бактериолошка дијагноза инфекција изазваних анаеробним микроорганизмима из рода клостридијум. Узимање и паковање и евиденција патолошког материјала.

Лабораторијска дијагноза сифилиса. Узимање крви и припрема за анализу.

#### ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОЗА РИКЕЦИЈА (4 часа – 2 вежбе)

Узимање патолошког материјала код обољења изазваних рикецијама и његова употреба у лабораторији.

Серолошке реакције, микро и макро техникама.

#### НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Припрема материјала за стерилизацију.

Рад са апаратима за стерилизацију, суви стерилизатор и аутоклав.

Рад на одељењу за припремање хранљивих подлога, течних подлога.

Припремање чврстих подлога.

Узимање и обрада бриса из носа, гуше, назофаринкса, бриса рана и других гнојних површина.

Узимање животињских намирница за бактериолошки преглед и њихова обрада у лабораторији.

Пријем болесничког материјала и евиденција.

Узимање узорак патолошког материјала и њихова обрада у лабораторији за корпокултуру.

Узимање патолошког материјала и обрада у лабораторији за уринокултуру.

Узимање узорака воде за пиће и засејавање на подлоге стандардним методама. (П)

### Ш Р А З Р Е Д

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;

1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### МЕДИЦИНСКА ПАРАЗИТОЛОГИЈА

##### УВОД (1)

Предмет и циљ изучавања, историјски развој и подела паразитологије. (О)

##### ПРОТОЗОЕ (2)

Ентамеба дизентерије. Непатогене амебе дигестивног тракта. (Р)

##### ФЛАГЕЛАТЕ ТЕЛЕСНИХ ШУПЉИНА (3)

Ламблија интестиналис. Трихомонас вагиналис. (Р)

##### КРВНЕ И ТКИВНЕ ФЛАГЕЛАТЕ (4)

Лишманија: лишманија доновани, лишманија тропика, лишманија бразилиенсис.

Трипанозома: Трипанозома гамбиенсе, Трипанозома родезиенсис, Трипанозома крузи. (Р)

##### СПОРОЗОЕ (4)

Плазмодиум: плазмодиум вивакс, плазмодијум маларије, плазмодиум фалципарум, плазмодијум овале.

Токсоплазма гонди. (Р)

##### МЕДИЦИНСКА ХЕЛМИНТОЛОГИЈА (13)

Нематоде: Аскарис лумбрикоидес, трихурис трихиуриа, ентеробијус вермикуларис, анкилостома дуоденале, трихинела спиралис.

Цестоде: тенија солијум, тенија сагината, тенија нана, тенија ехинококус, дифилоботријум латум.

Трематодес: фасциола хепатика.

Шистозома. (Р)

##### МЕДИЦИНСКА МИКОЛОГИЈА (4)

Гљиве: опште карактеристике и патогеност за човека.

Дерматофити.

Системске микозе: кандида албиканс, аспергилус. (Р)

##### МЕДИЦИНСКА ЕНТОМОЛОГИЈА (4)

Преносиоци заразних болести: комарци, флеботомине, муве, ваши, буве, пугарке. (Р)

#### ВЕЖБЕ

##### ПРОТОЗОЕ (2 часа – 1 вежба)

Узимање, паковање и евиденција материјала за протозоолошки преглед код амебне дизентерије.

Микроскопско, културално и биолошко испитивање дизентеријне амебе.

##### ФЛАГЕЛАТЕ ТЕЛЕСНИХ ШУПЉИНА (4 часа – 2 вежбе)

Узимање, паковање и евиденција материјала за преглед код ламблијазе.

Узимање, паковање и евиденција материјала за преглед код трихомонијазе.

Микроскопско, културално и биолошко испитивање: трихомонаса вагиналис и ламблије.

##### КРВНЕ И ТКИВНЕ ФЛАГЕЛАТЕ (4 часа – 2 вежбе)

Узимање, евиденција и обрада материјала за паразитолошки преглед лишманиоза.

Узимање, евиденција и обрада материјала за паразитолошки преглед трипанозомијазе.

Дијагностичке методе за лабораторијско доказивање лишманија.

Дијагностичке методе за лабораторијско доказивање трипанозома.

##### СПОРОЗОЕ (4 часа – 2 вежбе)

Паразитолошка дијагноза маларије (узимање крви из прста, микроскопски преглед крви – прављење крвног размаза и густе капи и њихово микроскопирање).

Лабораторијска дијагноза токсоплазмозе (узимање и обрада болесничког материјала). Коришћење најчешћих дијагностичких метода за лабораторијско доказивање токсоплазмозе – серолошке методе.

##### МЕДИЦИНСКА ХЕЛМИНТОЛОГИЈА (14 часова – 7 вежби)

Узимање, евиденција, слање и обрада столице за дијагнозу цревних паразита – хелмината.

Микроскопски преглед столице на јаја цревних паразита.

Узимање перијаналног отиска за дијагнозу ентеробијуса вермикулариса, налазом јаја овог паразита.

Лабораторијска дијагноза трихинелозе, методама компресије ткива и методом дигестије.

Диференцијална дијагноза нематода на основу микроскопског посматрања јаја.

Узимање и обрада фецеса за паразитолошки преглед на јаја тенија.

Припрема проглотида из фецеса за микроскопски преглед.

Микроскопска дијагноза ехинококоза прегледом хидатидног песка.

Диференцијална дијагноза тенијазе на основу микроскопирања јаја тенија.

Узимање перијаналног отиска у неколико дечјих установа интерпретација резултата.

##### МЕДИЦИНСКА МИКРОЛОГИЈА (4 часа – 2 вежбе)

Узимање, обрада и евиденција материјала за лабораторијску дијагнозу микотичних обољења.

##### МЕДИЦИНСКА ЕНТОМОЛОГИЈА (2 часа – 1 вежба)

Паразитолошка дијагноза шуге.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

## II разред

Микробиологија, за образовни профил санитарно-еколошки техничар, представља стручни предмет чији садржаји имају директно функцију професионалног оспособљавања, а изучава се у II и III разреду.

Избор садржаја, начин његовог структурирања и концепт наставног програма одредио је основну тезу циља и задатака.

С обзиром на свој циљ и задатак, микробиологија изучава оне микроорганизме и паразите који су узрочници заразних обољења људи и изабрани су по значају за оспособљавање ученика за обављање послова у занимању.

Програм се састоји из већег броја тематских целина, које обједињавају више наставних тема. Редослед ових тематских целина је конципиран тако да чине целину, а да у исто време пружа ученику неопходне услове за разумевање сложених наставних јединица.

Пошто наставна материја обилује мноштвом појмова, програмом се предвиђа концизност и јасноћа дефиниција како би ученици успешно пратили наставу из предмета.

За сваку тему дат је оријентациони број часова (обрада новог градива, обнављање, утврђивање, проверавање) који наставнику сугерише обим, дубину и начин интерпретације појединих наставних тема.

Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог градива, а 30 одсто часова за обнављање, утврђивање и проверавање.

Такође, водило се рачуна о основним дидактичким захтевима доступности и повезаности елемената наставног садржаја теоријске наставе, вежби и практичне наставе у блоку. Теоријска и практична настава узајамно се повезују и допуњују. Вежбе се остварују иза теорије што омогућава да се теоријско знање практично потврди и тако уобличи у једну функционалну целину. Вежбе се реализују преко уводних предавања наставника и демонстрирања, до укључивања ученика у извршавање конкретних задатака у лабораторијама здравствених организација, а осмишљене су као двочасовне дидактичке целине.

Практична настава у блоку у целости има карактер увежбавања практичних знања, односно стицања практичних умена и вештина, пратећи обрађене наставне јединице из теоријске наставе и вежби. Структурирана је у десет садржајно-логичких целина у трајању од 60 часова, у II разреду, односно 10 дана по 6 часова.

Пожељно је да сваки ученик води дневник рада у који уноси поступак и резултате радних задатака.

Успешна реализација наставног програма захтева логичку смену разноврсних облика и метода рада.

Садржаји програма су такви да се за њихово остваривање морају користити максимално различита наставна средства.

Неопходно је да наставници микробиологије упознају садржаје осталих стручних предмета како би се утврдила корелација са сваким од њих и расположиво време рационално користило, а избегло непотребно понављање.

Програмом одређени наставни садржаји немају једнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености (О), нивоу разумевања (Р) и нивоу примене. (П)

За реализацију садржаја програма предлаже се следећи начин разраде наставних тема:

## Увод

Ученике упознати са предметом и циљем изучавања микробиологије. Дати кратак историјски развој предмета као и његову поделу.

## Морфологија и структура бактерија

Ученицима указати на важност познавања облика, величина и распореда бактерија јер је то основа за њихову идентификацију. Грађу бактеријске ћелије треба надоградити на већ усвојена знања из биологије.

## Физиологија бактерија

Физиологију бактерија обрадити упоређујући је са физиологијом ћелије биљног и животињског света и људског организма.

## Размножавање и генетика бактерија

Изложити ученицима начине размножавања бактерија као и факторе који утичу, ради могућности спречавања размножавања и превенција болести. Изложити средине у којима се бактерије размножавају. Назначити варијације бактерија.

## Екологија бактерија

Екологију бактерија обрадити тако да ученици стекну основне појмове о распрострањености бактерија и појмове о односу бактерија и осталог света.

## Дејство физичких и хемијских агенаса на микроорганизме

Указати ученицима на значај асепсе и антисепсе. Указати на значај физичких и хемијских агенаса у уништавању бактерија. Навести механизме дејства хемиотерапеутика и антибиотика на бактерије као и испитивање осетљивости бактерија на њих (антибиограм). Назначити начине стицања резистенције бактерија на хемиотерапеутике и антибиотике.

## Инфекције и заразна болест

Поглавље Инфекција и заразна болест обрадити према следећим тезама: инфекција – дефиниција, врсте, облици, типови инфекција (егзогена, ендогена, општа, локална, фокална, примарна, секундарна, суперинфекције, реинфекције, полимикробне и мешане инфекције). Интрахоспиталне инфекције. Теза за излагање заразне болести: дефиниција, типови заразних болести, клиничка симптоматологија (манифестна – типична и атипична, инапаратна, абортивна). Клицоноштво (контактно, реконвалесцентно, инкубационо).

## Основи епидемиологије заразних болести

У овом поглављу је дат акценат на епидемиологију заразних болести, односно у четири часа изложити основу опште епидемиологије заразних болести, док се у току излагања појединих микроорганизма и паразита излаже епидемиологија болести изазваних тим узрочницима. Ученицима изложити ово поглавље према следећим тезама: неопходни фактори за настанак инфекције: особине инфективних агенаса, ланац инфекције, резервоар заразе, извор заразе, преношење заразе, особине човека (експозиција заразе) и особине средине која утиче на настанак инфекције и болести. Јављање заразних болести у људским заједницама. Јављање заразних болести у времену: секундарне осцилације, цикличне осцилације, сезонско кретање, епидемијско јављање. Јављање заразних болести у простору: космополитске и егзотичне заразне болести. Епидемијски процес: настанак, ток и престанак епидемије. Мере спречавања и сузбијања заразних болести: опште превентивне мере (према извору, путеви



ма и улазном месту) и специфичне превентивне мере (имунопрофилактика, серофилактика и хемиофилактика).

#### Патогеност и вируленција

Указати на факторе који условљавају патогеност микроорганизама – факторе инвазивности (фактори који спречавају фагоцитозу и фактори који појачавају инвазивност). Изложити токсичност бактерија. Изложити појам вируленције и њено одређивање.

#### Имунитет

Ученицима у овом поглављу пре свега указати на значај имунологије као науке о отпорности домаћина према заразним болестима. Дати поделу те отпорности (имунитета) на неспецифичну отпорност (урођени имунитет) и специфичну отпорност (стечени имунитет). Зато назначити неспецифичну отпорност која према данашњим схватањима има пресудан значај за здравље човека и изложити спољашње и унутрашње факторе ове отпорности. У даљем излагању објаснити антигене као делове микроорганизама и паразита који ће изазвати у човеку имуни одговор. Изложити појам, дефиницију имуног одговора лимфне органе који учествују у имуном одговору као и механизам имуног одговора (хуморалног и целуларног). Затим изложити све о хуморалном имунитету: антителима, класама, врстама, специфичностима антитела као и значају и преносивости хуморалног имунитета. После тога изложити реакције антиген – антитело ван човечјег организма (серолошке реакције) и њихов значај у дијагностици заразних болести. У наставку изложити целуларни имунитет, врсте сензибилизације Т-лимфоцита у целуларном имунитету као и његов значај и преносивост. Надаље изложити манифестације и типове имунитета, манифестације заштитног имунитета као и типове – активан имунитет (природни и вештачки) и пасиван имунитет (природни и вештачки). Вакцине и серуме објаснити на крају овог поглавља при чему треба нагласити њихов изванредан значај у превенцији и терапији неких болести, изложити трајање имунитета, индикације и контраиндикације.

#### Преосетљивост

Изложити ученицима основне појмове о преосетљивости организма, механизма настанка и типовима преосетљивости (рана и касна преосетљивост; преосетљивост I, II, III, IV и V типа). Изложити механизам настанка аутоимунних болести.

#### Микроорганизми у рату и ванредним условима

Изложити микроорганизме као потенцијалне агенсе биолошког рата. Објаснити могућности и значај генетског инжењерства.

#### Коке

Изложити ученицима морфолошке, културалне и биохемијске особине, отпорност, токсичност, патогеност, имунитет, епидемиологију, профилаксу болести изазваних кокама. Изложити болеснички материјал, начин његовог узимања и лабораторијску дијагнозу болести изазваних кокама.

#### Бацили

Изложити ученицима морфолошке, културалне и биохемијске особине, отпорност, токсичност, патогеност, имунитет, епидемиологију и профилаксу болести изазваних бацилима, изложити болеснички материјал, начин његовог узимања и слања као и лабораторијску дијагнозу ових болести.

#### Остале бактерије

Изложити ученицима морфологију, културалну средину, отпорност, токсичност, патогеност, епидемиологију и профилаксу бактерија датих у овом поглављу, изложити болес-

нички материјал, начин његовог узимања и слања као и лабораторијску дијагнозу болести изазваних овим узрочницима.

#### Спирохете

Изложити ученицима морфологију, културалне особине, отпорност, патогеност, епидемиологију, профилаксу, болеснички материјал за лабораторијску дијагнозу и лабораторијску дијагнозу болести изазваних спирохетама.

#### Рикетије

Изложити ученицима морфологију, културалне и биохемијске особине, отпорност, токсичност, антигенску структуру, имунитет, патогеност за људе, епидемиологију и профилаксу болести изазваних рикетијама. Изложити болеснички материјал и лабораторијску дијагнозу болести.

#### Хламидије

Изложити ученицима опште особине хламидија, патогеност за људе, епидемиологију, заштиту и лабораторијску дијагнозу болести изазваних хламидијама.

#### Медицинска вирусологија

Изложити ученицима опште карактеристике вируса надограђујући на претходна знања, затим прећи на специјалну вирусологију при чему, уз излагање о појединим вирусима, изложити њихове основне особине, патогеност за људе, клиничке манифестације болести изазваних појединим вирусима, имунитет и заштита. Изложити и начине дијагностике појединих вирусних обољења.

### III разред

#### Медицинска паразитологија

Уз излагање о појединим паразитима дати опште особине паразита надограђујући се на претходно стечена знања о њима, затим уз сваки паразит дати његову морфологију и биологију, патогеност за човека, епидемиологију и профилаксу болести изазваних паразитима. Изложити ученицима болеснички материјал код појединих паразитарних обољења, начин његовог узимања и слања као и лабораторијску дијагнозу појединих паразитарних обољења.

#### Медицинска микологија

Изложити ученицима опште карактеристике гљива патогених за човека, надограђујући се на претходна знања, изложити патогеност гљива за човека, болеснички материјал и његово узимање и слање као и лабораторијску дијагнозу обољења.

#### Медицинска ентомологија

Подсетити ученике на значај зглавара у ширењу заразних болести и начином њиховог уништавања.

### ДЕЗИНФЕКЦИЈА, ДЕЗИНСЕКЦИЈА И ДЕРАТИЗАЦИЈА

#### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета дезинфекција, дезинсекција и дератизација је стицање основних знања из систематике, екологије, развиће и епидемиолошке значајности инсеката и глодара који својом активношћу могу бити пут преношења или извор заразе, као и професионално оспособљавање ученика за спровођење дезинфекције, дезинсекције, дератизације и деcontaминације применом стандардних метода и апаратура.



**Задаци наставе су:**

– стицање основних знања о физичко-хемијским особинама, механизму дејства и токсичним својствима средстава која се примењују у спровођењу дезинфекције, дезинсекције и дератизације;

– упознавање мера и метода које се примењују ради заштите и самозаштите у току спровођења дезинфекције, дезинсекције и дератизације;

– упознавање механичких, физичких, хемијских и биолошких метода спровођења ДД и Д и оспособљавање ученика да их у непосредном професионалном раду стручно примењују;

– стицање знања о значају заштите и унапређивања животне средине и развијање ставова који ће допринети да у свакодневном животу и раду активно учествују и раде на заштити и унапређивању природне и животне средине;

– оспособљавање ученика за спровођење мера заштите становништва и животне средине од последица угрожености од хемијских и биолошких средстава.

**Ш Р А З Р Е Д**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ДЕЗИНФЕКЦИЈА****УВОД (9)**

Дезинфекција, историјат и значај дезинфекције.

Појам асепсе, антисепсе и стерилизације.

Подела дезинфекције према времену и средствима. Дезинфекција по епидемиолошким индикацијама.

Профилактична дезинфекција, дезинсекција у току болести; завршна дезинфекција и њихова примена.

Значај дезинфекције код појединих заразних болести и дезинфекција код карантинских заразних болести.

Дезинфекција код цревних заразних болести.

Дезинфекција код аерогених (капљичних) инфекција и дезинфекција код других заразних болести. (Р)

**МЕХАНИЧКА ДЕЗИНФЕКЦИЈА (1)**

Чишћење, прање, рибане, вентилација и остали механички фактори у одстрањивању микроорганизама. (П)

**ФИЗИЧКА ДЕЗИНФЕКЦИЈА (5)**

Примена и подела. Дезинфекција влажном топлотом. Пастеризација, тиндализација, искувавање воденом паром без притиска и воденом паром под притиском (Кохов лонац, аутоклав).

Дезинфекција сувом топлотом. Спаљивање, опаливање и сува стерилизација (суви стерилизатор, комора).

Хладноћа и сушење.

Ултравioletни зраци (гермицидне лампе). Филтровање и ултразвук. (Р)

**ХЕМИЈСКА ДЕЗИНФЕКЦИЈА (16)**

Историјат. Особине добрих хемијских дезинфекцијских средстава.

Начин деловања хемијских дезинфекционих средстава. Врсте реакција код деловања хемијских дезинфекционих средстава.

Утицај концентрације хемијских дезинфекционих средстава на микроорганизме. Утицај органских материја на деловање хемијских дезинфекционих средстава.

Селективност појединих хемијских дезинфекционих средстава на поједине микроорганизме.

Киселине као хемијска дезинфекциона средства (хлороводонична киселина, сумпорна и млечна киселина).

Базе као хемијска дезинфекциона средства (цеђ, натријум хидроксид, калцијум-хидроксид, кречно млеко, натријев карбонат и бикарбонат, калијев карбонат).

Оксидациона хемијска дезинфекциона средства. Принципи деловања. Озон (озон у дезинфекцији воде и ваздуха). Водоник пероксид.

Халогени елементи као дезинфекциона средства. Особине и начин дејства. Хлорни препарати (хлорни креч и хлорно кречно млеко, капорит, хлорамин).

Препарати јода у дезинфекцији. Дезинфекционо и фунгицидно дејство препарата јода.

Соли тешких метала као дезинфекциона средства. Олигодинамско дејство метала.

Препарати живе у дезинфекцији (сублимат, мертиолат и мерфен). Препарати бакра у дезинфекцији (бакарни сулфат). Препарати сребра (сребров нитрат).

Алкохоли као дезинфекциона средства. Начин деловања алкохола у дезинфекцији. Етилни алкохол, двовалентни алкохоли (гликоли), тровалентни алкохоли у дезинфекцији.

Феноли и фенолни деривати као дезинфекциона средства. Начин деловања фенола и фенолних деривата на микроорганизме.

Карбололна киселина, феноли, крезолни и крезолна сапуница. Лизолни лизоформ. Хлорисани феноли.

Алдехиди као дезинфекционо средство. Историјат и начин деловања алдехида на микроорганизме.

Формалдехид као дезинфекционо средство у сузбијању капљичних (аерогених) инфекција путем примене разних апарата (Флиггов, Шерингов и Прауснитзов апарат).

Једињења кватерних амонијачних база као дезинфекциона средства. Начин деловања кватерних амонијачних база као дезинфекциона средства. Анјонска, катјонска и амфотерна група кватерних амонијачних једињења као дезинфекциона средства. (Р)

**МЕХАНИЧКО, ФИЗИЧКО И ХЕМИЈСКО ДЕЈСТВО САПУНА (1) (Р)****КОНТРОЛА УСПЕХА ДЕЗИНФЕКЦИЈЕ И СТЕРИЛИЗАЦИЈЕ (1) (П)****ВЕЖБЕ (50 часова – 25 вежби)**

Упознавање прибора за рад, апарата и инструмената.

Мерења, (процена мерења).

Одређивање површинског напона (метода капљице).

Увежбавање задатака за израду препарата.

Примена физичких метода у дезинфекцији: припрема материјала за дезинфекцију, прокувавање, примена струјуће водене паре, упознавање одговарајућих апаратура – Кухов лонац.

Примена влажне топлоте под притиском: одабир и припремање материјала за дезинфекцију – стерилизацију.

Слагање материјала, припрема и укључивање апарата и рад са апаратом, искључивање апарата, вађење материјала, контрола успешности дезинфекције – стерилизације; упознавање конструкције, особина и принципа рада аутоклава.

Примена суве топлоте као физичке методе. Спаљивање, опаљивање и примена сувог врелог ваздуха.

Одабир и припрема материјала за дезинфекцију – стерилизацију.

Слагање материјала, припрема и укључивање сувог стерилизатора, искључивање и рад са апаратом, вађење материјала и контрола на дезинфекцију – стерилизацију.

Упознавање конструкција, особина и принципа рада сувим стерилизатором.

Примена савремених дезинфекционих средстава. Прављење раствора.

Упознавање апарата за дезинфекцију. Принципи рада апарата, конструкције, одржавање и њихово чишћење после употребе. Заштита при раду са апаратима.

Профилактичка дезинфекција.

Дезинфекција руку и остале коже, рубља и постељине.

Начин и методе дезинфекције, припрема предмета за дезинфекцију, припрема средстава и спровођење мера дезинфекције, мере заштите.

Дезинфекција стамбених просторија.

Начин дезинфекције.

Одабирање и припремање средстава за дезинфекцију, припрема просторија за дезинфекцију и спровођење мера дезинфекције.

Рад са средствима и заштита.

Дезинфекција ђубришта, пољског и хигијенског тоалета, као и слободних површина.

Начин дезинфекције, избор дезинфекционих средстава, њихова примена и спровођење дезинфекције.

Рад са средствима за дезинфекцију и мере заштите.

Дезинфекција секрета и екскрета, у стану и болесничкој соби.

Избор средстава, припрема, начин и само извођење.

Рад са одговарајућим средствима за дезинфекцију и мере заштите.

Дезинфекција код цревних заразних болести.

Избор средстава и објекта, односно предмета дезинфекције.

Начин и само спровођење дезинфекције.

Руковање са средствима и заштита.

Дезинфекција код капљичних заразних болести.

Избор средстава и објекта, односно предмета дезинфекције.

Начин и само спровођење дезинфекције.

Руковање са средствима и заштита.

Дезинфекција код зооноза (тетанус, антракс и др.).

Избор средстава за дезинфекцију. Припрема и опрема.

Посебан нагласак на дезинфекцију земљишта, лешева, животиња и животињских гробља код антракса.

Руковање са средствима и заштита.

Дезинфекција код ископа и преноса људских лешева.

Руковање са дезинфекционим средствима и заштита.

Хладна стерилизација Т-гас.

Принцип и метода рада.

Припремање материјала, руковање апаратуром и мере предострожности.

Одређивање потребе воде за хлором.

Хлорни број.

Припрема сувих хлорних препарата за употребу.

Чување хлорних препарата.

Дезинфекција воде у бунару.

Припрема објекта за дезинфекцију.

Израчунавање количине воде у бунару.

Израчунавање количине потребног дезинфекционог средства.

Избор и прављење раствора дезинфекционог средства.

Хиперхлорисање воде у бунару.

Припрема објекта за хиперхлорисање.

Израчунавање воде у бунару.

Израчунавање потребног дезинфекционог средства.

Поступак након извршеног хиперхлорисања.

Дезинфекција воде у некаптираним и каптираним изворима (у каптажи или резервоару).

Израчунавање издашности извора и количине воде у резервоару.

Брзина истицања воде, избор средства за дезинфекцију, припрема објекта и спровођење дезинфекције.

Дезинфекција воде у локалном водоводу, централним водоводима, резервоару.

Избор средстава, апарата и начин дезинфекције.

Упознавање типова хлоринатора, конструкција и принципа рада.

Хипохлоринатори. Импровизовани по Злокасу, ММ полуаутоматски и аутоматски и гасни хлоринатори.

Дезинфекција воде у базенима за купање.

Дезинфекција отпадних вода.

Дезинфекција воде у ванредним приликама.

Дезинфекција воде у цистернама, бурадима, чутурицама и другој приручној амбалажи.

Избор средстава и употреба.

Одређивање резидуалног хлора у води.

Неутралисање вишка слободног хлора Na-тиосулфатом.

Контрола успеха дезинфекције.

Узимање разних брисева и материјала.

Паковање, транспорт и даљи третман са материјалом узетим за доказивање – проверу успешности дезинфекције – стерилизације.

Физичка, хемијска и биолошка метода, метода контроле успешности стерилизације.

## ДЕЗИНСЕКЦИЈА

### УВОД (4)

Основни појмови, циљеви и историјат дезинсекције.

Систематика, биолошке и епидемиолошке карактеристике најважнијих инсеката – вектора заразних болести.

Депедикулација.

Подела средстава за дезинсекцију (физичка, биолошка и хемијска средства). (Р)

### ФИЗИЧКА СРЕДСТВА ЗА ДЕЗИНСЕКЦИЈУ (2)

Искувавање. Примена водене паре у дезинсекцији ("српско" и "партизанско" буре, коморе).

Примена суве тошлоте у дезинсекцији (пегла, суве коморе). (Р)

#### БИОЛОШКА СРЕДСТВА ЗА ДЕЗИНСЕКЦИЈУ (1 час)

Примена биолошких средстава у дезинсекцији (код малерије *Gambusia affinis*). Покушај примене биолошких средстава која делују на стерилитет инсеката. (Р)

#### ХЕМИЈСКА СРЕДСТВА ЗА ДЕЗИНСЕКЦИЈУ – ИНСЕКТИЦИДИ (8)

Подела инсектицида: ингестиони, контактни и фумигантни инсектициди.

Мерила вредности појединих инсектицида. Облици инсектицида и начин примене: прашина, раствори, емулзије, суспензије, аеросоли, таблете и штапићи за димљење, сапуни и пасте.

Природни инсектициди (пиретрин, бухач, алетрин).

Синтетски инсектициди. Инсектициди на бази хлорованих угљоводоника (DDT; HCH; Aldrin, Dieldrin, Toxaphen).

Органофосфорни инсектициди (паратион, дијазинон, диптерекс, малатион, етиол, матокс).

Инсектициди на бази карбомата (севин, карабарил, фамид, фикам).

Фумигантни инсектициди (отровни гасови) и њихови деривати. Начин деловања фумигантних инсектицида.

Врсте фумигантних инсектицида (цијановодонична киселина, метилбромид, фосфор водоник, етилен-оксид). (Р)

#### ТОКСИЧНОСТ ИНСЕКТИЦИДА (1)

Мере превенције и мере прве помоћи. (П)

#### ПОЈАВА ОТПОРНОСТИ ИНСЕКТА ПРЕМА ИНСЕКТИЦИДИМА (1) (Р)

#### РЕПЕЛЕНТИ И АТРАКАНТИ (РЕПУЛЗИВНА И АТХЕЗИВНА СРЕДСТВА) (1) (Р)

#### ВЕЖБЕ (12 часова – 6 вежби)

Упознавање објекта рада и утврђивање инфестације пре започињања дезинсекције.

Провера заштитне опреме, апаратуре и избор дезинсекционог средства.

Припрема инсектицида за рад.

Дезинсекција robe, објеката и терена.

Рад са ручном или моторном пумпом (влажна дезинсекција).

Примена заштитних средстава.

Депедикулација људи и објекта.

Запрашивање и замагљивање апаратима типа SWINFOG и орошавањем.

Примена заштитних мера и средстава.

Чишћење опреме и апарата по завршеној дезинсекцији.

Вођење евиденције о утрошеном материјалу и извршеном послу (уколико у екипи није виши санитарни техничар).

Уништавање употребљене амбалаже инсектицида.

Писање извештаја и контрола ефикасности извршеног посла (уколико у екипи није виши санитарни техничар).

Припрема просторије за цијанизацију и проветравање после цијанизације.

Контрола успеха фумигације (цијанизације и хладне стерилизације).

Узимање узорка за детекцију гаса.

Спровођење мера заштите при раду са дезинсекционим средствима.

Сузбијање комараца већих размера.

Припрема инсектицида, пуњење резервоара код дезинсекције авионима.

Утврђивање депозита инсектицида код дезинсекције авионима.

Одређивање локације на лицу места за лаврицидну акцију.

Вршење обраде са лаврицидом и вођење евиденције о утрошеном материјалу.

Састављање извештаја о извршеним пословима.

Контрола успеха дезинсекције.

### ДЕРАТИЗАЦИЈА

#### УВОД (5)

Основни појмови и циљеви дератизације.

Систематика, биолошке и епидемиолошке карактеристике глодара. Економски значај глодара. Дефанзиван начин борбе против пацова (rat proof систем). Офанзиван начин борбе против пацова. (Р)

#### БИОЛОШКА СРЕДСТВА У ДЕРАТИЗАЦИЈИ (1) (Р)

#### МЕХАНИЧКА СРЕДСТВА У ДЕРАТИЗАЦИЈИ (1)

Мишоловке и пацоловке. (Р)

#### ХЕМИЈСКА СРЕДСТВА У ДЕРАТИЗАЦИЈИ (6)

Родентициди и ратициди. Особине (квалитети) родентицида и ратицида.

Примена ратицидних средстава. Подела родентицида и ратицида.

Природни родентициди.

Синтетски родентициди.

Хидрокумарински препарати. Начин њиховог деловања. (Варфарин, дикумарол, томорин, антиколин).

Индандионски препарати (тивал, дифацинон, фацизон, валон).

Разна друга једињења (анту, натријев-флуор ацетат).

Гасни родентициди (сумпорни диоксид, метилбромид, цијановодонична киселина). (Р)

#### ПРАВЉЕЊЕ МАМАЦА – ПРИНЦИПИ (1) (П)

#### ПЛАН БОРБЕ ПРОТИВ ПАЦОВА – систематска дератизација (1 час) (П)

#### КОНТРОЛА УСПЕХА ДЕРАТИЗАЦИЈЕ (1) (П)

#### МЕРЕ ДЕРАТИЗАЦИЈЕ ПО ЕПИДЕМИОЛОШКИМ ИНДИКАЦИЈАМА И У ВАНРЕДНИМ ПРИЛИКАМА (1) (П)

#### ДЕРАТИЗАЦИЈА ПРЕВОЗНИХ СРЕДСТАВА У МЕЂУНАРОДНОМ САОБРАЋАЈУ (1) (П)

#### МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ ПРИ РАДУ СА СРЕДСТВИМА ЗА ДЕРАТИЗАЦИЈУ (1) (П)

**ВЕЖБЕ (8 часова – 4 вежбе)**

Дератизација и дезинсекција гасовима (фумигација).

Вршење свих предрадњи као што су: преглед робе, просторија и објеката, узимање узорака као и могућност херметизације.

Утврђивање величине инфестације, одређивање врсте глодара и припрема за то одређеног мамца и његове количине.

Упознавање грађанства о евентуалним недостацима (грађевинским) и хигијенско-санитарним. Упознавање грађанства о мерама предострожности према врсти отрова и његовој токсичности.

Евидентирање утрошене количине и врсте мамаца и давање на потпис одговорним лицима.

Припрема мамаца по рецептури и пакираних.

Постављање мамаца, у оквиру систематске обавезне дератизације по изданим налозима у стамбеним и другим објектима, јавним површинама и водотоковима.

Пре обраде, обавештавање посебним плакатима истакнутим на сваком објекту предвиђеном за обраду.

Брига да мамци не буду доступни деци и домаћим животињама.

Вођење евиденције о величини инфестације и хигијенском стању објеката и околине као и вођење евиденције о количини изложених мамаца, њиховој врсти као и предаја на даљу обраду.

Сакупљање и уклањање глодара након извршене дератизације.

Контрола успешности дератизације.

Вршење дератизације бродова.

Вршење дератизације других превозних средстава.

Контрола успеха дератизације.

Мере заштите при раду са средствима за дератизацију. (П)

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм предмета дезинфекције, дезинсекција и дератизација (ДДД), представља јединствену медицинску материју која проистиче из једног ужег медицинско-еколошког проблема, а ослања се на постојеће наставне садржаје природно-математичког наставног подручја (математике, физике, хемије, биологије и др.). Истовремено, овај предмет се уклапа и повезује у елементе одговарајућих наставних садржаја стручних превентивно-медицинских дисциплина (микробиологије, хигијене и епидемиологије).

С тога је наставник обавезан да упозна садржаје програма наведених предмета и сарађује са наставницима тих предмета при оперативном планирању наставе ради успостављања неопходне корелације и повећања ефикасности наставе.

Садржаји програма конципирани су у два засебна одељка која су функционално повезана и чине целине у оквиру којих ученици треба да стекну основна теоријска и практична знања из ДДД и савладају стандардне методе које се примењују у дезинфекцији, дезинсекцији и дератизацији.

Основни задатак дезинфекције је уништење, односно одстрањивање патогених микроорганизама у спољашњој средини.

Дезинсекција је значајна мера у спречавању и сузбијању многих заразних болести које зглавкари преносе на људе.

Дератизација је мера која има циљ сузбијања штетних глодара.

Наставни садржаји изабрани су на основу подручја рада овог профила и у функцији су оспособљавања ученика за обављање послова санитарно-еколошког техничара.

Програм је конципиран тако да теоријски садржаји претходе садржајима вежби, чиме се обезбеђује рационализација наставе, односно логични след и корелација између теоријских знања и практичних умења.

Број часова предложен за обраду појединих наставних тема треба да послужи као оријентација наставнику, а стварна расподела зависиће првенствено од тога каквом лакоћом ученици усвајају одређена теоријска, односно практична знања и умења. Садржаји програма треба да буду прилагођени савременим достигнућима науке, узрасту и потребном знању ученика.

Концепција теоријске наставе подразумева претежно фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је распоређено тако да су две трећине расположивог времена планиране за излагање новог и основно подучавање, а једна трећина за понављање, увежбавање и проверу знања.

Вежбе су осмишљене као двочасовне дидактичке целине. Препоручује се четворочасовно трајање, што је условљено природом садржаја која налаже као најефикасније извођење у радним организацијама, јер захтева дуже трајање.

Зависно од природе и садржаја вежбе треба да се остварују делом у школском кабинету – лабораторији, а већим делом у заводима за ДДД.

Вежбе се морају темељно припремити, ученицима треба обезбедити одговарајући прибор и опрему како би се њихова активност могла успешно изводити. Сваког ученика треба оспособити да самостално изводи радне задатке. Ученик треба да води дневник рада у који уноси технику извођења и резултате. Наставник је дужан да сваку вежбу демонстрира, уз објашњење, а затим омогући ученику да самостално изврши радни задатак и на тај начин га оспособи за што успешније обављање и савлађивање одређених вежби и техника. Од наставника се захтева да контролише рад ученика, изврши преглед дневника рада и на крају процени стечено знање.

Програмом одређени наставни садржаји немају подједнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености (О), нивоу разумевања (Р) и нивоу примене (П).

**ЕПИДЕМИОЛОГИЈА****Циљ и задаци**

**Циљ** предмета епидемиологије је оспособљавање ученика за епидемиолошки приступ проблему поремећаја здравља у популацији и рад на спречавању и сузбијању заразних и незаразних болести.

**Задаци наставе су:**

- упознавање задатака и подручја рада епидемиологије и основних епидемиолошких појмова;
- оспособљавање ученика за примену основних епидемиолошких метода ради сагледавања здравственог стања људи;
- оспособљавање ученика за учешће у извођењу активног истраживања, епидемиолошког извођења и епидемиолошке анкете, како у редовним тако и у ванредним приликама;

- схватање фактора који условљавају настајање, преношење, ширење, спречавање, сузбијање и одстрањивање болести;

- схватање улоге, значаја прописа у сузбијању, спречавању и искорењивању заразних болести;

- упућивање ученика у коришћење дијалектичког приступа епидемиолошким проблемима и епидемиолошким ситуацијама;

- упознавање епидемиолошких карактеристика болести;

- оспособљавање ученика да правилно запажају и прикупљају епидемиолошке чињенице како би могли да учествују у спровођењу мера.

### Ш Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: УВОД (4)

#### Теоријска настава

Увод у епидемиологију. Дефиниција, предмет и задаци епидемиологије.

Историјски значај епидемија болести.

Основни појмови и дефиниције у епидемиологији.

Развој схватања о узроцима, настанку и ширењу болести.

Однос епидемиологије према другим дисциплинама.

Значај епидемиологије и значај епидемиолошког рада у нашој земљи и његов допринос здравственој заштити народа. (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – 1 вежба)

Упознавање места, улоге и задатака санитарно-еколошког техничара у спречавању и сузбијању болести.

Друга наставна тема: ЕПИДЕМИОЛОШКЕ МЕТОДЕ (3)

#### Теоријска настава

Методе (дескриптивна, аналитичка, експериментална) и помоћне методе. (Р)

Трећа наставна тема: ПОКАЗАТЕЉИ ОБОЉЕВАЊА И УМИРАЊА (4)

#### Теоријска настава

Стопе оболевања. Морбидитет, инциденција и преваленција.

Стопе умирања (морталитет). Леталитет.

Опште и специфичне стопе.

Пропорције и индекси. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – 2 вежбе)

Израчунавање показатеља оболевања (морбидитет, инциденција и преваленција).

Израчунавање показатеља умирања (морталитет и леталитет).

Четврта наставна тема: ИЗВОРИ ПОДАТАКА О ОБОЉЕВАЊУ И УМИРАЊУ (2)

#### Теоријска настава

Извори података о: популацији, обољевању и умирању. (Р)  
ВЕЖБЕ (2 часа – 1 вежба)

Улога санитарно-еколошког техничара у прикупљању, анализи и коришћењу података.

Сагледавање епидемиолошке ситуације на основу пријава болести (демографска, топографска и хронолошка анализа).

Пета наставна тема: ИНФЕКЦИЈА И ИНФЕКТИВНА БОЛЕСТ (2)

#### Теоријска настава

Дефиниција инфекције и инфективне болести. Врсте инфекције. Подела инфективних болести по току, домаћину и прелазности.

Еволуција и ток инфективне болести (инкубација, инцијална фаза болести, фаза успона и врхунца болести, фаза повлачење болести и реконвалесценција). (Р)

Шеста наставна тема: ЕПИДЕМИОЛОШКИ МОДЕЛИ (1)

#### Теоријска настава

Еколошки тријас (Гордонов). Ланац инфекције (Вограликов). (П)

Седма наставна тема: ФАКТОРИ КОЈИ УСЛОВЉАВАЈУ ПОЈАВУ ЗАРАЗНОГ ОБОЉЕЊА (21)

#### Теоријска настава

##### ИЗВОР ЗАРАЗЕ

Човек и животиња као извори заразе.

Епидемиолошки значај трајног клицоноштва.

##### ПУТЕВИ ПРЕНОШЕЊА И ШИРЕЊА

Контакт као пут ширења. Директни и индиректни контакт. Карактеристике контактних епидемија.

Ширење заразе водом. Начини загађења воде. Карактеристике хидричних епидемија.

Ширење зараза храном. Начини загађења животних намирница. Алиментарне инфекције, токсинфекције и интоксикације. Карактеристике алиментарних епидемија.

Ширење зараза ваздухом. Механизам преношења. Карактеристике епидемије које се преносе путем ваздуха.

Ширење зараза путем земљишта.

Преношење узрочника заразе путем вектора. Најважнији вектори. Механизам преноса агенса. Карактеристике трансмисивних болести.

Природна жаришта заразних болести.

##### УЛАЗНА МЕСТА ИНФЕКЦИЈЕ

Врсте улазних места. Епидемиолошка класификација заразних болести.

**КОЛИЧИНА И ВИРУЛЕНЦИЈА КЛИЦА**

Утицај количине клица на појаву и ток болести. Појам вируленције и токсичности.

**ДИСПОЗИЦИЈА И ИМУНИТЕТ**

Диспозиција, експозиција и њихов утицај на епидемијски процес. Индекс клиничке манифестације. Фактори диспозиције.

Врсте имунитета и њихов значај у епидемиологији.

Колективни имунитет. Одређивање колективног имунитета. (Р)

**ВЕЖБЕ (12 часова – 6 вежбе)**

Анализа типичних епидемија: примери контактних, хидричних, алиментарних и респираторних епидемија.

Истраживање извора инфекције – узимање материјала за преглед (брисеви носа, густе, коже, ране, перијанални). Узимање узорака столице и мокраће.

Истраживање пута ширења заразе (брисеви руку, радних површина, предмета, прибора).

Узорковање хране (млека, меса, конзерви и др.).

Узорковање воде (водоводске, бунарске, изворске, речне).

Узорковање ваздуха.

**Осма наставна тема: ПРЕВЕНЦИЈА ПОРЕМЕЋАЈА ЗДРАВЉА (13)****Теоријска настава**

Нивои заштите здравља. Примарна, секундарна и терцијална превенција.

Опште мере спречавања заразних болести. Мере према: извору, путевима и количини клица, улазном месту.

Специфичне мере спречавања заразних болести.

Активна имунизација. Принципи. Врсте вакцина. Фазе спровођења вакцинације (припремна фаза, извођење вакцинација и евалуација резултата). Примовакцинације и ревакцинације. Календар вакцинација.

Пасивна имунизација. Серопрофилакса. Гамаглобулинска профилакса.

Хемиопрофилакса. (П)

**ВЕЖБЕ (6 часова – 3 вежбе)**

Превентивне мере према путевима ширења заразе и улазном месту.

Рад у припремној фази вакцинације.

Апликација вакцина и серума.

Вођење документације о вакцинацији.

**Девета наставна тема: СУЗБИЈАЊЕ ПОРЕМЕЋАЈА ЗДРАВЉА (8)****Теоријска настава**

Епидемиолошки приступ сузбијању заразних и незаразних болести. Појам елиминације и ерадикације.

Сузбијање заразних болести – мере према болеснику.

Рано откривање, пријава, изолација, транспорт, хоспитализација, обавезно лечење, контрола на клицоноштво.

Дезинфекција, дезинсекција и дератизација.

Сузбијање заразних болести – мере према околини.

Активно истраживање, епидемиолошко извиђање, епидемиолошка анкета. Здравствени (епидемиолошки) надзор. Карантин. Санитарно-хигијенске и друге мере. (П)

**ВЕЖБЕ (8 часова – 4 вежбе)**

Рад на пријављивању и евидентирању заразних болести.

Вођење регистра клицоноштва и других регистара.

Рад на активном истраживању и епидемиолошком извиђању.

Учешће и спровођењу епидемиолошке анкете.

Спровођење здравствено-епидемиолошког надзора.

**Десета наставна тема: ИНТРАХОСПИТАЛНЕ ИНФЕКЦИЈЕ (2)****Теоријска настава**

Епидемиолошке карактеристике интрахоспиталних инфекција.

Мере спречавања и сузбијања. (Р)

**Једанаеста наставна тема: ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ КОЛИМА СЕ РЕГУЛИШЕ ЗАШТИТА СТАНОВНИШТВА ОД ЗАРАЗНИХ И НЕЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ (4)****Теоријска настава**

Заштита становништва од заразних болести. Републички и савезни прописи. Међународни здравствени правилници.

Здравствена исправност животних намирница и предмета опште употребе. Прописи о водама. Заштита од загађивања ваздуха, од буке и од јонизујућих зрачења. Прописи о санитарној инспекцији. Остали прописи. (Р)

**Дванаеста наставна тема: ЕПИДЕМИОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ У ВАНРЕДНИМ ПРИЛИКАМА (4)****Теоријска настава**

Рад епидемиолошке службе у ванредним приликама у општенародној одбрани. Проблеми и задаци.

Епидемиолошке екипе, формирање, састав и задаци.

Ратне заразе. (Р)

**Тринаеста тема: БИОЛОШКИ НАПАД****Теоријска настава (2)**

Врсте биолошког напада. Растурање биолошких борбених средстава.

Противбиолошка заштита.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Учешће у активном истраживању, епидемиолошком извиђању и у спровођењу епидемиолошке анкете.

Узимање материјала за преглед.

Учешће у прикупљању, обради и анализи података.

Спровођење превентивних мера.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
3 часа недељно, 90 часова годишње – вежбе;  
60 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## Прва наставна тема: ЦРЕВНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ

## Теоријска настава (12 часова)

Епидемиолошке карактеристике и значај цревних зараза. Трбушни тифус. Паратифус. Бациларна дизентерија. Амебна дизентерија. Хепатитис А. Дечја парализа. Серозни менингитиси.

Алиментарне тоksiинфекције – салмонелозе.

Алиментарне интоксикације – стафилококно тровање храном. Ботулизам.

Трихинелоза. Тенијаза. Аскаријаза и друге цревне паразитозе (ентеробијаза; ехинококоза).

Колера.

## ВЕЖБЕ (24 часа – 8 вежби)

Анализа епидемија трбушног тифуса.

Рад на откривању и контроли хроничног клицоноштва тифуса.

Анализа епидемија бациларне дизентерије.

Анализа епидемија ентероколитиса.

Анализа епидемија заразне жутнице.

Анализа епидемија алиментарних тоksiинфекција.

Анализа епидемија интоксикација.

Анализа епидемија трихинелоза.

Анализа епидемија и могућности уношења колере.

## Друга наставна тема: РЕСПИРАТОРНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ

## Теоријска настава (12)

Епидемиолошке карактеристике и значај респираторних заразних обољења.

Мале богиње. Овчије богиње. Црвенка. Заушке. Грип. Назеб и друга акутна вирусна респираторна обољења. Велики кашаљ.

Дифтерија. Шарлах.

Ангина-фарингитис.

Метастрептококна обољења (реуматска грозница и акутно запаљење бубрега).

Туберкулоза.

Епидемични менингитис. (Р)

## ВЕЖБЕ (15 часова – 5 вежби)

Анализа епидемија малих богиња.

Анализа епидемија грипа.

Анализа епидемија стрептококоза.

Извођење туберкулинских проба.

Анализа епидемија менингитиса.

## Трећа наставна тема: ТРАНСМИСИВНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ

## Теоријска настава (6)

Епидемиолошке карактеристике и значај трансмисивних зараза. Пегави тифус и Брилова болест. Повратна вапљива грозница.

Маларија. Тропске трансмисивне болести. (Р)

## ВЕЖБЕ (6 часова – 2 вежбе)

Анализа епидемија пегавца.

Мере спречавања уношења маларије. Анализа епидемија.

Анализа епидемија ратних зараза.

## Четврта наставна тема: КОЖНЕ, ВЕНЕРИЧНЕ И ОСТАЛЕ БОЛЕСТИ

## Теоријска настава (8)

Епидемиолошке карактеристике кожных зараза.

Шуга. Вашљивост тела и главе. Гљивична обољења коже.

Епидемиолошке карактеристике венеричних болести.

Сифилис. Гонореја.

Хепатитис Б.

Сида. (Р)

## ВЕЖБЕ (3 часа – 1 вежба)

Анализа епидемије шуге.

Анализа епидемија вашљивости.

## Пета наставна тема: ЗООНОЗЕ

## Теоријска настава (9)

Епидемиолошке карактеристике зооноза.

Црни припст. Лептоспирозе. Бруцелозе. Туларемија.

Вирусне хеморагичне грознице (Кримска-Конго хеморагична грозница. Хеморагична грозница са бубрежним синдромом).

Вирусни менингоенцефалитиси (крпељски менингоенцефалитис). Q грозница. Беснило. Тетанус. Гасна гангрена. (Р)

## ВЕЖБЕ (6 часова – 2 вежбе)

Анализа епидемија лептоспироза и бруцелозе.

Анализа епидемија Q грознице.

## Шеста наставна тема: НЕЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ

## Теоријска настава (13)

Епидемиолошке карактеристике и значај болести незаразне и непознате етиологије.

Болести срца и крвних судова. Малигни тумори. Трауматизам. Дијабетес. Болести зависности. Психијатријска обољења. Респираторне болести. (Р)

## ВЕЖБЕ (36 часова – 12 вежби)

Болести срца и крвних судова – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Малигне неоплазме – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Трауматизам – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Шећерна болест – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Болести зависности – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Психијатријска обољења – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

Респираторна обољења – рад на сагледавању епидемиолошке ситуације.

## НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Рад у теренским условима:

- епидемиолошко извиђање (стицање увида у водоснабдевање, отклањање отпадних материја, условима снабдевања животних намирница, откривања појединих епидемиолошких ризикофактора итд.);

- активно епидемиолошко истраживање: извора заразе, пута преношења, времена заражавања и предлагање потребних противепидемијских мера;

- проверавање претходно прикупљених података, прикупљања нових чињеничних стања, допуне епидемиолошке анкете и утврђивање дефинитивне чињенице о месту и времену заражавања и корекције предложених противепидемијских мера;

- учешће у прикупљању, обради и анализи свих прикупљених података.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У овом упутству дају се најнеопходнија објашњења, инструкције и препоруке у вези са реализацијом програма епидемиологије.

Програмски садржаји предмета одговарају савременим научним захтевима и у функцији су оспособљавања ученика за професионално занимање.

У складу са усвојеном концепцијом извршен је избор наставних садржаја и одговарајуће структурирање. Програм је прилагођен савременим достигнућима епидемиолошке науке, узрасту и потребама ученика. Такође, водило се рачуна о основним дидактичким захтевима доступности и повезаности елемената наставног садржаја теоријске наставе и вежби. Теоријска настава и вежбе узајамно се повезују и допуњују. Вежбе се остварују иза теорије што омогућава да се теоријско знање практично потврди и тако уобличи у једну функционалну целину, а увежбавање стечених практичних знања до нивоа умења и вештина остварује се у оквиру наставе у блоку.

Током последњих година настале су знатне измене епидемиолошке ситуације и у свету и у нас. Неке инфективне болести дефинитивно су задржале само историјски значај (нпр. вериола вера), а њихово место преузимају инфекције које, до недавно, или нису биле познате или су само површно помињане. Због тога се показала потреба да се садржаји програма употпуне новим болестима које су у последње време и за нас постале актуелне (нпр. хеморагичне грознице). У програму се и даље налазе неке заразне болести које су код нас добрим делом елиминисане, било да се ради о болестима против којих постоји обавезна вакцинација (дифтерија, полиомијелитис, пертусис), било да су оне ишчезле захваљујући другим методама профилаксе (маларија, пегавица). Учинили смо то због тога јер се те болести, упркос свему томе, из било којих, разлога још и данас јављају спорадично, па и у групама. Ефикасна борба против заразних болести и, с тим у вези, знатно продужени људски век имали су за последицу пораст хроничних незаразних болести што указује на њихов велики епидемиолошки значај.

За савлађивање овог програма потребно је да ученици располажу знањем из анатомије и физиологије, патологије, здравствене заштите, а посебно знањем из микробиологије. Ради што боље рационализације наставе потребно је успоставити адекватну корелацију са стручним предметима који су у функцији професионалног оспособљавања ученика.

Садржаји програма подељени су у две програмске целине: општа и специјална епидемиологија.

У општем делу опширније треба обрадити факторе који условљавају појаву заразних обољења и карактеристике појединих типова епидемије, пошто су од великог значаја како за појаву и ширење заразних болести, тако и за њихово спречавање, сузбијање и одстрањивање, које такође треба врло опширно обрадити, односно тежиште треба да буде на превентиви заразних обољења – активној и пасивној имунизацији.

У специјалној епидемиологији током проучавања логичне целине ученици треба да схвате значај појединих обољења у нашој патологији, а посебно треба истаћи мере у сузбијању и спречавању настајања обољења. У обради појединих обољења треба ићи одређеним редом и то: код заразних болести – дефиниција и препознавање болести, инфективни агенс, инкубациони период, извор заразе, путеви ширења, улазно место, осетљивост и отпорност, остале епидемиолошке карактеристике, мере спречавања, мере сузбијања, а код незаразних болести – дефиниција и препознавање болести, распрострањеност и учесталост, фактори ризика, превенција.

Вежбу у кабинету треба организовати на следећи начин: наставник треба да задужи одређен број ученика да прочита писани текст о некој епидемији и да га исприча осталим ученицима у најкраћим цртама, а затим, да се сви заједно договоре о начину и садржају епидемиолошког извиђања, епидемиолошког истраживања и о мерама епидемиолошког сузбијања.

У савлађивању садржаја програма треба комбиновати различите методе уз коришћење наставних средстава. Вежбе у школском кабинету морају се темељно припремити, ученицима се мора обезбедити одговарајући прибор и опрема, како би се њихове активности могле успешно изводити уз симулирање одговарајуће појаве.

Концепција програма пружа могућност за примену разноврсних облика рада, као што су: фронтални, групни и индивидуални.

Програмом одређени наставни садржаји немају подједнаку образовно-васпитну вредност, те је неопходно пажљиво одредити која знања ученици треба да стекну на нивоу обавештености, нивоу разумевања и нивоу примене.

За сваку тематску целину дат је оријентациони број часова који наставнику сугерише обим и дубину интерпретације појединих целина односно наставних тема. Пожељно је часове распоредити тако да се 70 одсто часова предвиди за обраду новог образовно-васпитног садржаја, а 30 одсто за друге видове наставне активности (понављање, утврђивање, проверавање, увежбавање).

Вежбе у трећем разреду су конципиране и дидактички осмишљене за двочасовни рад, а у четвртном разреду као трочасовне дидактичке целине. Зависно од природе садржаја, вежбе треба изводити у школским кабинетима или у здравственим радним организацијама.

Програм наставе у блоку структуриран је у три логичко-садржајна блока, један у трећем разреду и два у четвртном. Настава у блоку обавља се у здравственим радним организацијама, непосредним радом, под руководством наставника.



**КОМУНАЛНА ХИГИЈЕНА****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе комуналне хигијене је да ученици схвате место, улогу и значај комуналне хигијене у заштити и унапређивању здравља становништва, као и оспособљавање ученика за учешће у извршењу стручних оперативних послова и задатака самостално и као сарадника мултидисциплинарног тима.

**Задаци** наставе су:

- упознавање утицаја природних и социјалних фактора спољне средине на здравље људи;
- упознавање утицаја околине на здравље људи, значаја аерозагађења, улоге здраве пијаће воде у очувању здравља и значаја заштите човекове средине правилним отклањањем отпадних материја;
- упознавање хигијенских карактеристика града, приградских насеља и села;
- упознавање основних елемената вредности хигијенског становања;
- упознавање хигијенских принципа и значаја хигијене здравствених установа.

**III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

1 час недељно, 35 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Прва наставна тема: УВОД (2)

**Теоријска настава**

Предмет изучавања, задаци и значај комуналне хигијене. Утицај природних и социјалних фактора спољне средине на здравље народа. Позитивни и негативни еколошки фактори. Превенција негативних утицаја. (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – 1 вежба)

Шема писања извештаја после обиласка објеката на терену.

Друга наставна тема: ХИГИЈЕНА АТМОСФЕРЕ (15)

**Теоријска настава**

Атмосфера и хемијски састав ваздуха. Физичке особине ваздуха и њихов утицај на здравље: температура, влажност ваздуха, ваздушни притисак, кретање ваздуха и ружа ветрова, космичко зрачење. Врсте климе и њен значај за здравље човека.

Микроклима и њен значај.

Аерозагађење. Врсте аерозагађења по пореклу и по облику. Извори аерозагађења.

Максимално дозвољене концентрације загађивача (законски прописи).

Значај метеоролошких фактора у процесу загађења ваздуха.

Аналитичке методе контроле степена загађености ваздуха.

Последице аерозагађења (економске и здравствене).

Превенција аерозагађења. (Р)

ВЕЖБЕ (8 часова – 4 вежбе)

Микроклиматска мерења (методе и апарати).

Аналитичке методе контроле степена загађености ваздуха (апарати, узимање узорака за лабораторијско испитивање, записник).

Трећа наставна тема: БУКА И ВИБРАЦИЈЕ (2)

**Теоријска настава**

Штетно дејство буке и вибрације, мерење и мере заштите. (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – 1 вежба)

Мерење буке (методи и апарати)

Четврта наставна тема: ХИГИЈЕНА ЗЕМЉИШТА (5)

**Теоријска настава**

Значај земљишта. Физички и хемијски састав земљишта. Хигијенске особине земљишта. Микроорганизми у земљи, азотни циклус. Мере за заштиту земљишта од загађивања. Асанација земљишта. (Р)

Пета наставна тема: ХИГИЈЕНА ВОДЕ (15)

**Теоријска настава**

Врсте воде по пореклу. Здравствени значај воде за пиће. Потребне норме воде у редовним и ванредним условима.

Физичке, хемијске и биолошке особине воде за пиће (хигијенски стандарди).

Загађивање и самопречишћавање воде. Штетне и опасне стране материје. Новооткривени загађивачи (трихолокарбони, пестициди, хербициди, фунгициди, нафта и нафтини деривати, фенол и његови хомолози, полихлоровани, бифенили и др.) Преглед воде и тумачење резултата.

Водни објекти: извори, бунари, цистерне, кућни локални водоводи и централни водовод. Инспекција водних објеката. Методе пречишћавања воде у водоводу (механичке, физичке и хемијске).

Водоводни систем. Предности водовода и контроле воде за пиће (зависно од броја потрошача). Поправка квалитета воде за пиће.

Дезинфекција воде у ванредним условима.

Узимање узорка за хигијенски преглед воде у зависности од водног објекта.

Зоне санитарне заштите објеката водоснабдевања. (Р)

ВЕЖБЕ (14 часова – 7 вежби)

Санитарно-хигијенски преглед локалног водног објекта (узимање узорака воде за хигијенски преглед, записник и писани извештај са предлогом мера за отклањање санитарно-техничких недостатака).

Санитарно-хигијенски преглед водоводног система (узимање узорка воде за хигијенски преглед, записник и писани извештај о констатованом стању са предлогом мера за отклањање санитарно-техничких недостатака).

Узимање узорака површинских вода за лабораторијско испитивање уз доставу записника о извршеном узимању узорака.

**Шеста наставна тема: ХИГИЈЕНА И ДИСПОЗИЦИЈА ОТПАДНИХ ВОДА (6)****Теоријска настава**

Отпадне воде, њихов састав и значај. Канализација – уређаји и методе за пречишћавање отпадних вода. Отклањање отпадних вода без система канализације. Диспозиција индустријских отпадних материјала. Радиоактивне отпадне воде и уклањање. Заштита водотока, језера и акумулација.

Узимање узорка за лабораторијско испитивање отпадних и површинских вода. (Р)

ВЕЖБЕ: (2 часа – 1 вежба)

Узимање узорка отпадних вода за лабораторијско испитивање уз доставу записника о извршеном узимању узорака.

**Седма наставна тема: ХИГИЈЕНА И ДИСПОЗИЦИЈА ЧВРСТИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА (6)****Теоријска настава**

Састав смећа и здравствени значај. Локално и централно отклањање чврстих отпадних материја – прикупљање, изношење и коначна диспозиција (компост, биотермичке коморе, асанациона поља и инцинератори).

Хигијенски грађени нужник са септичком јамом, пољски нужници.

Сахрањивање умрлих (гробља и крематоријум). Диспозиција сточних лешева (сточно гробље и кафилерија) (Р)

**Осма наставна тема: ХИГИЈЕНА НАСЕЉА (10)****Теоријска настава**

Потреба за изградњом градова, хигијенски захтеви и избор локације.

Просторно планирање (ГУП, ОУП, урбанистички пројекат), зоне насеља (функција, смештај, урбанистичке норме).

Становање и стамбене (месне) заједнице (садржај, тип изградње станова, структура и организација стана, урбанистичке и грађевинско-техничке мере у функцији заштите и унапређења животне средине и здравља људи).

Хигијена села (кућа, окућница, економско двориште, снабдевање водом за пиће и уклањање отпадних материја). (Р)

**Девета наставна тема: ХИГИЈЕНА ФИЗИЧКЕ КУЛТУРЕ (2)****Теоријска настава**

Хигијена објеката за физичку културу.

Спортски центри (стадион и спортске сале).

Спортови у води (базени за пливање и плаже). (Р)

ВЕЖБЕ (2 часа – 1 вежба)

Санитарно-хигијенски преглед спортско-рекреативног центра (писани извештај).

**Десета наставна тема: ХИГИЈЕНА ЗДРАВСТВЕНИХ УСТАНОВА (4)****Теоријска настава**

Стационарне здравствене организације (захтеви, локације, норме и стандарди као и економски блок).

Домови здравља.

Специјализоване здравствене установе (заводи и институти).

Хигијена пољских болница и других импровизованих здравствених установа. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – 2 вежбе)

Санитарно-хигијенски преглед стационарне здравствене установе (упитник, писани извештај с прегледом мера за отклањање санитарно-техничких недостатака).

**Једанаеста наставна тема: ХИГИЈЕНА САОБРАЋАЈА (3)****Теоријска настава**

Хигијена саобраћаја (покретни и непокретни објекти).

Регулација саобраћаја. (Р)

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Учешће ученика у истраживању санитарно-техничких и санитарно-хигијенских недостатака објеката и давање предлога за њихово разрешавање.

Узимање узорка за лабораторијско испитивање. Посета метеоролошкој станици.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Комунална хигијена, у наставном плану и програму образовно-васпитног рада има статус стручног предмета који се изучава у трећем разреду.

Програм представља логичну целину и обезбеђује потпуно и систематско усвајање неопходних знања потребних санитарно-еколошком техничару.

Уз сваку тему програма дат је оријентациони број часова који треба да сугерише наставнику обим и дубину интерпретације садржаја појединих целина, односно наставних тема.

Концентрација људи на релативно уском простору великих градова и индустријских центара нужно мења услове живота и односе међу људима. Ти нови односи и услови живота могу штетно да делују на здравље становништва, па је задатак комуналне хигијене, да проучава те новонастале услове и нађе оптимално решење за заштиту здравља становника.

Ученицима треба објаснити да савремени урбанистички критеријуми морају да удовоље хигијенским условима живота. Међу прве урбанистичко-хигијенске проблеме спада снабдевање здравом водом за пиће и за друге потребе културног живота и индустрије.

При излагању ове проблематике ученицима треба указати да су неосигурани водни објекти стална, потенцијална опасност по здравље становништва.

Садржаји програма подељени су у три засебна одељка (теоријска настава, вежбе и практична настава у блоку) који чине једну целину.

Концепција теоријске наставе подразумева фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је распоређено тако да су две трећине расположивог времена планиране за излагање новог градива, а једна трећина за понављање, утврђивање и проверавање стечених знања.

Вежбе су структуриране тако да следе теоријску наставу и треба да обезбеде оспособљавање ученика за практичну примену знања стечених у оквиру теоријске наставе. Оне су конституисане као дидактичке целине, од којих је свака планирана за двочасовни рад. Зависно и од природе

садржаја вежбе се остварују делом у школским кабинетима, а већим делом на терену који ће омогућити ученицима да јасно сагледају проблеме и нађу погодна решења.

Практична настава у блоку траје једну радну седмицу, у трајању од 30 часова, а изводи се, по правилу, у радним организацијама. Практична настава у блоку треба да обезбеди увежбавање претходно стечених практичних знања до нивоа умења и вештине.

## САНИТАРНА ТЕХНИКА

### Циљ и задаци

Циљ наставе санитарне технике је стицање знања о санитарно-техничким проблемима који су од битне важности за здравље људи, на основу којих ће ученици у свом будућем занимању моћи да запажају, оцењују и утичу на отклањање санитарно-хигијенских недостатака а у циљу очувања и унапређења здравља.

### Задаци наставе су:

- упознавање техничких основа читања карата и планова, израда скица и нацрта, са аспекта повољних здравствено-хигијенских решења;
- оспособљавање ученика за обављање послова превентивног, санитарног надзора у изградњи објеката;
- оспособљавање ученика за контролу и давање предлога за асанацију објеката за снабдевање водом и објеката за одстрањивање отпадних материја;
- оспособљавање за контролу санитарно-хигијенских услова у јавним објектима;
- схватање феномена односа човека и средине и могућности очувања и унапређења здравља.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Прва наставна тема: УВОД (2)

#### Теоријска настава

Појам, задаци, значај и домен делатности санитарне технике. Санитарно-еколошки техничар – радни задаци које самостално треба да извршава и у тимском раду. Основна знања о мерама и техничким ознакама. Теренски увиђај и извештајна служба. (О)

Друга наставна тема: УРБАНИЗАМ (16)

#### Теоријска настава

Основни појмови о планирању простора.

Читање планова, топографски и други знаци.

Размера.

Улога просторних и урбанистичких планова за изградњу насеља.

Анализа постојећег стања насеља са санитарно-еколошког гледишта и гледишта заштите животне средине као основа за израду просторних и урбанистичких планова (Инвентаризација објеката са уцртавањем њиховог положаја и стања).

Значај природних фактора у урбанистичком планирању.

Избор земљишта за насеље, или за његово проширење.

Зонирање (функционалне структуре) савремени погледи на зоне и њихова преплитања с обзиром на чисту индустрију.

Реконструкција насеља (посебно нехигијенских објеката и насеља, као и загађених делова насеља).

Услови за уређење простора (урбанистичко-технички услови) са санитарног гледишта и гледишта заштите животне средине.

Услови за локацију и оријентацију појединих објеката (стамбених зграда, индустријских објеката разних врста, школа, предшколских објеката, спортско-рекреативних, здравствених и др.).

Хитна помоћ и асанација у елементарним непогодама. (Р)  
ВЕЖБЕ (28 часова – 7 вежби)

Читање планова, цртање у размери, прорачун густине насељености, прорачун површина са ситуационог плана.

Анализа постојећег стања једног насеља са санитарног гледишта, са предлогом мера за санацију или реконструкцију.

Израда урбанистичког плана једног насеља.

Обилазак и преглед прехранбене индустрије са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Преглед пијаце, уочавање недостатака и предлози за њихово отклањање. (П)

Трећа наставна тема: УРЕЂЕЊЕ СЕОСКИХ НАСЕЉА (10)

#### Теоријска настава

Сеоска насеља и њихове карактеристике (збијено, полузбијено и разбијено село).

Центар заједнице села (гравитационо подручје).

Руристичко решење савременог села (центра заједнице села).

Арондација и комасација.

Локација малих индустријских погона и објеката мале привреде.

Санитарни услови за локацију разних врста фарми и мини фарми.

Гробља и услови за локацију.

Депонија за смеће и остали отпадни материјал. Локација и уређење депоније (контролисане депоније). (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – 1 вежба)

Обилазак и преглед депонија са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Четврта наставна тема: АСАНАЦИЈА ЗЕМЉИШТА (4)

#### Теоријска настава

Физичке особине земљишта.

Филтрационе способности земљишта (самопречишћавање).

Асанација терена, мале асанације (објаснити велике асанације и мелиорације). (О)

**Пета наставна тема: САНИТАРНО-БИОЛОШКА ТЕХНИКА (2)****Теоријска настава**

Санитарна улога зеленила и примена биолошко-техничких мера. (Р)

**Шеста наставна тема: ИЗГРАДЊА ОБЈЕКТА (16)****Теоријска настава**

Санитарно-техничке карактеристике грађевинских материјала (камен, дрво, опека, бетон, гвожђе, пластика, стакло, њихове комбинације и санитарне карактеристике).

Изолације (хидро, термо и звучне), грађевински материјали за изолацију и њихове комбинације.

Стамбени објекти.

Структура и организација стана.

Савремена опрема стана.

Грејање, вентилација и климатизација.

Изградња осталих објеката (школе, дечји објекти, здравствени објекти, домови, одмаралишта, летовалишта, објекти ОРА, кампови, хотели и ресторани).

Асанација објеката са санитарног гледишта.

Преглед и контрола пројеката са санитарног гледишта.

Саобраћај и саобраћајни објекти, значај са санитарног гледишта. (Р)

**ВЕЖБЕ (20 часова – 5 вежби)**

Израда основе (макар линеарно) једног стана у размери са котама, инсталацијама и опремом.

Обилазак и преглед спортског рекреационог центра и предлог мера за санацију, ради превенције.

Обилазак и преглед здравствене установе са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Обилазак и преглед школе са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Санитарно-хигијенска ревизија пројеката и објеката, уочавање недостатака и предлози за њихово отклањање ради превенције.

**Седма наставна тема: СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ (10)****Теоријска настава**

Системи за снабдевање водом (водоводи), објекти водовода.

Потребне количине воде.

Мерење и прорачун издашности, односно протицаја.

Водозахвати (бунари копани, бушени, рени-каптажа извора захват површинских вода).

Резервоари, њихова улога и значај.

Цистерне.

Локални водоводи.

Кућне инсталације.

Инсталације за поправак квалитета воде (таложњење и филтрирање, врста филтера и њихове могућности за уклањање појединих материја).

Асанација водовода и водних објеката. Асанација бунара.

Преглед и оцена пројекта са санитарног гледишта. (Р)

**ВЕЖБЕ (8 часова – 2 вежбе)**

Обилазак и преглед водовода са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Прорачун издашности извора, или протицаја протока на основу извршених мерења. Прорачун потребних количина дезифијенса за дезинфекцију копаног и бушеног бунара, цистерне, неког танка, ценовода. Прорачуни запремина ради дезинфекције воде (вумар, резервоари разних облика и др.).

**Осма наставна тема: КАНАЛИЗАЦИЈА, ОБЈЕКТИ И УРЕЂАЈИ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА (10)****Теоријска настава**

Значај канализације за санитарно стање насеља.

Врсте канализационих система.

Пречишћавање отпадних вода (прелиминирано, примарно, секундарно).

Објекти за примарно пречишћавање (таложници, септичке јаме, имхофов танк).

Биолошко (секундарно) пречишћавање, принцип пречишћавања објеката (филтер прокапник, активни муљ, лагуне).

Мали уређаји за биолошко пречишћавање (БИО-ДИСК и др.).

Индустријске отпадне воде из разних врста индустрије и њихове карактеристике – неутрализација и детоксикација. (Р)  
**ВЕЖБЕ (8 часова – 2 вежбе)**

Преглед објекта канализације са анализом стања и предлогом мера за санацију.

Прорачун септичке јаме и других објеката.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Санитарна техника, у наставном плану и програму образовно-васпитног рада, има статус стручног предмета који се изучава у трећем разреду са два часа недељно теорије и два часа вежби. Програм представља логичну целину и обезбеђује поступно и систематско усвајање неопходних знања потребних санитарно-школским техничарима. Уз сваку наставну тему програма дат је оријентациони број часова који треба да сугерише наставнику обим и дубину интерпретације садржаја појединих целина, односно наставних тема.

При реализацији садржаја програма наставник треба да има у виду да је ученик стекао одређена знања из екологије и заштите животне средине, опште и школске хигијене, а паралелно се изучавају садржаји програма дезинфекције, дезинсекције и дератизације, епидемиологије и комуналне хигијене. Стога, наставник је обавезан да се упозна са садржајима програма наведених предмета и сарађује са наставницима тих предмета при оперативном планирању наставе ради успостављања неопходне корелације и повећања ефикасности наставе. Теоријска настава и вежбе узајамно се повезују и допуњују.

Концепција теоријске наставе подразумева фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је разрађено тако да су две трећине расположивог времена планиране за излагање новог градива, а једна трећина за понављање, утврђивање, проверавање. Вежбе су конституисане као дидактичке целине од којих је свака планирана за четворочасовни рад. Зависно од природе садржаја, вежбе треба остварити делом у школским кабинетима, а делом на терену који ће омогућити ученицима да јасно сагледају проблеме и нађу погодна решења за њихово отклањање.

**МЕДИЦИНА РАДА****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе предмета медицине рада је стицање потребних знања о разноврсним факторима радне средине који утичу на нарушавање здравствене и радне способности у процесу рада.

**Задаци** наставе су:

- упознавање разних штетних агенаса радне средине који доводе до професионалних обољења, тровања и трауматизма на раду;
- истицање улоге и значаја хигијенских елемената и метода за побољшање здравствене и радне способности;
- схватање значаја здраве радне и животне средине.

**IV РАЗРЕД**

- (2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Прва наставна тема: УВОД (1)

**Теоријска настава**

Предмет, значај, задаци и историјат медицине рада. (Р)

ВЕЖБЕ (4 часа – 1 вежба)

Уводне напомене о вежбама. Илустрација кроз цртеже, дијапозитиве, моделе и филмове. (О)

Друга наставна тема: МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ (2)

**Теоријска настава**

Опште и личне мере заштите на раду. Класификација личних заштитних средстава. (Р)

ВЕЖБЕ (8 часова – 2 вежбе)

Демонстрирање личних заштитних средстава.

Примена личних заштитних средстава (на терену).

Трећа наставна тема: ФИЗИОЛОГИЈА РАДА (6)

**Теоријска настава**

Енергетика човечијег организма.

Улога мишићног и нервног система у процесу рада.

Улога кардиоваскуларног и респираторног система у процесу рада.

Улога чула у хигијени рада.

Принципи физиологије исхране радника.

Рад под утицајем неповољних климатских фактора радне средине.

Замор, премор и превенција.

Хигијенски елементи и методе за обнављање радне способности. (Р)

Четврта наставна тема: ПСИХОФИЗИОЛОГИЈА У ХИГИЈЕНИ РАДА (3)

**Теоријска настава**

Психофизиолошке особине људи и њихов утицај на радну активност.

Мотивација и рад.

Професионална оријентација и селекција.

Професионално оспособљавање. (П)

Пета наставна тема: ИЗГРАДЊА ИНДУСТРИЈСКИХ РАДНИХ ОРГАНИЗАЦИЈА (1)

**Теоријска настава**

Значај локације и зонирање радне организације. (Р)

Шеста наставна тема: САНИТАРНО-ХИГИЈЕНСКО СТАЊЕ РАДНИХ ПРОСТОРИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА (15)

**Теоријска настава**

Радна микроклима ( $t^{\circ}$ , влажност, струјање, зрачење).

Најчешће штетне паре и гасови у индустрији.

Бука и вибрација у индустрији.

Загревање и проветравање (вентилација) радних просторија.

Осветљење у индустрији.

Снабдевање водом индустрије.

Диспозиција отпадних материја у индустрији.

Основне хигијенске карактеристике рада у неким привредним гранама:

- хигијена рада у црној и обојеној металургији;
- хигијена рада у хемијској индустрији;
- хигијена рада у текстилној индустрији;
- хигијена рада у грађевинарству;
- хигијена рада у пољопривреди;
- хигијена рада са изворима јонизујућег зрачења. (Р)

ВЕЖБЕ (24 часа – 6 вежби)

Микроклиматска мерења.

Микроклиматска мерења (на терену).

Мерење топлотног зрачења. Мерење температуре, влажности и струјање ваздуха.

Мерење запрашености радних просторија кониометријском и гравиметријском методом. Мерење осветљености радних просторија.

Мерење радиоактивности, буке и вибрације у радним просторијама.

Приказ и анализа санитарних уређаја на макетама и моделима.

Приказ и анализа санитарних уређаја (на терену). (П)

Посета радиолошком центру или институту. (Р)

Седма наставна тема: ТРАУМАТИЗАМ НА РАДУ (4)

**Теоријска настава**

Дефиниција и врсте повреда на раду.

Етиолошки фактори: хумани фактори и фактори радне околине.

Скловости ка повређивању.

Анализа трауматизма на раду.

Превенција трауматизма на раду. (Р)

ВЕЖБЕ (8 часова – 2 вежбе)

Посета и обилазак предузећа различитих привредних грана са анализом трауматизма на раду и упознавању са мерама ХТЗ.

**Осма наставна тема: ПРОФЕСИОНАЛНА ОБОЉЕЊА (7)****Теоријска настава**

Појам и класификација професионалних болести.

Професионална обољења настала услед нефизиолошког положаја тела.

Професионална обољења настала утицајем ултраљубичастих, инфрацрвених и радиоактивних зрака.

Професионалне кониопнеумопатије.

Професионална општећења чула.

Професионалне зоонозе.

Рак као професионално обољење.

Професионалне алергијске болести.

Професионалне дерматозе. (Р)

**ВЕЖБЕ (8 часова – 2 вежбе)**

Посета и обилазак предузећа различитих привредних грана са анализом морбидитета и упознавање мера ХТЗ.

**Девета наставна тема: ПРОФЕСИОНАЛНА ТРОВАЊА (15)****Теоријска настава**

Опште карактеристике професионалних тровања.

Начин продирања отрова и њихова судбина у организму човека.

Епидемиологија професионалних тровања.

Тровање угљенмоноксидом.

Тровања сумпорводоником.

Тровања оловом и његовим једињењима.

Тровања живом и њеним једињењима.

Тровања арсеном и његовим спојевима.

Тровања бензином и његовим хомологама.

Тровање аминок и нитро једињењима ароматичног реда.

Тровање халогеним дериватима угљоводоника.

Тровање сумпордиоксидом.

Тровање пестицидима.

Тровање нитрозним гасовима.

Општа профилакса професионалних тровања. (Р)

**Десета наставна тема: РАД ЖЕНА, ОМЛАДИНЕ, ИНВАЛИДА И СТАРИХ ЉУДИ (4)****Теоријска настава**

Анатомско физиолошке особености женског организма.

Штетни утицаји радне средине на женски организам.

Методе и принципи посебне заштите жена на раду.

Рад омладине, анатомско физиолошке особености доба и штетни утицаји радне околине.

Рад инвалида и старих људи.

Рехабилитација, појам, врсте, циљ и задаци. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – 1 вежба)**

Посета центру за рехабилитацију. (Р)

**Једанаеста наставна тема: ЗДРАВСТВЕНО-ВАСПИТНИ РАД (2)****Теоријска настава**

Основни принципи и методе здравствено-васпитног рада у индустрији. (Р)

**ВЕЖБЕ (4 часа – 1 вежба)**

Приказ филмова и дијапозитива из области заштите при раду. (О)

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Обилазак и упознавање рада производних радних организација, санитарно-хигијенских мера које се предузимају ради заштите здравља радника.

Активно учешће у изучавању проблема буке – мерење буке у стамбеним условима, у радним организацијама, на радном месту, мерење уличне буке.

Учешће у изучавању аерозагађења у радним организацијама, као и у изучавању утицаја аерозагађења на здравље радника.

Прикупљање и обрада података о трауматизму радника у радним организација, учесника у саобраћају итд.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Медицина рада заузима, данас, посебно место у склопу осталих грана хигијене код свих, а особито код индустријски развијених народа.

Оптимална реализација циљева наставе овог предмета подразумева, пре свега познавање обима и делокруга ових профила здравствених радника, као и познавање садашњег стања хигијенско-техничке заштите код нас на бази савремених епидемиолошко-медицинских истраживања.

Истовремено, предметни наставник мора познавати наставне циљеве и садржаје сродних предмета, како не би дошло до понављања наставних садржаја и како би се остварила најцелисходнија хоризонтална и вертикална повезаност појединих тематских садржаја и поглавља.

У дидактичкој трансформацији научне фактографије морају се студиозно и брижљиво одабрати они примери и методе које ће логички и функционално следити сложан однос садржаја и циља ове дисциплине. Имајући у виду хронолошки несклад између периода када се доносе наставни планови и програми, с једне стране, и напретка медицине, с друге стране, наставник, у третирању и конкретизацији наставних садржаја, мора тежити доследној примени научних и стручних достигнућа ако се тиме остварују боља научна, стручна и дидактичка решења.

Садржаји програма предмета медицине рада распоређени су у три засебна одељка (теоријске наставе, вежби и практичне наставе у блоку) који чине целину.

Наставна материја је подељена у једанаест наставних тема. Материју једног поглавља, зависно од обима, треба поделити на више микроцелина, уз логични редослед излагања.

Обим наставних садржаја, приликом излагања, треба ускладити са расположивим фондом часова и перцептивним могућностима ученика.

Вежбе су структуриране тако да следе теоријску наставу и треба да оспособе ученике за практичну примену знања стечених у оквиру теоријског дела наставе. Оне су дидактички осмишљене за четворочасовни континуирани рад, а изводе се у школским кабинетима, у организацијама удруженог рада, на терену.

**ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА**

Садржаји програма објављени су код образовног профила лабораторијски техничар.

**САНИТАРНА ХЕМИЈА**

Садржаји програма објављени су код образовног профила лабораторијски техничар.

**ЗДРАВСТВЕНА СТАТИСТИКА****Циљ и задаци**

Циљ наставе здравствене статистике је упознавање статистичке логике ради формирање мишљења о посматраним појавама у здравству и њихово оспособљавање да у свом будућем раду стекну правилан дијалектички поглед на утицај фактора спољне средине на здравље или болест, одређујући њихов интензитет и значајност кроз критичку анализу квантитета и квалитета њихове међусобне повезаности.

Задаци наставе су:

– упознавање основа статистичке методологије и примене статистичких модела на бројне факторе који утичу на здравље човека или на поједине групације становништва;

– упознавање организације статистичке службе и примена статистичких метода рада праћења и анализе здравственог стања становништва;

– схватање значаја и употреба статистичких података и њихове међусобне повезаности и указивање на везу између статистике и других друштвених појава и на тај начин потпуније развијање представе о кретању у друштву;

– развијање способности логичког мишљења и доношења закључака на основу сагледавања и анализирања статистичких података и показатеља.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ОПШТА СТАТИСТИКА****УВОД (1)**

Историјат статистике. Организација статистичке службе.

Дефиниција статистике и предмет њеног проучавања. Подела статистике. (Р)

**ОСНОВНИ ПОЈМОВИ (1)**

Статистичка маса, јединице и обележја. (Р)

**СТАТИСТИЧКА МЕТОДОЛОГИЈА (1) – (О)****СТАТИСТИЧКО ПОСМАТРАЊЕ ИЛИ ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА (3)**

План посматрања и врсте посматрања. Проверавање резултата посматрања. Попис, регистрација, анкета, узорак. (П)

**СРЕЂИВАЊЕ И ОБРАДА ПОДАТАКА (2)**

Контрола података, структурирање, груписање. (П)

**ПРЕДСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА (5)**

Табелирање и графичко приказивање. (П)

**СТАТИСТИЧКИ ОДНОСИ – РЕЛАТИВНИ БРОЈЕВИ (2)**

Пропорције, стопе (коефицијенти) и статистички индекси. (Р)

**СРЕДЊЕ ВРЕДНОСТИ (5)**

Аритметичка средина, модна или типична вредност, медијана или централно постављен број, геометријска средина, хармонична средина. (П)

**МЕРЕ ВАРИЈАБИЛИТЕТА (4)**

Дисперзија и девијација. Стандардна девијација. Коефицијент варијације. (П)

**РЕГРЕСИЈА И КОРЕЛАЦИЈА (4)**

Коефицијент корелације. Испалажење тренда. (Р)

**АНАЛИЗА ВРЕМЕНСКИХ СЕРИЈА (2) – (О)****ОСНОВИ ВЕРОВАТНОЋЕ (2) – (О)****ТЕОРИЈА УЗОРАКА (4) – (Р)****ЗАКЉУЧИВАЊЕ У СТАТИСТИЦИ (2) – (Р)****ДЕМОГРАФСКА СТАТИСТИКА****УВОД (2)**

Историјат. Дефиниција демографије и подела. (Р)

**ПОПУЛАЦИОНА СТАТИСТИКА (2) – (Р)****МИГРАЦИОНА СТАТИСТИКА (1) – (Р)****ВИТАЛНА СТАТИСТИКА (6) – (Р)**

Наталитет, морталитет, моринаталитет, фертилитет, природни прираштај. (П)

**ОЧЕКИВАНО ТРАЈАЊЕ ЖИВОТА (1) – (Р)****ЗДРАВСТВЕНА СТАТИСТИКА****УВОД (1)**

Предмет проучавања, задатак и подела здравствене статистике. (Р)

МЕЂУНАРОДНА КЛАСИФИКАЦИЈА БОЛЕСТИ, ПОВРЕДА И УЗРОКА СМРТИ (1) – (Р)

**СТАТИСТИКА МОРБИДИТЕТА (1) – (П)****СТАТИСТИКА ТРАУМАТИЗМА (1) – (П)****СТАТИСТИКА РАДНЕ НЕСПОСОБНОСТИ (1) – (П)**

## ХИГИЈЕНСКО-ЕПИДЕМИОЛОШКА СТАТИСТИКА (3) (П)

## СТАТИСТИКА-ЗДРАВСТВЕНЕ ДЕЛАТНОСТИ (1) (П)

## ОРГАНИЗАЦИЈА СЛУЖБЕ ЗДРАВСТВЕНЕ СТАТИСТИКЕ (1) – (Р)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Здравствена статистика у наставном плану и програму образовно-васпитног рада, има статус стручног предмета који се изучава у четвртој разреди са два часа недељно, односно 60 часова годишње.

Здравствена статистика је научна медицинска дисциплина, јер статистика омогућава мерења, а без мерења нема добар информисања, без доброг информисања нема долажења до истине, нема рационалне одлуке.

Здравствена статистика је специјална статистика примењена на здравствену делатност и здравствену заштиту.

Масовне појаве које нас у здравству интересују као што су, на пример, рађање, умирање, пријем и отпуст из болница, број вакцинисаних итд., само су наизглед хаотични догађаји јер нису међусобно повезани. Међутим, ако се посматрају у маси, уочавају се законитости које постоје, које се могу пратити, упознати, прогнозирају и користити. Посебно треба нагласити предност посматрања појаве у маси, јер су појединачне опсервације инсуфицијентне у том смислу што су субјективне, што се не могу пратити исувише чести и исувише ретки догађаји.

Што се статистичких података тиче треба увек имати у виду да је овде важно: број података, врста података, квалитет података и да су дати на време.

Приликом извођења наставе треба водити рачуна да се извођење општих формула и правила врши у статистици скоро увек на индуктиван начин, а њихова примена на конкретне примере врши се дедукцијом.

Ученик треба да схвати нужност, тачност и педантност статистичког рада, као и нужност математичке тачности у статистици. У уводном делу предавања треба код ученика развити представу о употреби статистичких података и њиховој међусобној повезаности, као и повезаности и условљености статистике и других наука.

Проучавањем овог предмета ученик треба да схвати место статистике и њено нужно присуство у свим областима друштвеног и привредног живота, а посебно у здравственој делатности. Ученик не само да треба да схвати технику прикупљања статистичких података већ и њихово коришћење у припреми анализа. Од ученика треба захтевати да уредно, педантно, тачно и естетски ураде постављене задатке. Највећи део градива из статистике треба проучавати кроз практичну израду задатака и графичко приказивање. Веома је важно да критеријум за оцену успешности ученика у савлађивању овог предмета не буде само вербална репродукција знања.

Као наставна средства треба користити уџбеник, статистичке годишњаке, статистичке публикације, графиконе, шеме и друго.

Статистику нарочито треба приближити информатици. Омогућити ученицима да упознају систем коришћења статистичких података у механографији и кибернетици. Ученик треба да упозна организацију и систем рада статистичких завода. Организовати посету статистичком заводу. Ученици би требало да раде и семинарске радове.

Програм је састављен из три области статистике: опште, демографске и здравствене.

Упознавање основних проблема из области ОПШТЕ СТАТИСТИКЕ врши се у настави првог дела овог предмета, полазећи од претпоставке да ће свршени ученици, као санитарно-еколошки техничари, бити корисници статистичких података а не организатори статистичких истраживања. Због тога ученици, упознају методе индивидуалног посматрања и технику обраде података, само у основним цртама и у мери потребној да разумеју суштинске карактеристике статистичког истраживања. Међутим, већу пажњу треба посветити изучавању метода приказивања статистичких података (табеле, графикони) и изучавању метода статистичке анализе расположивих података (структура, динамика, варијабилитет, међусобна повезаност).

Упознавање основних категорија из области ДЕМОГРАФСKE И ЗДРАВСТВЕНЕ СТАТИСТИКЕ је више струко. То је подручје у коме је настала и највише се развила примена статистике у здравству и као таква постала неопходна сваком здравственом раднику. Као саставни део сваког данашњег рада будућег санитарно-еколошког техничара, ученици морају познавати и савладати ове области скоро као и своју струку.

Конкретан рад санитарно-еколошких техничара одвија се међу становништвом, узетом, било у масовном смислу, било као поједини случајеви, због чега је потребно да ученици упознају основне карактеристике становништва наше земље, његову структуру по разним обележјима, компоненте значајне за процес праћења здравственог стања.

У садржају програма статистике сваки следећи део произилази из онога који му је претходио, баш као и свако статистичко истраживање што се врши у фазама по принципу да следећу фазу треба започети тек онда када претходна буде потпуно готова у овом случају научена.

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи. ("Службени гласник – Просветни гласник" бр. 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – санитарно еколошки техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почитно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

## Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење професионалних задатака из подручја рада санитарно-еколошког техничара.



Практични задаци конституишу се из следећих области:

- припремање препарата, извођење дезинфекције и збрињавање прибора и апарата након извршене дезинфекције;
- одређивање индикација о потреби спровођења дезинфекције, избор средстава, материјала, објекта и локалитета које треба третирати, затим избор препарата и опреме за дезинфекцију, спровођење дезинфекције и примена заштитних мера;
- индикације, избор средстава, припрема мамаца, одређивање места полагања мамаца и означавање места где је мамац положен и сакупљање преосталих мамаца и спровођење заштитних мера;
- контрола успешности процеса стерилизације;
- учешће у раду епидемиолошких екипа на откривању извора, путева преноса, времена заражавања потпомажућих фактора битних за појаву спорадичних случајева заразних обољења или епидемија и предузимање потребних противеидемијских мера;
- учешће у спровођењу мера имунопрофилактике: организације, евиденције и документације, и да ли се мере спроводе сагласно законским и стручно-методолошким захтевима;
- снимање санитарно-хигијенских и санитано-техничких решења у изградњи разних друштвених и других објеката и њихов утицај на појаву и ширење заразних обољења;
- органолептички преглед воде и животних намирница, узорковање, пренос и припрема за анализу узорака воде, животних намирница и вођење потребне документације;
- прикушавање, контрола и обрада појава заразних болести и табелирање података;
- вођење картотеке одређених заразних болести;
- снимање климатских и микроклиматских услова животне и радне средине;
- снимање водоопскрбних објеката, узорковање воде за пиће, отпадних вода и вода из природних водотока.

#### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада санитарно-еколошког техничара.

Испитна питања за усмену одбрану конституишу се из следећих области:

- методе асепсе и антисепсе;
- познавање својстава и примена средстава за дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију;
- познавање инсеката и глодара и њихову улогу у преношењу заразних болести;
- познавање својстава најчешћих проузроковача заразних и паразитарних обољења, извора заразе, путеве преношења, затим својстава макроорганизама, микроорганизма и животне средине за настанак и одржавање заразних болести и најважнијих мера за њихово спречавање, сузбијање и одстранивање;
- познавање техника узимање и паковања патолошког материјала као и најосновнијих елемената лабораторијских техника за постављање дијагнозе;
- познавање утицаја школске средине на појаву и ширење заразних болести карактеристичних за школску популацију и мере превенције;

- познавање микроклиматских и других услова у радној средини и њихов утицај на здравље људи;
- познавање утицаја хигијенске исправности животних намирница на очување здравља.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада а усмени испит у школи или здравственим организацијама.

#### Усмени испити из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, физиологија, епидемиологија, општа, школска и комунална хигијена, санитарна техника и медицина рада. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

#### Образовни профил: СТОМАТОЛОШКА СЕСТРА – ТЕХНИЧАР

Б. Садржаји заједничких стручних предмета: физике, хемије, биологије, анатомије и физиологије, латинског језика, хигијене са здравственим васпитањем, микробиологије са епидемиологијом, патологије, фармакологије, психологије, медицинске биохемије и инфектологије објављени су у одељку: програми предмета који су заједнички за све или већину образовних предмета.

#### ЗДРАВСТВЕНА НЕГА

##### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета здравствена нега је да ученици упознају карактеристике њиховог будућег професионалног рада у стоматолошким установама стационарног типа, стекну потребна знања и овладају техникама извођења процедура здравствене неге у стоматологији и усвајање кодекса понашања здравствених радника као правила понашања у извршавању конкретних професионалних задатака.

Задаци наставе су:

- упознавање значаја, улоге и места предмета здравствене неге у систему медицинске науке;
- упознавање делокруга стоматолошке сестре – техничара у вези са болесником и етичким кодексом здравствених радника;
- упознавање врста здравствених установа и организације рада на болничком одељењу;
- стицање знања о методама асепсе и антисепсе и оспособљавања ученика за њихово спровођење;
- упознавање норматива опреме болесничке собе;
- стицање знања и практично оспособљавање ученика за пријем болесника, санитарну обраду и отпуст болесника;
- оспособљавање ученика за спровођење личне хигијене болесника;
- стицање знања о основним карактеристикама болесничке постеле, положаја болесника у постели и савлађивање техника промене положаја непокретних болесника;

- оспособљавање ученика и стварање навике за стално посматрање болесника;
- упознавање и оспособљавање ученика за контролу виталних функција;
- упознавање врста излучевина и њиховог значаја у вези са болесником, начином узимања и збрињавања;
- оспособљавање ученика за исхрану болесника на одељењу за максило-фацијалну хирургију;
- оспособљавање ученика за оралну и парентералну апликацију лекова;
- упознавање основних принципа прве помоћи код повреде максилофацијалне регије;
- упознавање предоперативне припреме и постоперативне неге болесника;
- упознавање ученика и оспособљавање за вођење медицинске документације.

### І РАЗРЕД

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријске наставе;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ПРЕДМЕТ, МЕСТО И УЛОГА ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ КАО ДИСЦИПЛИНЕ У СИСТЕМУ МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ И ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ (1) (П)

УЛОГА СТОМАТОЛОШКЕ СЕСТРЕ У НЕЗИ БОЛЕСНИКА (1)

- Делокруг и личност стоматолошке сестре.
- Етничке норме. (П)

ЗДРАВСТВЕНЕ УСТАНОВЕ (1)

- Превентивне, стационарне, организација основних болничких јединица. (Р)

ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА НА БОЛНИЧКОМ ОДЕЉЕЊУ (2)

- Дневни и ноћни план рада на одељењу.
- Примопредаја дужности на болничком одељењу. (Р)

АСЕПСА И АНТИСЕПСА (5)

- Дезинфекција – врсте и методе.
- Стерилизација – врсте.
- Влажна стерилизација.
- Сува стерилизација.
- Хемијска стерилизација.
- Контрола стерилизације. (П)

БОЛЕСНИЧКА СОБА (1)

- Хигијенски стандарди – кубатура и одржавање хигијене.
- Осветљење, загревање, проветравање итд.
- Намештај болесничке собе и његово одржавање. (Р)

ПРИЈЕМ БОЛЕСНИКА (2)

- Пријем болесника, санитарна обрада и административни поступак.
- Пријем хитних случајева.
- Отпуст болесника. (Р)

ЛИЧНА ХИГИЈЕНА БОЛЕСНИКА (2)

- Принципи спровођења личне хигијене болесника.
- Декубитус – узроци, превенција и лечење. (П)

ПОСМАТРАЊЕ БОЛЕСНИКА (1)

- Субјективни и објективни симптоми болести.
- Положај болесника у постели – активан, пасиван и принудан. (П)

ПРИМЕНА ТЕРМИЧКИХ ПОСТУПАКА У ЛЕЧЕЊУ (1)

- Топли и хладни облози.
- Зрачења инфрацрвеним зрацима. (П)

ВИТАЛНИ ЗНАЦИ (5)

- Врсте виталних функција које контролише стоматолошка сестра – техничар.
- Температура (места за мерење, термометри и њихово одржавање).
- Дисање (посматрање фреквенције).
- Пулс (карактеристике пулса и мерење).
- Тензија – карактеристике и мерење. (П)

ИЗЛУЧЕВИНЕ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ У НЕЗИ БОЛЕСНИКА (2)

- Повраћене масе, урин, столица, пунктат.
- Повраћене масе, (посматрање и помоћ болеснику при повраћању).
- Урин (начин прикупљања и мерења дијурезе).
- Пунктат (посматрање и мерење).
- Заштита стоматолошке сестре при раду са излучевинама. (Р)

ИСХРАНА БОЛЕСНИКА НА ОДЕЉЕЊУ ЗА МАКСИЛО-ФАЦИЈАЛНУ ХИРУРГИЈУ (3)

- Природна и вештачка исхрана.
- Допремање и сервирање хране.
- Исхрана болесника са повредама лица и вилица.
- Исхрана болесника назалном сондом.
- Парентерална исхрана (и. в. инфузија)
- Поступак са прибором за храњење (дезинфекција и стерилизација). (Р)

ТЕРАПИЈСКЕ ТЕХНИКЕ (4)

- Припрема и апликовање лекова оралним путем.
- Припрема и апликовање лекова перентералним путем – субкутано, интрамускуларно и интравенски. (Р)

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ПРВЕ ПОМОЋИ КОД ПОВРЕДА МАКСИЛОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ (2)

- Повреде коштаних ткива лица и вилица и њихово збрињавање.
- Повреде меких ткива лица и вилица и принципи обраде ране – примарна и секундарна обрада. (Р)

ПРЕОПЕРАТИВНА ПРИПРЕМА И ПОСТОПЕРАТИВНА НЕГА БОЛЕСНИКА (2) (О)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање опреме у кабинету за негу.

**II, III, IV вежба**

Техника прања и дезинфекција руку.

Механичка и физичка дезинфекција.

Хемијска дезинфекција и хемијска дезинфекциона средства.

Прављење дезинфекционих раствора и употреба.

**V, VI, VII вежба**

Припрема материјала и прибора за стерилизацију.

Руковање апаратима за стерилизацију (суви стерилизатор и аутоклав).

Техника руковања стерилним материјалом и чување.

Контрола стерилизације.

**VIII вежба**

Врсте болесничке постеље (делови, постелно рубље).

Дезинфекција болесничке постеље.

**IX, X, XI вежба**

Намештање болесничке постеље без болесника са једном и две особе.

Намештање болесничке постеље са болесником.

Промена душечног чаршава по дужини и ширини.

Промена попречног чаршава са заштитном мушомом.

Промена увилака за ћебе и јастучницу.

**XII, XIII вежба**

Промена личног рубља (спаваћнице и пижаме) код пасивног болесника.

Поступак са прљавим рубљем.

**XIV, XV, XVI, XVII вежба**

Лична хигијена.

Техника извођења умивања, активног и пасивног болесника у постељи.

Техника обраде чула вида, слуха и мириса.

Техника обраде усне дупље.

Техника извођења прања косе у болесничкој постељи.

Техника извођења купања активног и пасивног болесника у постељи.

**XVIII вежба**

Нега болесника са дефектом лица и вилица (болесници са епитезама).

**XIX, XX вежба**

Положај болесника у постељи (врсте положаја).

Постављање болесника у пасиван и принудан положај.

Примена антидекубitera.

Преношење болесника са кревета на колица и носила.

**XXI, XXII, XXIII вежба**

Витални знаци.

Аксиларно и ректално мерење  $T^{\circ}$  и убележавање у температурну листу; чување топломера.

Техника мерења пулса и ТА и убележавање.

Техника мерења дисања и убележавање.

**XXIV, XXV вежба**

Излучевине.

Узимање и слање урина на преглед.

Слање пунктата и бриса на преглед.

Пропратна документација.

**XXVI, XXVII, XXVIII вежба**

Исхрана болесника.

Исхрана активног болесника.

Специфичност исхране болесника са повредама вилице и главе (храњење цевчицом и кашичицом).

Техника исхране назалном сондом.

Парентерална исхрана (припрема инфузије и в. инфузије и техника апликације).

**XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV вежба**

Уношење лека оралним путем (припрема лека и начин давања).

Техника давања интракутаних и субкутаних ињекција.

Техника давања интрамускуларних ињекција.

Техника интравенског давања лека.

Техника припремања инфузије.

**XXXV вежба**

Вођење медицинске документације.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Извођење метода дезинфекције.

Извођење метода стерилизације.

Увежбавање контроле виталних функција и евиденција података.

Увежбавање одржавања личне хигијене непокретних болесника, хигијена усне дупље.

Спровођење специфичних техника исхране код болесника са повредама главе и вилице.

Спровођење оралне и парентералне терапије.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Остваривањем садржаја програма предмета здравствене неге ученици треба да стекну општа знања и увид у садржај рада здравствених радника који непосредно раде и спроводе општу и социјалну негу болесних лица.

Истовремено изучавањем овог предмета ученици треба да стекну стручна знања и оспособе се за спровођење стручне неге у раду са пацијентима на одељењу максиларно-хирургије.

Знања из опште неге оболелих, овим кадровима су неопходна и за успешно обављање професионалних задатака у здравственим установама.

Садржаји програма структурирани су у оквиру више засебних целина које су функционално повезане и чине целину у оквиру које ученици треба да стекну основна теоријска и практична знања из опште и специјалне неге болесника и савладају основне медицинско-техничке радње које се примењују у савременој нези болесника.

Програм је концептиран тако да теоријски садржаји претходе садржајима вежби, а ове садржајима предвиђеним за практичну наставу у блоку, чиме се обезбеђује рационализација наставе, односно логички след и корелација између теоријских знања и практичних умења.

Предложени број часова за реализацију садржаја програма овог предмета треба да послужи наставнику као оријентација, а стварна расподела зависиће првенствено од тога каквом лакоћом ученици усвајају теоријска, односно практична знања и умења.

Концепција теоријске наставе подразумева фронтални рад са ученицима у одељењу, а градиво је распоређено тако да има довољно простора и за обраду и за увежбавање – проверу знања. Вежбе су конципиране као дидактичке целине од којих је свака планирана за двочасовни рад са групом од 10 – 12 ученика. Зависно од природе садржаја, вежбе треба реализовати делом у кабинету делом у одговарајућим здравственим установама (максилотрахијална хирургија). Практична обука у блоку има искључиво карактер увежбавања практичних знања, односно стицање практичних умења.

Реализацију практичне наставе у блоку треба организовати тек након реализације теоријске наставе и вежби у кабинету, чиме се постиже логичка повезаност између стечних теоријских знања и практичне примене тих знања.

При реализацији садржаја програма овог предмета треба успоставити корелацију са садржајима предмета програма анатомије и физиологије.

При реализацији садржаја програма посебну пажњу треба обратити на: извођење метода дезинфекције, извођење метода стерилизације, контрола виталних функција, значај личне хигијене непокретних болесника, хигијена усне дупље, техника исхране код болесника са повредама главе и вилица, спровођење оралне и парентералне терапије.

Такође треба водити рачуна да стечена знања из овог предмета треба користити као основ за изучавања садржаја осталих стручних предмета (нарочито стоматолошкохирургије), и као основ за надоградњу на вишим степенима образовања.

## БОЛЕСТИ ЗУБА

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета болести зуба је стицање знања о обољењима зуба и њиховим утицајем на целокупно здравље човека и оспособљавање ученика за учествовање у профилактичким, дијагностичким и терапијским процедурама.

Задаци наставе су:

- упознавање историјског развоја стоматологије и њених дисциплина;
- упознавање значаја улоге и места предмета болести зуба у стоматологији и медицини;
- упознавање дужности и обавеза стоматолошке сестре на одељењу за лечење зуба и њиховог односа према пацијентима;
- упознавање анатомских, морфолошких и хистолошких карактеристика зуба;
- стицање знања о етиологији, клиничкој слици и терапији каријеса и оспособљавање ученика за учешће у свим фазама лечења каријеса;
- стицање знања о саставу и особинама материјала за привремено и дефинитивно затварање кавитета и практично оспособљавање ученика за припрему ових материјала и асистирање;
- упознавање опреме стоматолошке ординације и оспособљавање ученика за руковање апаратима и прибором и за њихово одржавање;

- упознавање ученика и оспособљавање за вођење стоматолошке документације;
- оспособљавање ученика за припрему радног места за преглед зуба и терапијске захвате и за одржавање радног места после терапијских захвата;
- упознавање инструмената и прибора за преглед и рад у болестима зуба;
- стицање знања и оспособљавање ученика за извођење дезинфекције и стерилизације инструмената и прибора за рад;
- упознавање етиологије, дијагнозе, клиничке слике и терапије обољења зубне пулпе и апикалног пародонцијума;
- стицање знања о значају асептичног реда у ендодонцији;
- оспособљавање ученика за учешће у свим фазама дијагнозе и терапије оболеле пулпе и апикалног пародонцијума;
- упознавање и оспособљавање ученика за рад у свим фазама израде надоградње зуба у болестима зуба;
- стицање знања о лековима који се најчешће користе као допунска системна терапија о лечењу оболелих зуба и оспособљавање ученика за припрему ових лекова и учешће у њиховој апликацији;
- стицање знања о указивању прве помоћи у болестима зуба;
- стицање знања о могућим инцидентима при лечењу зуба и оспособљавање ученика за указивање прве помоћи;
- упознавање етиологије, клиничке слике и терапије бесвесних стања и оспособљавање ученика за указивање прве помоћи;
- стицање знања о лечењу зуба код посебних пацијената и оспособљавање ученика за асистирање при раду са овим пацијентима;
- стицање знања о примени зрачне енергије у болестима зуба и оспособљавање ученика за руковање solux лампом;
- стицање знања о заштити на раду у стоматолошким ординацијама;
- упознавање специфичности лечења зуба у ратним условима и стоматолошке ратне опреме.

## II РАЗРЕД

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе;  
90 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

#### Теоријска настава

#### УВОД У СТОМАТОЛОГИЈУ (1)

Историјски развој стоматологије и њене дисциплине. (О)

#### ПРЕДМЕТ БОЛЕСТИ ЗУБА (2)

Место предмета болести зуба у стоматологији и медицини. Значај предмета. (Р)

#### ДУЖНОСТИ И ОБАВЕЗЕ СТОМАТОЛОШКЕ СЕСТРЕ (2)

Основни принципи етике здравствених радника.

Пријем пацијената и однос стоматолошке сестре према пацијентима. (П)

**СТАЛНИ ЗУБИ (7)**

Број сталних зуба и време ницања.

Анатомски облик сталних зуба – круница, врат, корен.

Периодонцијум, пародонцијум.

Морфолошки облик зуба.

Хистолошка грађа зуба: глеђ, дентин, цемент.

Зубна пулпа. (Р)

**ЗУБНИ КАРИЈЕС (12)**

Дефиниција каријеса, његов здравствени, социјално економски и научни значај.

Етиологије каријеса – најпознатије теорије о настанку каријеса, дантални тлак.

Фактори који доприносе настанку каријеса (општи и локални).

Подела каријеса и клиничка слика: подела каријеса према локализацији, току, врсти, захваћене супстанце, дубини и начину ширења, клиничка слика каријеса и дијагноза каријеса, терапија каријеса.

Подела кавитета по Блэку принципа препарације.

Суво радно поље (апсолутно и релативно, значај успостављања сувог радног поља).

Сепарација зуба и постављање испуна. (Р)

**ПРИВРЕМЕНО ЗАТВАРАЊЕ КАВИТЕТА (4)**

Индикације за привремено затварање кавитета и избор средстава.

Особине и састав средстава за привремено затварање – флечер и готови фабрички препарати, гутаперка, фосфатни цемент, антисептички цементи. (П)

**ЗАШТИТНЕ ПОДЛОГЕ (1)**

Врсте, особине, дејство. (О)

**ДЕФИНИТИВНО ЗАТВАРАЊЕ КАВИТЕТА (6)**

Особине средстава за трајне испуне.

Избор материјала.

Естетски материјали – састав и особине.

Амалгам – састав и особине.

Армирани и дублирани амалгамски испуни.

Ливени испуни – особине, индикације и контраиндикације за израду: материјали за израду, (П)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Стоматолошка ординација

Изглед просторије, одржавање хигијене, осветљење ординације, радног места и радног поља.

**II вежба**

Стоматолошка столица.

Врсте столица, руковање и одржавање.

**III вежба**

Стоматолошки сточић и ормарић;

– делови, намена и одржавање хигијене.

**IV вежба**

Стоматолошке бушилице;

– утит апарат (делови, руковање, одржавање).

**V вежба**

Насадници и колењаци;

– врсте, примена, одржавање.

**VI вежба**

Стерилизатори (врсте и руковање).

**VII вежба**

Отварање и попуњавање картона; вођење евиденције извршених услуга и сачињавање дневних, месечних и годишњих извештаја.

**VIII вежба**

Обележавање зуба и скраћенице у болестима зуба; уписивање статуса.

**IX вежба**

Припрема радног места за преглед зуба и терапијске захвате, специфичности припреме радног места, инструменти, медикаменти, потребан прибор.

**X вежба**

Распремање радног места после терапијских захвата.

**XI вежба**

Инструменти за преглед у болестима зуба;

– сонда, огледалца, пинцете, екскаватор.

**XII и XIII вежба**

Инструменти за обраду чврсте зубне супстанце:

– каменчићи (врсте и облици),

– сврдла (врсте и облици).

**XIV вежба**

Инструменти за припрему, уношење и моделирање испуна.

**XVI вежба**

Помоћна средства за постављање испуна:

– бакарно прстење, матрице, целулоидне траке, целулоидне круне.

**XVII вежба**

Инструменти за полирање испуна:

– каменчићи, полирери, финирери,

– гумице,

– траке, дискови.

**XVIII вежба**

Средства за успостављање сувог радног поља:

– сисаљка, ватералне, помоћна средства (држач језика и ватерални),

– кофердам.

**XIX и XX вежба**

Припрема инструмената за стерилизацију:

- механичко чишћење и дезинфекција инструмената за преглед и рад,
- дезинфекција инструмената и прибора који не подлежу стерилизацији.

**XXI и XXII вежба**

Извођење стерилизације инструмената.

Контрола стерилизације.

Чување стерилних инструмената.

**XXIII вежба**

Материјали за привремено затварање кавитета:

- флечер и готови фабрички препарати (припрема и асистирање).

**XXIV вежба**

Гутаперка (припрема и асистирање).

**XXV и XXVI вежба**

Фосфатни цемент (припрема и асистирање).

**XXVII и XXVIII вежба**

Амалгам (ручна и машинска припрема и асистирање).

**XXIX вежба**

Дублирани и армирани амаглам (припрема и асистирање).

**XXX и XXXI вежба**

Композити (припрема и асистирање).

**XXXII вежба**

Примена апарата за полимеризацију композита и асистирање.

**XXXIII и XXXIV вежба**

Припрема радног места за узимање директног, индиректног и индиректно-директног отиска за ливене испуне и асистирање.

**XXXV вежба**

Припрема радног места за унасивање и цементирање ливених испуна и асистирање.

**НАСТАВА У БЛОКУ (90)**

Припрема радног места за терапијске захвате у болестима зуба.

Припрема стерилних инструмената и потребног прибора за рад.

Уписивање статуса у картон.

Распремање радног места после терапијских захвата.

Отварање и попуњавање картона.

Вођење евиденције извршених услуга и сачињавање дневних, месечних и других извештаја.

Механичко чишћење инструмената и припреме за стерилизацију.

Стерилизација инструмената.

Дезинфекција инструмената који не подлежу стерилизацији.

Припрема материјала за привремено и дефинитивно затварање кавитета и асистирање.

**III РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ДУБОКИ КАРИЈЕС (2)**

Caries profunde simplex и complicata:

- клиничка слика и терапија – индиректно прекривање пулпе. (П)

**АКЦИДЕНТАЛНО ОТВАРАЊЕ КОМОРЕ ПУЛПЕ (2)**

Клиничка слика.

Терапија – директно прекривање пулпе. (П)

**ОБОЉЕЊЕ ЗУБНЕ ПУЛПЕ (12)**

Етиологија обољења зубне пулпе (микробиолошки, хемијски и физички надражаји, јатрогени фактори).

Дијагноза обољења зубне пулпе (анамнеза, инспекција и преглед зубног низа, палпација, перкусија, испитивање виталитета, просветљавање, рендгенографија, тест анестезије).

Подела обољења зубне пулпе.

Хиперимија пулпе.

Акутно запаљење пулпе (Pulpitis acuta):

- серозни пулпитис (Pulpitis acuta serosa),
- гнојни пулпитис (Pulpitis acuta purulenta).

Хронично запаљење пулпе (Pulpitis chronica) (Р)

**АСЕПТИЧАН РАД У ЕНДОДОНЦИЈИ (2)**

Значај успостављања асептичних услова рада.

Улога стоматолошке сестре при успостављању асептичних услова рада у ендодонцији. (П)

**АНТИСЕПТИЧНА И ДЕЗИНФИЦИЈЕНТНА СРЕДСТВА (4)**

Врсте, дејство, примена. (П)

**ВИТАЛНИ ЗАХВАТИ (6)**

Врсте локалне анестезије (површинска и инфилтрациона).

Могуће компликације при давању локалне анестезије (бесвесна стања, алергија на анестетично средство, анестезија суседних нерава, повреда нерва, повреда крвног суда, тризмус, прелом игле, постанестетични угриз усана).

Витална ампутација и екстирпација – фазе рада, потребни инструменти и медикаменти. (П)

**МОРТАЛНИ ЗАХВАТИ (4)**

Мортална ампутација и екстирпација – фаза рада, потребни инструменти и медикаменти. (П)

**ГАНГРЕНОЗНО РАСПАДАЊЕ ПУЛПЕ (4)**

Етиологија, подела, клиничка слика.

Терапија гангрене – фазе рада, потребни медикаменти и инструменти. (Р)

**ЗАПАЉЕЊЕ АПИКАЛНОГ ПАРОДОНИЦИЈУМА (Parodontitis apicalis) (2)**

Parodontitis apicalis acuta:

– Клиничка слика, терапија.

Parodontitis apicalis chronica.

– Клиничка слика, терапија. (P)

**ИОНОФОРЕЗА И ЈОНТОФОРЕЗА (2)**

Принцип дејства, медикаменти и индикације за примену и ендодонцију. (P)

**НАДОГРАДЊА ЗУБА (2)**

Надоградња пластичним материјалима на депулписаним зубима и зубима са очуваном пулпом:

– фазе рада, потребни материјали и инструменти. (П)

**ЛЕКОВИ КОЈИ СЕ НАЈЧЕШЋЕ КОРИСТЕ КАО ДОПУНСКА СИСТЕМСКА ТЕРАПИЈА У ЛЕЧЕЊУ ОБОЛЕЛИХ ЗУБА (2)**

Антибиотици, сулфонамиди, аналгетици, средства која смањују саливацију, седативи. (P)

**УКАЗИВАЊЕ ПРВЕ ПОМОЋИ НА ОДЕЉЕЊУ ЗА БОЛЕСТИ ЗУБА (2)**

Поступци у случају отока, јаких болова и фрактуре крунице зуба. (П)

**МОГУЋИ ИНЦИДЕНТИ ПРИ ЛЕЧЕЊУ ЗУБА (2)**

Повреде меких делова усне дупље, прелом ендодонтских инструмената, гутање и аспирација инструмената и материјала.

Указивање прве помоћи, потребни медикаменти и инструменти. (П)

**БЕСВЕСНА СТАЊА (6)**

Врсте бесвесних стања (синкопа, колапс, хипогликемија, епилептички напад, хистерични напад).

Указивање прве помоћи, потребни медикаменти и прибор. (П)

**ЛЕЧЕЊЕ ЗУБА КОД ПОСЕБНИХ ПАЦИЈЕНАТА (4)**

Лечење зуба код хендикепираних пацијената (перебрална парализа, ментално ретардирање, глувонеми и следе особе).

Лечење зуба код пацијената са интернистичким обољењима (кардио-васкуларна обољења, крвне дискразије, дијабетис хепатитис).

Лечење зуба код трудница.

Лечење зуба код лежећих болесника. (P)

**ПРИМЕНА ЗРАЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У БОЛЕСТИМА ЗУБА (6)**

Инфрацрвени зраци:

– својства, механизам дејства на жива ткива и индикације за примену.

Индикације и контраиндикације за R<sub>0</sub> снимање у болестима зуба.Врсте R<sub>0</sub> снимања у болестима зуба и заштита од прекомерног зрачења. (P)**ЗАШТИТА НА РАДУ У СТОМАТОЛОШКИМ ОРДИНАЦИЈАМА (4)**

Заштита од капљичних и контактних инфекција.

Заштита од токсичког дејства медикамента и материјала. (П)

**ЛЕЧЕЊЕ ОБОЛЕЛИХ ЗУБА У РАТНИМ УСЛОВИМА (2)**

Тријажа пацијената по реду хитности и прилагођавање терапијских метода ратним условима. (О)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Средства за индиректно и директно прекривање пулпе ZOOK и ZOE (особине, дејство, припрема, асистирање и чување).

**II вежба**Средства на бази Ca(OH)<sub>2</sub> (састав, дејство, припрема, асистирање и чување).**III вежба**

Средства на бази антибиотске и кортикостероида (састав, дејство, припрема и асистирање).

**IV вежба**

Термометријско испитивање (припрема потребног прибора и асистирање).

**V вежба**

Електрометријско испитивање (припрема апарата, пацијента и асистирање).

**VI и VII вежба**

Антисептични раствори.

Прављење раствора, асистирање, употреба и чување.

**VIII вежба**

Ендодонтски инструменти.

Подела инструмената према намени.

Пулпектиратори.

**IX вежба**

Канални проширивање (ручни и машински).

**X вежба**

Инструменти за испитивање, сушење и пуњење канала.

**XI, XII и XIII вежба**

Припремање ендодонтских инструмената за стерилизацију, стерилизација, контрола стерилизације и чување стерилних инструмената.

**XIV вежба**

Средства за привремену десензибилизацију пулпе (особине и дејства).

**XV вежба**

Припремање локалне анестезије и асистирање.

**XVI вежба**

Указивање прве помоћи у случају алергије на анестетичко средство (припрема антишок терапије и асистирање).

**XVII вежба**

Средства за трајну десензибилизацију пулпе на бази аргентриоксида и параформ алдехида (особине, припрема, асистирање и чување).

**XVIII вежба**

Ампутационе пасте код виталних и морталних захвата (припрема, асистирање и чување).

**XIX, XX и XXI вежба**

Средства за капално пуњење (особине, припрема, асистирање).

**XXII вежба**

Припрема инструмената, медикамента и асистирање у терапији, гангрена и апикалног пародонтита.

**XXIII вежба**

Апарат за јоно и јонофореу (делови и руковање).  
Припрема раствора.  
Припрема пацијента.

**XXIV и XXV вежба**

Припрема радног места, потребног прибора, материјала и асистирање при изради надogradње.

**XXVI и XXVII вежба**

Припремање потребних медикамената и прибора (централни аналептици, фенобарбитон, седативи, киссоник) и асистирање стоматологу при реанимацији.

**XXVIII вежба**

Припрема пацијента за зрачење инфрацрвеним зрацима.  
Руковање солукс-лампом.

**XXIX вежба**

Упућивање пацијента на R $\ddot{o}$  снимање и вођење администрације у вези са R $\ddot{o}$  снимањем.

**XXX и XXXI вежба**

Пријем и припрема хендикепираних пацијената и асистирање стоматологу.

**XXXII вежба**

Поступак са пацијентима који болују од интернистичких обољења.

**XXXIII и XXXIV вежба**

Припрема лекова који се користе као допунска системска терапија и асистирање.

**XXXV вежба**

Стоматолошка ратна опрема.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм наставе предмета болести зуба састоји се из теорије, вежби и практичне наставе у блоку које чине јединствен наставни процес, што обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавања техника рада до нивоа умења и вештина.

Теоријска настава почиње историјским развојем стоматологије и њених дисциплина, затим са предметом болести зуба, његовим значењем и повезаношћу са осталим стоматолошким дисциплинама, као и са гранама медицине.

Обрађивање овог поглавља треба да буде на нивоу обавештености.

У поглављу о дужностима и обавезама стоматолошке сестре – техничара ученици треба да упознају основне принципе етике здравствених радника и лик стоматолошке сестре – техничара у стоматолошкој амбуланти.

После уводног дела прелази се на карактеристике сталних зуба, како би ученици, упознавши здравље зуба, лакше схватили патологију зуба. У овом поглављу, нарочито када се говори о функцији зуба, треба користити знања стечена из анатомије и физиологије.

Значајно место у програму теоријске и вежби заузима зубни каријес, једно од најраспрострањенијих обољења савременог човека. На нивоу разумевања, обрађује се његов здравствени, социјални и економски значај, као и клиничка слика и терапија. У поглављу клиника и терапија каријеса обрађују се настанак каријеса према најновијим схватањима, врсте каријеса и улога стоматолошке сестре – техничара у свим фазама његове терапије. При обради овог поглавља треба настојати да ученици схвате значај благовремене дијагнозе и терапије каријеса, као и значај профилактичких мера.

Следећа тематска целина обухвата обољења зубне пулпе (пулпитис и гангрена) и апикалног пародонцијума.

Треба нагласити да су ова обољења најчешће последица нелеченог каријеса. При обради механизма настанка ових обољења треба користити знања стечена из микробиологије, анатомије, физиологије и патологије. Када се обрађује терапија ових обољења, указати на значај анатисептичног рада и правилан избор медикамента, при чему се могу користити усвојена знања из фармакологије. Обрадити на нивоу разумевања.

У поглављу о бесвесним стањима ученик треба да упозна клиничку слику најчешћих облика бесвесних стања до којих може доћи при лечењу зуба. Ученик треба да упозна и начин указивања прве помоћи и медикаменте (обрадити антишок терапију) и указати на значај што брже указивања прве помоћи.

У поглављу које обухвата примену зрачне енергије у болестима зуба обрадити особине инфрацрвених и x зрака и њихово дејство на жива ткива. Посебно обратити пажњу на индикације и контраиндикације за њихову примену у конзервативној терапији и заштити од прекомерног зрачења.

При обради тематске целине која говори о лечењу оболелих зуба код посебних пацијената, указати на посебан приступ хендикепираним пацијентима и оболелим од интернистичких обољења и нагласити улогу стоматолошке сестре-техничара у свим фазама рада са овом врстом пацијената.

При обради поглавља о заштити на раду у стоматолошким амбулантама настојати да ученици схвате значај примене заштитних мера ради очувања здравља и радних способности.

Последње поглавље обухвата лечење оболелих зуба у ратним условима. Обрадити организацију рада и обезбеђивање минималних услова за лечење оболелих зуба у ратним условима.

У спровођењу теоријске наставе води се рачуна о томе да усвојена знања служе као основ за изучавање осталих ужестручних предмета.



За остваривање теоријске наставе користи се уобичајена методологија: две трећине часова за обрађивање и једна трећина за утврђивање пређеног градива и проверу знања.

У оквиру практичних вежби ученици треба да упознају опрему стоматолошке ординације, са посебним акцентом на опрему радног места на одељењу за болести зуба. Затим треба да упознају све потребне апарате, инструменте, лекове, материјале и прибор који се користе у профилактичким дијагностичким, терапеутским и рехабилитационим процедурама. Нарочито је важно да се ученици у оквиру вежби и практичне наставе у блоку оспособе за самостално руковање појединим апаратима и за самостално извођење свих неопходних радњи у поменути процедурама, за асистирање лекару у непосредном раду са пацијентима и за укључивање у тимски рад. У реализацији практичних вежби полази се од једноставних ка сложенијим методама лечења и од једноставнијих ка сложенијим инструментима и апаратима.

Вежбе се остварују преко уводних објашњења наставника и демонстрација појединих радњи и укључивањем ученика и извођење тих радњи. Подизање знања до нивоа вештина постиже се у оквиру практичне наставе у блоку.

Вежбе из предмета болести зуба могу се изводити на клиникама за болести зуба стоматолошких факултета и у домовима здравља где постоје ординације са већим бројем радних места. Предлог обављања практичних вежби на стоматолошким факултетима инициран је тиме што се ту лакше остварује доступност у реализацији градива јер постоји програмска повезаност наставних садржаја који изучавају студенти стоматолошког факултета и ученици.

За обављање вежби ради обезбеђивања оптималних услова рада неопходно је да одељења буду подељена у групе од осам ученика, а ако постоје изузетно повољни услови (стоматолошке ординације са одговарајућим бројем радних места) групе могу да броје до десет ученика. Такође је неопходно да ученици поседују одговарајућу, законом прописану, заштитну одећу и обућу.

Вежбе имају карактер дидактичких вежби и следе теоријску наставу. Дидактички су осмишљене као двочасовне у II разреду и као трочасовне у III разреду.

Вежбе које се односе на опрему стоматолошке ординације и инструменти за преглед и рад могу се изводити у одговарајућим опремљеним школским кабинетима.

Настава у блоку изводи се у здравственим организацијама у континуитету од по недељу дана по завршетку одређених тематских целина у оквиру теоријске наставе и практичних вежби или према клизајућем распореду.

## ПРЕВЕНТИВНА СТОМАТОЛОГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ наставе превентивна стоматологија је упознавање ученика са методама и значењем превентивног рада у стоматологији и њихово оспособљавање за активно укључивање у програме превенције обољења, уста и зуба посебно у области здравственог васпитања и флуор профилаксе.

Задаци наставе су:

- упознавање најчешћих стоматолошких обољења (зубни квар пародонтопатије и дисгнатије);
- оспособљавање ученика за примену и спровођење најсавременијих проверених превентивних метода и средстава ради спречавања ових обољења;

– оспособљавање ученика за спровођење превентивних мера (здравствено васпитних, флуор-профилаксе и слично);

– оспособљавање ученика за извођење организоване обуке деце о хигијени уста и зуба у школским и предшколским установама;

– оспособљавање ученика за извођење здравственог рада са ризичним групацијама корисника;

– оспособљавање ученика да откривају лица која имају неку од ових најчешћих обољења уста и зуба;

– оспособљавање ученика да у тиму са лекаром изводе превентивне мере које нису у стању самостално да изводе.

## III РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;

2 часа недељно, 70 часова годишње – вежбе)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ПРЕДМЕТ, МЕСТО И ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ (3)

Задаци, улога сестре и место у превентивној стоматологији.

Корисници – деца, одрасли, ризичне групације. (О)

КАРАКТЕРИСТИКЕ РАЗВИТКА ОРГАНА ЗА ЖВАКАЊЕ (4)

Поремећаји развоја. (Р)

НАЈЧЕШЋА ОБОЉЕЊА УСТА И ЗУБА (ДЕФИНИЦИЈА И ЗНАЧАЈ) (10)

Етиологија каријеса (савремено схватање, исхрана, шећер).

Етиологија пародонтопатије (наслаге, плаке).

Етиологија ортодонских неправилности.

Етиологија неоплазми.

Етиологија повреда.

Еревенција обољења уста и зуба – примарна, секундарна, терцијална. (Р)

ПРЕВЕНТИВНИ ПРОГРАМИ (15)

Методе и средства у превенцији обољења уста и зуба.

Здравствено васпитање (промоција здравља).

Хигијена, исхрана, навике.

Флуор профилакса (ендогена, екзогена).

Организована систематска стоматолошка нега предшколске и школске деце (деца у колективима).

Превентивна стоматолошка заштита деце ван колектива.

Превентивна стоматолошка заштита високо ризичних група.

Превентивна стоматолошка заштита хендикепиране деце.

Превентивна стоматолошка заштита радника. (II)

МЕДИЦИНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА (3)

Врсте документационог материјала.

Значај уредног вођења документације. (II)

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Изглед стоматолошке сестре на радном месту. Однос према малом пацијенту. Мере и методе у превенцији обољења уста и зуба.

## II вежба

Едукација стоматолошке сестре-техничара да брине о здрављу својих уста и зуба.

## III вежба

Упознавање са установама у којима се обавља зубно-лекарска заштита деце.

## IV вежба

Обучавање стоматолошке сестре-техничара за припрему пацијената, раствора, таблета (1% генцијана виолет, 6% еритрозин, 0,1% алкохолни раствор фуксина) за идентификацију плака.

## V вежба

Обучавање стоматолошке сестре-техничара за практично извођење плак теста.

## VI вежба

Стручно методолошко упутство за одржавање оралне хигијене (обука за практичну примену).

## VII вежба

Техника прања зуба, четкице за зубе, пасте, прашкови и водиче за одржавање хигијене уста и зуба. Значај редовне хигијене.

## VIII вежба

Стручно методолошко упутство за правилну исхрану – обука за практичну примену.

## IX вежба

Картон – делови картона.

## X вежба

Обучавање стоматолошке сестре – техничара да открије постојање каријеса на зубима. Уношење података у здравствени картон по налозима лекара.

## XI вежба

Узимање материјала за лабораторијски преглед, припрема брисева, техника узимања бриса и других материјала за лабораторијске прегледе у вези са дијагностиком обољења уста и зуба.

## XII вежба

Обучавање стоматолошке сестре – техничара за распознавање и регистрацију пародонталних обољења.

## XIII вежба

Обучавање стоматолошке сестре – техничара за распознавање и регистрацију лоших надокнада (пломби), протетских радова и других могућности евентуалних корекција (полирање и сл.)

## XIV вежба

Обучавање стоматолошке сестре – техничара за уклањање меких наслага са зуба – машинским путем.

## XV вежба

Обучавање стоматолошке сестре – техничара за уклањање чврстих наслага – каменца ултразвуком.

## XVI вежба

Упознавање стоматолошке сестре – техничара са методама за здравствено-васпитни рад (предавања, рад у малој групи, очигледна и масовна средства комуникације).

## XVII вежба

Задачи стоматолошке сестре – техничара у припремању и дистрибуцији здравствено-васпитног пропагандног материјала.

## XVIII вежба

Практичан рад – здравствено васпитање у саветовалишту за труднице.

## XIX вежба

Практичан рад – здравствено васпитање у саветовалишту за мајку и дете (са одојчадима).

## XX вежба

Практичан рад – здравствено васпитање у саветовалиштима за предшколску децу.

## XXI вежба

Практичан рад – здравствено васпитање у вртићу и обданишту.

## XXII вежба

Практичан рад – здравствено васпитање у радним организацијама.

## XXIII вежба

Ендогена примена флуора (организовано давање таблета флуора предшколској и школској деци; остали начини и препарати за ендогено уношење флуора).

## XXIV вежба

Егзогена примена флуора (припремање разних јединица и препарата флуора за локалну апликацију).

## XXV вежба

Оспособљавање стоматолошке сестре – техничара за практичну локалну примену концентрованих препарата флуора (желе, лакови и сл.)

## XXVI вежба

Припрема пацијената и радног места за заливање фисура и асистирање.

## XXVII вежба

Припрема радног места код превентивне одонтомије и превентивног пломбирања и асистирање.

## XXVIII вежба

Предшколска зубна нега.

**XXIX вежба**

Школска стоматолошка нега; рад у теренским условима (припремање радног места и асистирање).

Дезинфекција инструмената и стерилизација у теренским условима; чување материјала.

**XXX вежба**

Организација доласка деце на систематске прегледе и санацију – вођење документације, израда планова санација у сарадњи са лекаром и брига о техничким детаљима спровођења планова санације.

**XXXI и XXXII вежба**

Рад са хендикепираном децом.

**XXXIII и XXXIV вежба**

Медицинска документација. Обучавање стоматолошке сестре-техничара за комплетно вођење медицинске документације у оквиру превентивне стоматологије.

**XXXV вежба**

Састављање извештаја о раду по одељењима и збирно.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм предмета превентивна стоматологија је новина у образовном процесу стоматолошке сестре – техничара и треба да обезбеди теоријске основе и вештине за самостално обављање послова стоматолошке сестре у области превенције обољења уста и зуба.

Наставни програм представља функционалну целину и садржава програма осталих стручних медицинских и стоматолошких предмета, а посебно на предмет дечја стоматологија.

Из концепције наставног програма следи да се у теоријској настави инсистира на разумевању и усвајању најчешћих битних за познавање природе и карактеристика најчешћих обољења уста и зуба, а у реализацији вежби инсистира се на савладавању вештина и знања неопходних за самостално извођење појединих мера, као и активности ради чувања сопственог здравља. Савладавањем оваквог концепта теоријске наставе и вежби стоматолошка сестра-техничар се оспособљава за самостално извођење бројних превентивних и превентивно-теоријских мера у стоматолошкој здравственој заштити.

Савладавање предвиђене теоријске наставе даје солидну основу за разумевање других стоматолошких стручних предмета, као и знања која могу користити за даљу наградњу.

Теоријска настава је уско повезана са наставом вежби. У теоријском делу омогућен је савремени приступ разумевању болести уста и зуба, логичко повезивање теорије и праксе у јединствену целину. У остваривању теоријске наставе треба водити рачуна о корелацији овог предмета са осталим стручним предметима из стоматологије (дечја стоматологија, болести зуба, болести уста, стоматолошка ортотетика, ортопедија вилица и др.) у којима превентивна стоматологија треба бити адекватно заступљена.

За разумевање и примену појединих мера и поступака неопходно је теоријском наставом обухватити и део програма из неких медицинских предмета (педијатрије, инфективних болести, интерне болести, епидемиологије, хигијене и др.).

Други део наставног процеса – практичне вежбе ученика, од изузетног су значаја у стицању знања и вештина потребних за практичну примену теорије и треба да обезбеде потпуно самостално спровођење одређених активности.

Вежбе се могу изводити на Клиници за дечју и превентивну стоматологију или у установама у којима је добро развијена служба превентивне стоматологије и које имају одговарајућа овлашћења да ту наставу могу изводити. За извођење оваквих вежби потребно је ученике поделити на групе од шест до осам ученика. С обзиром на специфичност обуке ученика и потребну индивидуалност у раду, пожељно је да групе не буду веће. Практичне вежбе треба спроводити у континуитету од два часа. С обзиром на то да део знања из превентивне стоматологије треба примењивати и у другим стручним стоматолошким предметима, ова настава треба да се остварује пре или најмање истовремено са осталим клиничким стоматолошким предметима.

За извођење практичних вежби неопходна су помоћна и очигледна средства предвиђена програмом вежби. Да би се постигла самосталност у раду, потребно је стално вежбање спретности и обавеза да се свака вежба уради више пута самостално (најмање пет пута).

Настава из превентивне стоматологије подељена је на тематске целине које обједињују више функционално повезаних наставних тема. Избором тема обухваћена су најважнија поглавља превентивне стоматологије која обезбеђују правилно схватање и разумевање проблематике.

Тематска целина која представља увод у предмет превентивна стоматологија објашњава назив, значај и сврхисходност предмета. За обраду се предвиђају три часа теоријске и шест часова вежби. У овом делу ученици, на нивоу разумевања, упознају значај предмета који, иако врло млада грана стоматологије, има посебан значај и перспективу. Кроз практичне вежбе првенствено обуком ученика да брину о сопственом здрављу уста и зуба, указује се на значај и могућности спречавања болести уста и зуба. На овај начин ученици усвајају мере превенције оралних болести у само-заштити и стичу добре основе за преношење – обуку других.

Друга тематска целина обрађује карактеристике органа за жвакање, битне за превенцију оралних болести, са четири часа теоријске наставе, на нивоу обавештености. Ову тематску целину треба повезати са наставом из других стоматолошких и медицинских предмета.

Следећа тематска целина дефинише и указује на значај најчешћих обољења уста и зуба савременог човека и узроке који доводе до каријеса, пародонтопатије, ортодонтских неправилности, повреда и неоплазми. Предвиђено је да се ова целина обради у седам часова теоријске наставе на нивоу разумевања, а савремена схватања етиологије каријеса и пародонтопатија на нивоу прихватања.

У току седам вежби ученици се вежбају да распознају основна обољења уста и зуба, да науче регистровање болести и основних узрока за њихову појаву. Овај део наставе треба да обезбеди ниво практичне примене.

Следећа тематска целина је наставак претходне у којој се у 18 часова теоријске наставе обрађују методе и средства у превенцији оралних болести и то: здравствено васпитање, хигијена, исхрана, флуор, профилакса и навике на нивоу прихватања, а превентивна стоматолошка заштита ризичних група корисника на нивоу разумевања.

Практична настава из ове области предвиђена је у 17 вежби у којима се на нивоу прихватања савладавају одређена знања и вештине у здравствено-васпитном раду са различитим групама корисника, примена флуора у превенцији

каријеса, анализа и корекција исхране као и асистирање при извођењу превентивно – терапијских мера (заливање фисура, одонтотомија, превентивно пломбирање, брушење фисура).

На нивоу прихватања треба обрадити и задатке стоматолошке сестре у превентивном раду са различитим групама корисника, са посебним акцентом на превенцији оралних болести код хендикепираних особа.

Последња тематска целина односи се на вођење медицинске документације. Предвиђена су три часа теоријске и три часа вежби на нивоу прихватања.

## СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

### Циљ и задаци

Циљ предмета стоматолошка протетика је да се кроз теоријску и практичну наставу ученици обуче пословима асистирања на одељењу за стоматолошку протетику.

Задаци предмета су:

- упознавање инструмената који се користе при изради протетских радова и њиховог правилног одржавања;
- оспособљавање ученика за практичну примену теоријских знања и стечених вештина;
- указивање на значај предмета и социјално-економски значај губитка зуба и њихове рехабилитације;
- оспособљавање ученика за учешће на пословима асистирања у свим фазама израде надокнада делова зуба, појединачних изгубљених зуба и целог зубног низа;
- оспособљавање ученика за припремање свих врста отисних материјала и асистирање при узимању отисака;
- обучавање ученика за припремање материјала и асистирање при сталном и привременом незивању фиксних протетских радова за брушене зубе;
- обучавање ученика асистирању и припремању потребног материјала и прибора за све фазе рада при изради тоталних и парцијалних протеза;
- обучавање ученика припремању пацијената за сваку фазу рада, као и давање упутстава пацијентима за одржавање хигијене усне дупље и протетског рада;
- оспособљавање ученика за обављање свих послова администрације у оквиру стоматолошке протетике;
- оспособљавање ученика за самосталан рад уз лекара.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;

3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ОПШТИ ДЕО (6)

Предмет изучавања стоматолошке протетике. Дефиниција. Улога стоматолошке протетике у здравственој заштити. Подела на стоматолошку дисциплину. Узроци губитка делова зуба и могућност надокнаде изгубљених делова зуба. (О)

Узроци губитка зуба. Промене у усној дупљи (на алвеоларном гребену и преосталим зубима) које настају као последица губитка зуба. Промене на удаљеним органима. Психичке промене.

Индикације и контраиндикације за израду зубних протеза.

Услови које треба да задовољава добро урађена зубна протеза. Промене које се јављају услед ношења лоших зубних протеза. (О)

#### ОТИСЦИ ЗА ФИКСНЕ ПРОТЕТСКЕ РАДОВЕ (19)

Дефиниција отисних материјала. Особине које треба да поседују отисни материјали. Подела и врсте отисних материјала. Припрема брушеног зуба за узимање отисака. Обрада гингивалног булкуса. Кашике за узимање отисака, фабричке и индивидуалне. Израда индивидуалних кашика. Материјали за узимање отисака. Заједничка својства и подела.

Гипс. Особине алабастр гипса. Гипс за узимање отисака.

Термопластичне масе, особине, састав и подела.

Хидроколоиди реверзибилни и иреверзибилни.

Еластомери. Подела. Заједничке особине. Методе узимања отисака. Полисулфиди, полиетри и силикони.

Изливање модела. Припрема отисака за изливање. Техника изливања модела. Двофазно изливање и примена Нејевих кочића. Гипс за израду модела. (Р)

#### НАДОКНАДЕ ДЕЛОВА ЗУБА (4)

Инглеји. Индикације и контраиндикације, дефиниција, подела, особине, предности и недостаци. Значај инглеја за протетику. Материјали и методе израде модела инглеја.

Ливене надоградње и ричмонди. Методе и материјали за израду модела надоградње. (П)

#### КРУНИЦЕ И МОСТОВИ (18)

Општи појмови о круницама. Врсте и подела. Захтеви које треба да задовољава добро урађена круна.

Инструменти и прибор потребан за брушење зуба.

Принципи препарације зуба. Облици демаркационе линије.

Привремена заштита брушених зуба. Методе израде заштитних круна. (П)

Пасте за фиксирање заштитних круна, њихове особине.

Одређивање међувеличких односа код парцијално безубих вилица.

Фаза пробе круница. Асистирање и потребан прибор. Анатомски детаљи на природним зубима.

Телескоп круне, карактеристике, индикације и фазе израде.

Порцеланске круне, особине, индикације и фазе израде. Металокерамичке круне.

Наменске круне, карактеристика и примена.

Општи појмови о мостовима, индикације и контраиндикације. Елементи моста. Хигијенски, естетски и статички захтеви који задовољавају при изради мостова.

Фазе израде моста. Восак за моделовање. Маса за ливење.

Поступак ливења фиксних протетских радова. (О)

#### ЦЕМЕНТИРАЊЕ ФИКСНИХ ПРОТЕТСКИХ РАДОВА (4)

Средства за цементирање. Поступак при цементирању. Припрема протетског рада, усне дупље и брушеног зуба пре цементирања.

Инструменти који се користе при цементирању надоградње, инглеја, круница и мостова.

Репаратура фасета на круницама и мостовима.

Скидање старих фиксних протетских радова. Врсте инструмената и њихово коришћење. (П)

**МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ ЗА ИЗРАДУ ФИКСНИХ ПРОТЕТСКИХ РАДОВА (3)**

Племенити материјали који се користе за израду фиксних протеза.

Легуре племенитих метала. Поступак ливења фиксних протетских радова.

Керамика за стоматолошку примену.

Акрилати за фасете. (О)

**ТОТАЛНА ПРОТЕЗА (9)**

Делови тоталне протезе. Посебне карактеристике отисака за тоталне протезе.

Анатомски отисак и анатомски модел.

Индивидуална кашика, функционални отисак и радни модел. Материјали за формирање вентилног рубца и узимање функционалног отиска.

Загрижајте шаблоне. Одређивање међувеличких односа. Протетска равна, оријентационе линије, одређивање боје зуба. Прибор потребан за ову фазу рада.

Фаза пробних постављених зуба, оклузија и артикулација, потребан прибор за ову фазу рада.

Моделовање протезне плоче. Акрилати за израду протеза. Обрада и полирање. Киветирање протеза.

Фаза предаје протеза. Упутства која се дају пацијенту при предаји протеза о чувању и коришћењу протеза.

Коректура протеза, потребан прибор.

Имедијатна протеза. Значај. Фазе израде. (Р)

**ПАРЦИЈАЛНА ПРОТЕЗА (7)**

Класична парцијална протеза, дефиниција, подела, елементи класичне парцијалне протезе. Индикације за израду. Фазе израде класичне парцијалне протезе.

Скелетирана протеза. Фазе израде. Ливена протезна плоча за тоталне протезе. Легуре за скелетиране протезе.

Елементи за фиксирање парцијалних протеза. Кукице, телескоп системи атечмени.

Фазе израде парцијалне протезе.

Репаратуре протезне плоче, оштећених кукица и појединих зуба.

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Припрема стоматолошког сточића на одељењу за стоматолошку протетику. Садржај ормарића на одељењу за стоматолошку протетику.

**II вежба**

Отварање картона. Уписивање појединих фаза рада. Попуњавање техничке листе.

**III вежба**

Морфологија зуба. Површине на зубима. Знак угла, лука и број коренова, квржице, екватори контактна тачка.

**IV вежба**

Кашике за узимање отисака; индивидуална и стандардна. Обезбеђивање ретенције отисног материјала на стандардним кашикама помоћу воска за лепљење и помоћу фластера. Наношење атхезивних средстава на индивидуалне кашике. Одржавање кашика и њихова стерилизација. Класификација кашика.

**V вежба**

Припрема радног места за фазу брушења зуба. Припрема инструмената, каменчићи, сврдла, брусне плочице, турбо бупилице, анестезије (значај безболног рада). Положај пацијента и главе пацијента у току брушења и асистирања у току рада.

**VI вежба**

Обрада гингивалног сулкуса. Механичка и механичко-медицаментна метода обраде гингивалног сулкуса. Обезбеђивање сувог радног поља у току рада. Потребан прибор и асистирање.

**VII вежба**

Алгинати индикације за употребу, дозирање и мешање. Техника наношења на кашику. Чување и начин руковања са материјалом.

Обезбеђивање отисака до изливања модела.

**VIII вежба**

Припрема силиконских материјала различите конзистенције за узимање отисака (дозирање, мешање и наношење на кашику).

Асистирање при узимању отисака корекционом методом.

**IX и X вежба**

Припрема полисулфидних маса за отиске. Дозирање и мешање техника наношења масе у шприц и на кашику. Асистирање при узимању отисака шприц методом. Чишћење и дезинфекција шприцева.

**XI вежба**

Полиетри као отисни материјали у фиксној протетици. Методе узимања отисака.

**XII вежба**

Изливање модела. Мешање гипса за изливање модела. Примена металних кочића. Припрема отисака за изливање. Начин третирања отисака до изливања.

**XIII вежба**

Моделовање круница, тела моста и инлеја. Восак за моделовање и потребан прибор. Израда инлеја директним методом.

**XIV вежба**

Израда инлеја индиректним методом. Припрема инструмената, термопластичне масе, бакарног прстена. Узимање отиска целе вилице еластичним материјалом.

**XV и XVI вежба**

Асистирање при изради модела надоградње и ричмонда.

Инструменти за обраду канала корена. Припрема плавог воска и акрилата. Припрема потребног прибора за затварање канала корена.

Асистирање при изради модела надоградње директним методом.

Обезбеђивање модела до изливања.

**XVII вежба**

Улагање у масу за ливење, изливање уложених модела. Ослобађање изливених модела од масе за улагање и груба обрада модела.

**XVIII вежба**

Припрема радног места и потребног прибора за фазу пробе круница и мостова. Кључ за одређивање боје зуба, артикулациони папир инструмент за скидање нецементираних круна, инструмент за мерење дебљине круница на месту брушења. Асистирање у овој фази рада.

**XIX и XX вежба**

Инструмент за грубу обраду металних радова у ординацији. Припрема потребног прибора за заштиту брушених зуба. Припрема и асистирање при изради привремених круна од самовезујућих материјала у калупу. Адаптирање скинутих круница и мостова.

**XXI вежба**

Фиксирање привремених круна. Припрема пасте за фиксирање.

Употреба импровизованих материјала. Асистирање у овој фази рада.

**XXII вежба**

Припрема усне душље, брушеног зуба и готовог протетског рада за цементирање.

**XXIII вежба**

Асистирање при везивању фиксних протетских радова за брушени зуб. Врсте цемента. Техника мешања, наношење цемента у круницу.

Контрола цемента за цементирање порцеланских круница.

**XXIV вежба**

Асистирање и потребан прибор при цементирању надоградњи и телескоп круница.

**XXV вежба**

Асистирање и припрема потребног прибора за скидање старих фиксних протетских радова: насадник са заштитником, карборундум плочице, тестерице.

**XXVI вежба**

Припрема пацијента за узимање отиска гипсом и алгинатом. Дозирање, мешање, наношење на кашику, контрола везивања гипса, слагање поломљених комада гипса и њихово фиксирање за кашику.

**XXVII вежба**

Припрема радног места и потребног прибора за обраду индивидуалне кашике. Формирање вентилног руба помоћу термопластичне масе. Загревање воде у апарату са термостатом. Коришћење и чување апарата.

**XXVIII вежба**

Припрема пасте за узимање функционалног отиска, дозирање, мешање и наношење на кашику. Пасте на бази цинкоксид еугенола.

Припрема силиконских материјала за узимање функционалних отисака.

**XXIX вежба**

Загрижање шаблоне. Шелак базис плоча. Формирање воштаних гребенова, припрема потребног прибора, асистирање при одређивању међувилних односа. Уписивање оријентационих линија и одређивање боје зуба.

**XXX вежба**

Артикулатори и оклудатори. Постављање зуба. Дефинитивно моделовање и киветирање протезе. Акрилат, његова припрема и полимеризација.

**XXXI вежба**

Фазе израде парцијалних протеза, кукица, кљешта за савијање кукица, асистирање при свим фазама израде парцијалне протезе, скелетирање протезе.

**XXXII вежба**

Припрема и асистирање приликом предаје протеза. Припрема потребног прибора за коректуру протеза.

**XXXIII вежба**

Припрема потребног прибора и асистирање при репертури протезе и фасета на круницама и мостовима.

**XXXIV вежба**

Административни послови и упутства која се дају пацијенту приликом предаје протеза. Обрачунавање злата и фактурисање. Израда статистичких извештаја. Значај медицинске документације.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Пријем пацијената и припрема за рад.

Припрема отисних материјала за узимање отисака за израду фиксних протетских радова.

Обезбеђивање механичке и хемијске ретенције отисних материјала за индивидуалну кашику.

Припремање потребног прибора и асистирање код свих фаза рада при изради круница и мостова.

Асистирање и припрема потребног прибора при изради модела надоградње од шлаговог воска и акрилата.

Дозирање и припрема фосфатног цемента за цементирање фиксних протетских радова.

Припрема отисног материјала и асистирање при узимању отиска за тоталне протезе.

Функционални отисци за израду тоталних протеза, припрема масе и асистирање.

Асистирање и потребан прибор за одређивање међувилних односа и проби воштаних модела протеза.

Асистирање и припрема потребног прибора за фазу предаје парцијалних и тоталних протеза.

Упутства о одржавању хигијене протетских радова и усне душље.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм наставе предмета стоматолошка протетика састоји се из теорије, вежби и практичне наставе у блоку који чине јединствен наставни процес, што обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавање технике рада до нивоа умења и вештина.

Суштина овог програма базирана је на савременим концепцијама стоматолошке протетике, а програмским садржајем обухваћени су сви они елементи који су потребни да би се ученик оспособио за ступање у рад и за даље школовање. Програм се састоји од осам поглавља. Овако сачињен програм омогућава ученицима да добију увид у целокупан рад који тимски обавља лекар, стоматолошка сестра и техничар. Фазе рада које обавља лекар и техничар, обрађују се на нивоу обавештености. Укључене су само да би се обезбедио континуитет у приказивању поступка израде појединих протетских радова. Фазе рада које спадају у делокруг стоматолошке сестре обрађују се детаљно на нивоу примене.

Водећи рачуна о овој концепцији, општи део овог програма требало би обрадити тако да ученик добије само општу информацију о узроцима губитка зуба, о подели безубости и значају те поделе, социјално-економски и психички значај губитка зуба. Затим треба објаснити могућност надокнаде зуба код појединих случајева безубости, индикације и контраиндикације.

При обради поглавља надокнаде појединих делова зуба треба, на нивоу обавештености, објаснити узроке губитка делова зуба као и могућност надокнаде тих изгубљених делова. Инлеј, ливена плomba, обрађује асистирања при цементирању инлеја, надogradњи круница и мостова обрађују се детаљно како би ученици на часовима вежби то знање применили.

При обради скидања старих протетских радова треба обрадити зашто се и када скидају ти радови, обрадити насадник са заштитником, његово одржавање и дезинфекција, затим плочице и тестерице за сечење протетских радова као и инструменте за њихово скидање.

Од градивних материјала треба обрадити особине и састав златних легура, керамике и акрилата.

При обради израде тоталне и парцијалне протезе нарочиту пажњу треба посветити редоследу фаза израде, као и потребном прибору и техници асистирања при свим тим фазама рада.

Административни послови који се односе на отварање картона, уписивање појединих фаза рада, обрачунавање злата, фактурисање и израда статистичких извештаја спадају у делокруг стоматолошке сестре, па их треба обрађивати детаљно и добро увежбавати на часовима вежби.

Ученике треба припремити за будући позив и упућивањем у обављање послова у вези са заказивањем термина за следећи долазак пацијента у ординацију, затим у вези са чувањем протеза и одржавање хигијене уста и протетских радова.

Програм вежби састоји се из више тематских целина, у оквиру којих се ученици упознају са опремом која се користи на одељењима, за стоматолошку протетику, затим са свим потребним апаратима, инструментима и материјалима који се користе за израду протетских радова. Нарочито је важно да се ученици кроз вежбе и кроз практичну наставу у блоку оспособе да самостално учествују са пословима асистирања у свим фазама израде протетских радова.

У оквиру вежби ученици стичу потребна знања уводним објашњавањем наставника, демонстрирањем појединих фаза рада и извођењем. У практичној настави у блоку ученици стичу одређене вештине у оквиру делатности за чије су се обављање определили.

Вежбе имају карактер дидактичких вежби и следе теоријску наставу.

Да би се овај програм остварио, вежбе треба да се обављају у амбулантама или другим зубоздравственим установама где се ради искључиво стоматолошка протетика.

Групе ученика требало би да буду до осам како би се могао контролисати рад сваког ученика. За обављање вежби ученици треба да имају одговарајућу униформу и обућу (радни мантил, кецеља, капа и боросане).

Оцењивање ученика врши се на основу рада и одговора који се добијају разговором у току обављања радног задатка.

У току наставе потребно је користити разне моделе који представљају све фазе израде круница и мостова као и протеза а, поред тога и све инструменте и приборе који се користе у свим фазама израде, као и материјала.

Практична настава у блоку изводи се у одељењима за стоматолошку протетику у континуитету од недељу дана или по клизајућем распореду. Блок треба планирати када се обраде фиксни протетски радови и тотална протеза.

## ПАРОДОНТОЛОГИЈА И ОРАЛНА МЕДИЦИНА

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета пародонтологија и орална медицина је да ученици упознају организацију рада на клиникама и одељењима за пародонтологију и оралну медицину, као и карактер њиховог будућег професионалног рада на тим истим клиникама и одељењима. Исто тако да ученици стекну потребна знања и да савладају одговарајућу технику као и да усвоје кодексе понашања здравствених радника.

### Задаци наставе су:

- упознавање најважнијих и најчешћих обољења меких ткива усне дупље, потпорног апарата зуба, утицаја оболелих зуба на читав организам и истицање њиховог социјалног и економског значаја;
- упознавање улоге, значаја и наставе предмета пародонтологије и орална медицина у систему медицинске науке и стоматологије;
- стимулисање и обучавање ученика за рад на превентиви оралних обољења и упућивање у њихово спровођење;
- развијање код ученика осећања одговорности у раду и пружању помоћи оболелима;
- упознавање значаја рендген дијагностике и откривања обољења зуба и усне дупље;
- оспособљавање ученика да помажу лекару у примени одговарајуће терапије;
- оспособљавање ученика за рад са одређеним апаратима, лековима и посебном опремом;
- упознавање најновијих метода и достигнућа у терапији оралних обољења;
- указивање ученицима на значај обољења уста за целокупно здравље човека;
- развијање радних навика и стимулисање ученика да заврше стоматологију као део медицине;
- стицање знања које ће служити као основ за надogradњу у вишим степенима образовања;
- упознавање неких мера из општенародне одбране и заштите, као и за пружање прве помоћи у ратним условима у оквиру овог предмета.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## ОПШТИ ДЕО (3)

Предмет пародонтологија и орална медицина и његово место у стоматологији. Пародонтологија и орална медицина као део стоматологије и медицине. Подела предмета пародонтологија и орална медицина на обољења пародонцијума, обољења оралне слузокоже и жарипну инфекцију оралног порекла. Социјални и економски значај обољења усне дупље. Значај рендген-дијагностике у откривању обољења зуба и усне дупље. (О)

## ОБОЉЕЊА ПАРОДОНЦИЈУМА (3)

## Пародонцијум

Анатомија, хистологија и функција десни, периодонцијума, цемента и алвеоларне кости. (О)

## Етиологија пародонтопатије

Локални етиолошки фактори, дентални плак и други.

Утицај сила на пародонцијум.

Општи етиолошки фактори. (Р)

## Клиничка слика пародонтопатије

Симптоми пародонтопатије.

Стадијуми у развоју пародонтопатије.

Епидемиологија обољења пародонцијума.

Индекси у пародонтопатији.

Компликације пародонтопатије. (Р)

## ГИНГИВИТИ (4)

Дефиниција и врсте.

Катарални гингивит (етиологија, клиничка слика и терапија).

Улцеронекрозни гингивит – етиологија, клиничка слика и терапија. (Р)

## ПРЕВЕНТИВА И ТЕРАПИЈА ПАРОДОНТОПАТИЈЕ (15)

Превентива пародонтопатије.

Здравствено просвећивање.

Одржавање оралне хигијене.

Правилна исхрана.

Терапија пародонтопатије.

Откривање и уклањање денталног плака, зубног камена и локалних иритативних фактора.

Примена лекова – антисептична средства, средства за локалну анестезију, средства за сузбијање осетљивости корена зуба, антибиотици, хормони, средства за откривање денталног плака. (П)

## Хируршка терапија пародонтопатије

Обрада пародонталних ценова. Режам операција.

Гингивектомија.

Паковање, хируршки завој десни.

Френектомија. (П)

## Електрофореза лекова

Принципи и извор галванске струје.

Техника апликације (припрема електрода и лекова).

Електрофореза антибиотика.

Електрофореза симпатолитика.

Катодна галванизација. (П)

## РЕНДГЕНОЛОГИЈА (12)

Основни појмови о рендген-зрацима, заштита и значај рендгенологије у стоматологији.

Рендген-слика.

Процес развијања.

Фиксир и процес фиксирања.

Методе оралног снимања – интраоралне методе.

Ретроалвеоларно.

Ретрокоронарно.

Аксијално.

Окулзионо.

Рендген-филмови.

Врсте филмова за интраорално снимање.

Обележавање и чување филмова. (Р)

## ОБОЉЕЊА МЕКИХ ОРАЛНИХ ТКИВА (18)

Слузокожа усне дупље.

Анатомска, функционална, хистолошка грађа и изглед.

Флора усне дупље (О)

## Површинске повреде у устима

Механичке повреде слузокоже усне дупље.

Термичка оштећења у устима.

Хемијска оштећења у устима.

Оштећења електричном струјом.

Оштећења ткива усне дупље радиоактивним зрачењем. (Р)

## Хејлити

Дефиниција, врсте и подела.

Терапија и нега болесника. (П)

## Стоматити

Дефиниција, подела.

Ексудативни стоматити (афте, алергични, херпеси).

Ангуларни.

Терапија.

Задах из уста.

Орални узроци.

Екстраорални узроци.

Терапија.

Леукоплакија и гљивична обољења у устима.

Узроци.

Клиничка слика.

Терапија. (П)

## Обољења језика

Развојне аномалије.

Географски језик.

Црни језик.

Обложен језик.

Одраз општих обољења на усну дупљу.

Најчешћа обољења усне дупље у ратним условима и њихово збрињавање.

Улцеронекрозни гингивити и стоматити.



Скорбутични гингивити и стоматити.

Акутне гнојне инфекције.

Пружање прве помоћи и организација минималних услова.

Оштећења усне дупље услед примене нуклеарних и хемијских оружја. (Р)

#### ОРАЛНА ЖАРИШТА И КОНСЕКУТИВНА ОБОЉЕЊА (5)

##### Жаришта

Формирање апикалних жаришта.

Орална локализација жаришта.

##### Дијагноза жаришне инфекције

Општи клинички симптоми.

Хематогене промене и седиментација еритроцита.

Тестови. (Р)

##### Дијагноза жаришта

Стоматолошка анамнеза.

Стоматолошки преглед.

Рендгенографија.

Тестови. (Р)

##### Профилактика и терапија жаришне инфекције

Болести проузроковане жаришним деловањем.

Локална стоматолошка терапија: хируршка и конзервативна. (П)

#### ВЕЖБЕ

##### Рад на одељењу лечења обољења пародонтоцијума

###### I вежба

Упознавање инструмената, опреме и радног места. Пријем пацијента.

Припремање радног места.

Спремање радног места после терапијског захвата.

###### II-V вежба

Упознавање и припремање средстава инструмената за откривање денталног плака, за уклањање зубног каменца, као и за уклањање мекхих наслага.

Инструменти, општење и одржавање.

Асистирање у току рада лекара.

###### VI-VIII вежба

Упознавање и припрема инструмената за обраду пародонталних цепова.

Асистирање у току рада.

###### IX вежба

Припремање комплета и инструмената за брушење зуба у циљу оклузивног уравнотежења.

Асистирање.

###### X вежба

Припремање медикамената и материјала за терапијске захтеве код пародонтопатије.

Дезинфицијентна и антисептична средства.

Анестетици.

###### XI и XII вежба

Припремање хируршког завоја и асистирање у току рада.

Цинкоксидеугенол – вата.

Готови фабрички хируршки завоји.

###### XIII вежба

Припремање радног места за фулгурацију.

Припрема пацијента.

Припрема апарата.

Асистирање у току рада.

###### XIV и XV вежба

Упознавање и припремање апарата за уклањање зубног каменца ултразвуком.

Пуштање у рад апарата.

Искључивање апарата.

Асистирање у току рада и одржавање апарата.

###### XVI-XIX вежба

Хируршко лечење пародонтопатије.

Припремање радног места и инструмената за гингивектомију.

Припремање радног места и инструмената за режањ операцију.

Припремање радног места и инструмената за мукогингивалне захвате.

Асистирање у току примене имплахтита.

Асистирање у току хируршког лечења пародонтопатије.

Нега болесника после хируршког лечења.

##### Електрофореза лекова (извођење)

###### XX вежба

Упознавање и руковање апаратом за електрофорезу.

Припремање радног места.

###### XXI вежба

Припремање електрода за електрофорезу.

Активна електрода.

Инактивна електрода.

###### XXII вежба

Припремање лекова који се дају електрофорезом и катодна галванизација.

##### Б. Практични део из рендгенологије

###### XXIII вежба

Рекapитулација знања о рендген-апарату и заштити од рендген-зрака.

###### XXIV-XXV вежба

Ретроалвеоларно снимање.

Уношење и намештање филма.

Положај главе пацијента.

Нагиб цеви, сагитални угао.

Експозиција.

###### XXVI вежба

Ретрокоронарно снимање.

Врсте филмова за ово снимање.

Упадне тачке и нагиб цеви.

**XXVII вежба**

Оклузивно снимање.

Врсте филмова који се користе за ово снимање.

Набиг цеви и упадне тачке.

**XXVIII вежба**

Аксијално снимање и ретроангуларно снимање.

Врсте филмова.

Положај главе и упадне тачке.

**XXIX вежба**

Чување и обележавање филмова.

**Рад на одељењу за обољења мекких оралних ткива****XXX и XXXI вежба**

Припремање разних лекова и средстава у лечењу обољења мекких оралних ткива.

Дезинфицијентна средства.

Готови фабрички препарати.

Средства за указивање прве помоћи у случају анафилактичког шока, алергијске реакције и колапса.

**XXXII вежба**

Припремање медикамената за тестирање у жаришној инфекцији.

Припремање и асистирање у току извођења тестова.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Припрема радног места, инструмената и медикамената и асистирање при иницијалној терапији пародонтопатије, распремање радног места после завршне терапије.

Хируршка терапија пародонтопатије:

– припрема хирушког стола, инструмената и асистирање,

– нега пацијента после хируршке интервенције.

Припрема радног места, инструмената и медикамената и асистирање при терапији обољења мекких оралних ткива.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм наставе предмета пародонтологија и орална медицина састоји се из теорије, практичних вежби и практичне наставе у блоку који представљају јединствени наставни процес, што обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавање технике рада до нивоа умења и вештина. Акцент је стављен на практичну наставу.

Основни критеријуми за избор елемената наставног садржаја били су: учесталост појава појединих обољења у националној патологији, њихов значај за здравље, како усне дупље у ужем смислу, тако и за здравље болесника уопште; неопходан фонд знања да би се могли успешно обављати задаци који се из домена болести уста постављају пред стоматолошку сестру (техничара) и основа за даље образовање.

Наставни програм теоријске наставе садржи шест великих тематских целина, од којих свака садржи већи или мањи број наставних јединица (тема). Вежбе обухватају четири логичке целине подељене на већи број методских јединица, при чему се водило рачуна о целисходности рационалности извођења појединих вежби, а њихово трајање је усклађено

како са обимом материје коју обрађују, тако и са важношћу која им припада у погледу учесталости њихове примене у свакодневном раду и према националној патологији. Такође се водило рачуна и о савременим кретањима у стоматолошкој науци и уграђивању и ових елемената у наставне садржаје.

Ученици у оквиру овог предмета изучавају потпуно нову материју. Применом принципа доступности упознају место и значај предмета и његову повезаност са другим предметима који се паралелно проучавају. У поглављу о обољењима мекких ткива усне дупље задржан је исти дидактички принцип, а при излагању материје из рендгенологије објашњени су основни принципи из ове области као и врсте рендген-филмова и методе снимања. У оквиру наставе из, такозване, жаришне инфеје објашњен је начин настанка и важност жаришта за опште здравље, као и методе за њихово дијагностицирање и откривање жаришне инфекције, профилакса оваквих стања и њихових последица.

Оваква настава треба не само да обучи ученике у примени појединих метода већ и да их стимулише да примењују превентивне мере и здравствено просвећивање болесника у стоматолошким амбулантама.

У оквиру вежби задржан је исти редослед садржаја као и у теоријској настави, а ученици се постепено уводе у проблематику рада са материјом из домена болести уста, при чему се полази од једноставних ка компликованијим методама лечења и од простијих ка компликованијим апаратима.

У оквиру теоријских часова предвиђено је да се две трећине сваког часа искористи за изношење нове материје а једна трећина за проверу знања и утврђивање градива. У даљем тексту дати су примери садржаја неких тема – методских јединица. При излагању нове материје користити и сва расположива наставна средства.

Методика остваривања наставних садржаја на вежбама заснива се на краћим уводним предавањима (сем у случајевима када је то урађено у оквиру теоријске наставе), демонстрирању појединих радњи, које ученици треба да изведу и њиховом увежбавању, да би се што боље, правилније и брже стекле одређене вештине. При томе, настојати да сваку од поменутих радњи изведе сваки присутни ученик и то више пута. Вежбе се, по правилу, одвијају у одговарајућим стоматолошким установама, у одељењима за болест уста са потребном опремом, затим на стоматолошком факултету који је најпогоднији због повезаности наставних садржаја које изучавају студенти стоматолошког факултета и ученици. Само неке вежбе могу се одржавати у одговарајуће опремљеним кабинетима школе. За обављање вежби, ради обезбеђивања оптималних услова рада, неопходно је да одељења буду подељена у групе од осам ученика.

Како су програмом вежби обухваћени садржаји потребни за реализовање савремене клиничке праксе потребно је што више увежбавати поједине радње ради постизања високог степена мануелне спретности брзине и рационалне координације појединих покрета, а пре свега, инсистирати на разумевању њиховог значаја и корисности.

Узимајући у обзир специфичност наставе из пародонтологије и оралне медицине, потребно је код њих користити модерна наставна средства. Поред осталог и дијапозитиве, филмове, фотографије, шеме, моделе.

Практична настава у блоку састоји се из три логичке целине и треба је организовати након реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и практичних вежби, чиме се обезбеђује практична примена стечених знања.

**ДЕЧЈА СТОМАТОЛОГИЈА****Циљ и задаци**

Циљ предмета дечје стоматологије је упознавање ученика са дететом као пацијентом стоматолога и оспособљавање стоматолошке сестре-техничара за рад са децом као пацијентима.

**Задаци предмета су:**

- упознавање најважнијих и најчешћих патологија уста и зуба код деце;
- оспособљавање ученика да разликују здраву од болесне деце ради тријаже;
- оспособљавање ученика да саветују родитеље у вези са стоматолошким интервенцијама код њихове деце;
- упознавање специфичности у примени и руковању апарата, инструментима и лековима у раду са децом;
- оспособљавање ученика за рад у школским и предшколским зубним амбулантама.

**IV РАЗРЕД**

- (2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;  
2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ПРЕДМЕТ И МЕСТО ДЕЧЈЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ (7)**

Радни задаци стоматолошке сестре-техничара у дечјој стоматологији.

Предмет и место дечје стоматологије. (Р)

Дечја стоматологија и остале науке (медицинске, техничке, психологија и др.).

Сврха дечје стоматологије.

Деца као пацијенти зубног лекара.

Узрасти које обухвата дечја стоматологија.

Подела на групе према карактеристикама развоја (новорођенче, одојче, мало дете, предшколско и школско дете).

Појава и фреквенција обољења уста и зуба у деце.

Значај здравих зуба у деце.

Дете у зубној амбуланти.

Особености детета, став особља у зубној амбуланти према деци.

Специфичности у раду са децом и психолошки типови деце.

Место и улога стоматолошке сестре у раду са децом. (П)

**РАЗВОЈ ОРГАНА ЗА ЖВАКАЊЕ (8)**

Развој зуба млечне дентиције.

Почетак развоја, фазе, зубна клица.

Стварање глеђи, дентина и цемента.

Развој корена.

Развој сталних зуба.

Зуби заменици, стварање заменске гредице. (Р)

Допунски зуб.

Ницање зуба.

Хронологија ницања млечних зуба.

Смена зуба.

Хронологија ницања сталних зуба. Ресорпција корена млечних зуба.

Физиолошка и патолошка ресорпција.

Опште карактеристике млечних зуба.

Број, величина, боја, облик крунице, коренови.

Обележавање млечних зуба.

Поремећаји при ницању млечних зуба и пропратне појаве при ницању.

Прерано ницање млечних зуба.

Закаснило ницање.

Значај превентивних мера и њихова примена.

Класификација каријеса.

Материјали за испуне млечних и сталних зуба у деце.

Најпогоднији материјали, добра и лоша својства.

Подлоге.

Примена композитних материјала у дечјој стоматологији.

Нативачи фисура. (П)

**КОМПЛИКАЦИЈЕ КАРИЈЕСА МЛЕЧНИХ ЗУБА (8)**

Обољења пулпе млечних зуба.

Специфичности обољења пулпе млечних зуба.

Најчешћи облици обољења пулпе у деце.

Основни принципи у терапији пулпита млечних зуба.

Гангрена пулпе млечних зуба.

Специфичности у току обољења.

Знаци гангренозно распадне пулпе.

Основни принципи терапије.

Периодонтити млечних зуба.

Ширење инфекције.

Апсес и флегмона.

Компликације гнојног периодонтита.

Принципи терапије. (П)

**ОРАЛНО ХИРУРШКИ ЗАХВАТИ У ДЕЦЕ (4)**

Вађење млечних зуба.

Важност безболног рада.

Врсте и примена анестетика у дечјој стоматологији.

Рана екстракција млечних и сталних зуба.

Индикације за екстракцију млечних зуба – остали орално-хируршки захвати.

Интраоралне и екстраоралне инцизије апсеса.

Ресекција корена са незавршеним растом.

Френулектomiја.

Компликације за време и после орално-хируршких интервенција.

Прва помоћ и антишок терапија. (П)

**РЕНДГЕНОГРАФИЈА У ДЕЧЈОЈ СТОМАТОЛОГИЈИ (2)**

Специфичности интраоралних снимања у деце.

Врсте снимања и филмова.

Рендген-статус за поједине узрасте деце.

Важност апсолутне заштите деце при снимању. (О)

**ПОВРЕДЕ ЗУБА У ДЕЦЕ (6)**

Повреде млечне и сталне дентиције.

Најчешће повреде и узраст у коме долази до повреда.

Класификација повреда.

Могућност профилаксе.

Прва помоћ код повреда млечних и сталних зуба.

Основни принципи лечења. (О)

**ПРОТЕТСКО ЗБРИЊАВАЊЕ У ДЕЦЕ (2)**

Основни принципи протетског збрињавања.

Врсте протетских надокнада.

Утицај протетских надокнада на развој органа за жвакање.

**СПЕЦИФИЧНОСТИ ОБОЉЕЊА УСТА У ДЕЦЕ (5)**

Запаљење десни:

Гингивити ницања, катарални, пубертетски и медикаментозни гингивити.

Принципи и значај ране терапије гингивита.

Запаљење оралне слузокоже.

Нерпечични стоматит, хери-ангина, афтозни стоматити, ангуларни стоматит, сор.

Принципи терапије.

Повреде меких ткива уста.

Беднаржове афте, декубитални улкус, уједи (нарочито после анестезије).

Принципи терапије.

Симптоми општих обољења у устима деце.

Акутне инфективне болести децјег узраста (мале бо-гине, шарлах, рубсоле, варицеле, паротитис и др.).

Заштита од ширења инфекције у децјој зубној амбулан-ти.

Манифестација авитаминозе и других општих обољења у устима деце.

Тумори и цисте у устима деце:

Најчешћи тумори деце.

Дентогене, трауматске и ретенционе цисте, ранула.

Принципи терапије и превенције. (II)

**ШКОЛСКА ЗУБНА НЕГА (4)**

Планирање систематске санације деце у оквиру ШЗН медицинска документација.

Здравствени картони.

Дневна, месечна и периодична евиденција о раду зубне амбуланте.

Текућа евиденција о обољењима и стањима утврђеним у организацијама службе за заштиту и лечење уста и зуба.

Статистика обољења уста и зуба. (II)

**ВЕЖБЕ****Специфичности практичне наставе****I вежба**

Изглед стоматолошке сестре на радном месту и однос према малом пацијенту; врсте интервенције у децјој стома-тологији.

Упознавање установа у којима се обавља зубно-лекарска заштита деце (II)

**II вежба**

Опрема и распоред опреме на појединим одељењима за рад са децом одељење за изолацију, амбуланте у оквиру ШЗН, рад у теренским условима, чекаонице за децу (изглед, величина, специфичност у опреми), први пријем пацијента (однос стоматолошке сестре према пацијенту и пратиоцима, систематски преглед као прва интервенција, уношење подата-ка у картон по налозима лекара).

**Болести зуба у оквиру децје стоматологије (II)****III вежба**

Сличности и разлике у асистирању при раду са одрас-лима и са малим пацијентом, припремање радног места за рад са децом (специфичности, руковање инструментима и медикаментима).

**IV вежба**

Обезбеђивање сувог радног поља (ватеролне, држачи ватеролни, сисалке, држачи језика).

**V вежба**

Кофердам, делови кофердама, припрема радног места и асистирање код постављања кофердама. Важност брзог и ефикасног рада.

**VI вежба**

Припремање медикамената за тоалету кавитета.

**VII вежба**

Припрема радног места и асистирање при постављању различитих врста испуна и асистирање.

**VIII-IX вежба**

Припремање инструмената, подлога и материјала при постављању једноповршинских и двоповршинских испуна и асистирање.

**X вежба**

Припремање инструмената и материјала при изради ин-леја и асистирање; припремање радног места за цементирање инлеја и асистирање.

**XI вежба**

Припремање инструмената, медикамената и материјала и асистирање при терапији дубоког каријеса.

**XII-XIII вежба**

Припремање инструмената, медикамената, и материјала у терапији запаљене пулпе и асистирање; припремање меди-камената за указивање прве помоћи; средства за трајну и привремену десензибилитацију пулпе; припрема радног места за моратални и витални третман зуба у деце.

**XIV-XVI вежба**

Припремање инструмената, медикамената и материјала при терапији гангрене пулпе зуба у деце и асистирање.

Припремање радног места за указивање прве помоћи код гангрене и перидонтита. Инструменти и медикаменти за лечење гангрене млечних и сталних зуба у развоју. Средства за пуњење канала корена млечних зуба и зуба са не-завршеним растом.

**Повреде зуба млечне и сталне дентиције (II)****XVII вежба**

Поступак сестре при првој посети код повреде зуба.

Припрема радног места за пружање прве помоћи.

**XVIII-XIX вежба**

Припремање инструмената и медикамената за обраду фрактура по класама. Припремање и избор целулоидних и готових металних круница. Припремање цемента за цементи-

рање привремених круница и за заливање фрактурних површина и асистирање. Асистирање лекару при изради заштитних круница. Заштита зуба пре узимања отисака.

#### XX вежба

Припремање радног места у терапији луксације зуба.

Асистирање лекару при узимању отисака и изради спринтова од самовезујућег акрилата.

#### XXI–XXII вежба

Припремање радног места у терапији фрактуре зуба. Припрема композита и асистирање. Припремање медикамената за заштиту зуба и подлога и асистирање. Припремање целулоидних круница.

#### XXIII вежба

Припремање радног места, инструмената и материјала при изради протетских надокнада у деце и асистирање.

#### Орално-хируршки захвати у деце (II)

#### XXIV вежба

Припремање радног места за орално-хируршке интервенције.

Однос стоматолошке сестре – техничара према пацијенту и пратиоцу.

#### XXV вежба

Припремање радног места и инструмената за вађење зуба и асистирање. Припремање анестетика за површинску и инфилтрациону анестезију и асистирање.

Резистенција млечних зуба.

Поремећаји при ницању сталних зуба.

Прерано и закаснило ницање.

Етијирани зуби.

Тешко ницање зуба, поремећаји броја зуба.

Прекобројни зуби.

Предмечни зуби.

Права и лажна анодонција, поремећаји величине, боје и облика.

Макро и микродонција.

Фузија, геминација, конкресценција.

Егзогена и ендогена пребојеност зуба.

Поремећаји структуре зуба.

Хипоплазија глеђи.

Шарени зуби.

Хачинсонов и Тарнеров зуб.

Урођени поремећаји глеђи и дентина. (Р)

#### ЗУБНИ КВАР (14)

Дефиниција и етиологија зубног квара.

Савремено схватање настанка зубног квара.

Исхрана и зубни квар.

Исхрана труднице, дојилца и деце.

Значај минерала и витамина.

Локални утицај исхране на зубни квар (физички и хемијски).

Шећер и зубни квар.

Хлеб.

Каријес млечних зуба.

Специфичности у односу на сталне зубе.

Значај каријеса млечних зуба на развој организма уопште и посебно органа за жвакање.

Компликације каријеса.

Циркуларни каријес.

Етиологија, карактеристике, клиничка слика и принципи терапије.

#### XXVI вежба

Припремање радног места за операције и асистирање лекару код мањих орално-хируршких захвата у деце (код ресекције корена, интра и екстраоралне инцизије апсцеса и уклањање циста).

#### XXVII вежба

Указивање прве помоћи код преосетљивости на лекове.

Припрема антишок терапије и асистирање.

#### XXVIII вежба

Практична примена рендгенографије у дечјој стоматологији (врсте рендген-филмова и снимака, заштита деце).

#### Обољења уста у дечјој стоматологији (II)

#### XXIX вежба

Припремање пацијената за туширање (положај детета при туширању); заштита особља у току рада и заштита пратиоца.

#### XXX вежба

Стерилизација и дезинфекција инструмената и саме просторије за туширање. Припремање раствора за испирање уста ( $H_2O_2$ , Panthenol, Nistatin, Hexoral и др.). Техника давања спреја.

Одржавање боца и канила. Примена масти (Panthenol, Nistatin, антибиотске масти).

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Припремање радног места за рад с децом.

Припремање подлога и асистирање.

Припремање једноповршинских и двоповршинских испуна и асистирање.

Припремање инструмената, медикамената и материјала у терапији дубоког каријеса и асистирање.

Припремање инструмената и медикамената при терапији гангрено пулпе и асистирање.

Припремање инструмената, медикамената и материјала у збрињавању повреда зуба и асистирање.

Припремање раствора за туширање и техника давања спреја.

Вођење зубноздравствене документације.

Механичко чишћење, дезинфекција и стерилизација инструмената.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета дечја стоматологија састоји се из: теорије и вежби и наставе у блоку.

Оваква концепција наставе треба да обезбеди солидну теоријску основу и неопходну основу за успешно савлада-

вање програма практичне наставе и оспособљавање послова стоматолошке сестре-техничара на одељењу за деčју стоматологију.

Наставни програм представља функционалну целину и надовезује се на садржаје програма осталих стручних стоматолошких предмета обухватајући посебне специфичности из области деčје стоматологије.

Из концепције наставног програма следи да се у теоријској настави инсистира на разумевању општих појмова и законитости у области деčје стоматологије, а мање на усвајању чињеничног материјала. Оваква концепција упућује ученика да развија способности уочавања и повезивања материје стручних предмета, дајући му знања из стоматологије која може користити за даљу наградњу или их применити у свакодневном практичном раду.

Предмет је концепиован тако да је теоријска настава уско повезана са практичном и да јој претходи.

У теоријском делу програма избегнут је историјски приступ. Примењен је теоријско-огички приступ који омогућава познавање савремених сазнања и праксе из ове области. Теоријска настава тежи да објасни појмове, проблеме и задатке деčје стоматологије, проблематике, с посебним освртом на улогу стоматолошке сестре у њиховом решавању.

У остваривању теоријске наставе треба водити рачуна о корелацији са наставом осталих предмета из области стоматологије (болести зуба, болести уста, стоматолошка протетика, ортопедија вилица и др.) који се међусобно надграђују и надовезују, а посебно треба указати на специфичности у области деčје стоматологије.

Део наставног програма садржи основна знања из неких медицинских предмета (педијатрија, инфективне и интерне болести, психологија итд.)

Други, веома важан, део наставног процеса је обука ученика у стицању знања и вештина потребних за практичну примену теорије. Вежбе се могу обављати на клиници за деčју стоматологију стоматолошког факултета или у установама где је добро развијена служба деčје стоматологије и које имају одговарајуће овлашћење да ту наставу могу обављати. За извођење вежби, одељења треба поделити на групе од шест до осам ученика. С обзиром на специфичности у обуци и индивидуалну обуку ученика, пожељно је да групе не буду бројније.

Програм вежби произилази из теоријског дела и обухвата оне садржаје чију примену савремена клиничка пракса захтева. Да би се то постигло, потребно је стално вежбање спретности ученика и обавеза, односно, да сваки ученик макар пет пута уради самостално све радње предвиђене за поједине вежбе.

Тематске целине обједињују више функционално повезаних наставних тема. Избором тема су обухваћена само најбитнија и најопштија поглавља деčје стоматологије, која обезбеђују правилно схватање и разумевање проблематике. Теме које су већ обрађене у другим стоматолошким дисциплинама, а од посебне важности су за предмет деčје стоматологије, стављене су у програм као рекапитулација одређених поглавља. У суштини свака теоријска тематска целина је у корелацији са практичним тематским целинама, изузев тематске целине која ученицима даје само основна знања о развоју органа за жвакање и о поремећајима развоја и ницања зуба на нивоу обавештености, а за коју се не предвиђа посебно поглавље и у практичној настави.

Тематска целина која представља увод у предмет деčја стоматологија објашњава назив предмета, његов значај и сврсисходност. За обраду се предвиђа осам часова теоријске наставе и четири часа практичних вежби. У теоријском делу

ученици, на нивоу обавештености, упознају предмет, место и значај деčје стоматологије. У другом делу, на нивоу разумевања, упознају се са пацијентима различитог узраста, динамичке промене које се код њих дешавају, карактеристикама психо-физичког развоја, као и са појавом и фреквенцијом обољења уста и зуба код деце.

На нивоу прихватања, обрадити специфичности у раду са децом, установе у којима се обавља зубнолекарска заштита деце и посебно улогу стоматолошке сестре у том раду (етику, опхођење са малим пацијентима и њиховим пратиоцима, опхођење са осталим радницима на радном месту, закизивање пацијената итд.)

Ову тематску целину треба повезати са наставом из свих ускостручних стоматолошких предмета, као и са осталим предметима који имају заједничких додирних тачака (нпр. психологија и др.)

Следећа тематска целина се дели на две подтеме које упознају ученика са развојем органа за жвакање – посебно млечних и сталних зуба, као и са поремећајима који се могу догодити. За реализацију је предвиђено 10 часова теоријске наставе. При реализацији ове целине надовезати се на наставу из анатомије, физиологије, биологије, патологије, ортопедије вилица, болести зуба, стоматолошке протетике и сл.

Трећа тематска целина се такође дели на две подтеме. За њену реализацију предвиђено је 16 часова теоријске наставе и 28 часова вежби. На нивоу обавештености ученик треба да упозна здравствени, економски, социјални значај зубног квара, као и са чињоцима који до њега доводе. На нивоу разумевања, треба обрадити специфичности каријеса млечних зуба, етиологију, ток и терапију његових компликација.

Практични део наставе треба да буде на нивоу практичне примене (прихватања) и да укаже на специфичности у раду са децом. Овај део наставе, теоријске и практичне, треба да се надограђује на наставу из предмета болести зуба, познавање материјала и фармакологије. Практични рад ученика треба да се заснива на што бољем савладавању технике асистирања при раду са децом и одраслим пацијентима. Посебну пажњу посветити упознавању инструмената који су најприкладнији за рад у деčјој стоматологији, као и посебним захтевима у раду (брзина, квалитет и сл.)

Следећа тематска целина обрађује орално-хирушке захвате код деце. За њену реализацију предвиђено је 4 часа теоријске наставе и 10 часова вежби. Овај релативно мали број часова је предвиђен због тога што у њима треба обрадити само специфичности у раду са децом (инструментаризам, анестетици, индикације за екстракције млечних зуба, поступак у припреми радног места и малог пацијента итд.). Ову наставу треба надоградити на наставу из предмета познавање материјала, фармакологија, стоматхирургија, нега болесника, болести зуба и сл.

За реализацију тематске целине која обрађује рендгенграфију у деčјој стоматологији предвиђено је два часа теоријске наставе. Пошто се ова материја детаљније обрађује у предметима физика, болести уста, болести зуба, ортопедија вилица и др. у деčјој стоматологији је потребно само указати на специфичности интраоралног снимања код деце, врсте филмова и снимања, узимање рендген-статуса. Посебно треба нагласити важност апсолутне заштите деце при снимању.

У тематској целини која обрађује повреде зуба код деце, ученици треба, на нивоу разумевања, да упознају ову проблематику за коју је у теоријској настави предвиђено шест часова, а у вежбама 14 часова. На нивоу практичне примене детаљно обрадити све задатке који се постављају

пред стоматолошку сестру. С обзиром на то да се о повредима меких делова и скелета лица говори у стоматхирургији, наставу ова два предмета треба повезати.

Следећа тематска целина обрађује протетско збрињавање код деце, где треба указати само на специфичности у раду са децом (2 часа теоријске наставе). Ово поглавље треба ускладити са предметима познавање материјала, стоматолошка протетика, ортопедија вилица и др. где се ова материја обрађује знатно детаљније.

Осма тематска целина обрађује обољења меких делова уста. Обрада је предвиђена на нивоу разумевања, а симптоми општих обољења на нивоу обавештености. У овом поглављу ученицима треба изложити, поред манифестација у устима, и основне појмове о неким акутним дечјим инфективним болестима и о спречавању ширења инфекције у дечјој зубној амбуланти. За ову целину предвиђено је у теоријском делу шест часова и четири часа вежби.

Наставу треба ускладити са предметима болести уста, интерна медицина, микробиологија и др. указујући на специфичности у јављању неких обољења у деце.

Практична настава у блоку изводи се у зубно-здравственим организацијама, у континуитету од по недељу дана и то по завршетку обрађених тематских целина у теоријској настави и вежбама.

Наставу у блоку треба планирати када се обраде поглавља која обухватају лечење каријеса, оболеле пулпе.

За теоријску наставу треба користити савремена наставна средства, као што су дијапозитиви, модели, отографије, схеме и дијаграми.

За вежбе и практичну наставу у блоку потребни су инструменти, медикаменти, материјали и прибор који се користе на одељењу за дечју стоматологију.

## ОРТОПЕДИЈА ВИЛИЦА

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета ортопедија вилица је да ученици усвоје најважнија сазнања о овој специјализованој грани, која су у функционалној вези са сазнањима из сродних стоматолошких и медицинских наука и представљају стручну основу за професионални рад и успешно настављање образовања на вишем степену стручног образовања.

### Задаци наставе су:

- усвајање неопходних стручних знања која ће омогућити ученицима да се по завршеном школовању укључе у непосредан рад на пословима ортопедије вилица;
- омогућавање стоматолошким сестрама да уз рад, самостално и у сарадњи са осталим радницима, продубљују своја знања и прате стручни развој ове дисциплине;
- схватање узајамне повезаности нормалног раста и развоја орофацијалног система и обављања нормалних функција масикаторног органа;
- указивање на пренаталне и постнаталне етиолошке факторе у настанку конгениталних аномалија и малоклузија;
- демонстрирање најчешћих аномалија у деце и оспособљавање ученика да својим радом уз лекара допринесу успешном спровођењу терапије;
- упознавање значаја и организације вођења картотеке, моделотеке, филмотеке;
- савладавање употребе инструмената и материјала који се користе у свакодневним пословима у ортодонтојској ординацији.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;

1 час недељно, 30 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОДНО ПРЕДАВАЊЕ (1)

Циљеви и задаци ортопедије вилица, повезаност са осталим гранама стоматологије, социјални значај. (О)

### РАСТ И РАЗВИТАК (4)

Општи раст и развој, њихова међусобна повезаност.

Пренатални и постнатални раст са посебним освртом на раст коштаног ткива и његов значај за ортопедију вилица.

Ритмови раста.

Пренатални и постнатални раст и развој вилица.

Опште карактеристике млечних и сталних зуба и начини обележавања млечне и сталне дентиције. (Р)

### ФУНКЦИЈА ОРГАНА ЗА ЖВАКАЊЕ (7) (Р)

Функција дисања и њен значај за правилан раст и развој горње и доње вилице.

Функције сисања и улога ове функције у развоју органа за жвакање и општем развоју.

Гутање (са посебним освртом на инфантилно и гутање одраслих).

Жвакање – типови жвакања и њихов значај.

Формирање говора и његов функционални утицај на правилан развој органа за жвакање. (Р)

### ЕТИОЛОГИЈА НЕПРАВИЛНОСТИ ЗУБА И ВИЛИЦА (16)

Пренатални етиолошки фактори: утицај наслеђа на развој органа за жвакање, вирусна и специфична обољења мајке у току трудноће; употреба алкохола, никотина, дроге и медикамента у току трудноће; дејство зрачења у току трудноће.

Фактори који делују за време акта рађања.

Постнатални етиолошки фактори.

Општи етиолошки фактори: обољења ендокриних жлезда, инфективне болести, рахитис, исхрана.

Локални етиолошки фактори: неправилне функције дисања, гутања, жвакања и говора, лоше навике сисања прста, страних предмета, положај при спавању, подметање шаке. Каријес млечних зуба и превремен губитак млечних зуба. Повреде зуба и вилица. Тумори и цисте. (Р)

### ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ КЛИНИЧКОГ РАДА (23)

Карактеристике нормалне оклузије и артикулације.

Анамнеза, налаз, модели и значај анализе модела.

РО апарати и РО снимања.

Аномалије зуба и вилица.

Неправилности појединих зуба у броју, величини, облику положају, структури.

Неправилности групе зуба у фронталној регији и потпорној зони.

Неправилности вилица у величини и облику.

Неправилности односа вилица: I, II, III класе по Англеу, дубок загрижај, отворен и укрптен загрижај.

Конгениталне аномалије. (Р)

**МЕТОДЕ ТЕРАПИЈЕ (8)**

Превентивне мере и благовремена терапија ортодонских неправилности.

Миофункционална терапија.

Куративне мере.

Биолошки принципи терапије.

Терапија покретним и непокретним апаратима.

Екстракциона терапија. (II)

**ПОСЛЕДИЦЕ ОРТОДОНТСКИХ НЕПРАВИЛНОСТИ (1)**

Каријес зуба, периодонтална обојења, психички развита, протетска рехабилитација. (P)

**ВЕЖБЕ****Ортодонтска амбуланта, техничка сала, рендген кабинет****I вежба**

Изглед и опрема просторија.

**Инструменти који се користе у ортопедији вилица****I вежба**

Амбуланта и техничка ортодонтска клешта.

Кашике за узимање отисака.

**II вежба**

Инструменти за израду фиксних апарата.

**III вежба**

Инструменти за анализу модела.

Инструменти за коректуру ортодонских апарата.

**Материјали који се користе у ортопедији вилица****IV вежба**

Гипс. Особине, индикације, припрема.

Алгинати. Индикације, особине, припрема.

Чување отисака до изливања.

**V вежба**

Акрилати – аутополимеризујући, особине, индикације, припрема.

Гутаперка. Индикације, особине, примена.

Воскови, индикације, врсте.

**Припрема радног места пре почетка радног времена****VI вежба**

Дезинфекција радног места. Припрема инструмената и материјала, готових радова. Историја болести и модела.

**Први пријем пацијента****VII вежба**

Изглед стоматолошке сестре – техничара.

Однос стоматолошке сестре према малом пацијенту и пратиоцу.

Психолошки типови деце.

**VIII вежба**

Здраво, болесно, хендикепирано дете.

Важност познавања специфичности у раду са децом током ортодонских интервенција.

**Административни послови****IX вежба**

Здравствени картон. Историја болести.

Налог за технику и одобрења за ортодонтске апарате.

**X и XI вежба**

Лекарски дневник. Статистички извештаји и вођење књиге за заказивање пацијената за преглед.

Картотека, моделотека и филмотека (II)

**XII и XIII вежба**

Начин разврставања ове документације и значај њеног чувања.

**Узимање отисака****XIV и XV вежба**

Припрема пацијента за узимање отисака.

Припрема радног места и асистирање код узимања отисака за израду студијских модела.

Значај доброг отиска.

**XVI вежба**

Припрема радног места и асистирање при узимању отисака за израду апарата.

Припрема радног места за узимање конструкционог загрижаја.

**Повез браде****XVII вежба**

Израда капе за подвез браде који се примењује у терапији прогених загрижаја.

Израда капе за подвез браде који се примењује у терапији отворених загрижаја.

Улога стоматолошке сестре – техничара при извођењу миофункционалне терапије за поједине аномалије

**XVIII вежба**

Вежбе шпатулом.

Вежбе за дистални загрижај.

**XIX вежба**

Вежбе за отворени загрижај.

Вежбе за хипотонични кружни мишић усана.

Вежбе гутања.

**Фиксни апарати (II)****XX вежба**

Припрема радног места и асистирање при сепарацији зуба.

**XXI вежба**

Припрема радног места и асистирање при постављању фиксног апарата.



**Пацијенти са palatoschizama****XXII вежба**

Посета стационару и приказ орофацијалног система новорођенчета, одојчета и детета са малформацијама.

**XXIII вежба**

Припрема бебе за узимање отисака.

Одабирање кашика и припрема материјала за узимање отисака.

**XXIV вежба**

Израда капе за фиксирање "стимулатора".

**Хигијена уста, зуба и ортодонских апарата****XXVII вежба**

Техника прања зуба.

Значај добре хигијене зуба и апарата.

**Практични приказ модела и пацијената са ортодонским аномалијама****XXVIII вежба**

Неправилности појединих и групе зуба.

Неправилности односа вилица.

**Практични приказ разних врста ортодонских апарата****XXIX вежба**

Активни покретни апарати.

Функционални апарати.

Припрема радног места за предају готових радова.

**Рендгенологија****XXX вежба**

Екстраорална рендгенографија: теле Rtg, panomix, ортопантомографски снимак, Rtg шаке.

Значај обележавања и читања снимака.

Припрема радног места за кефалометријску анализу.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Пријем пацијента: припрема инструмената, материјала и асистирање при узимању отисака.

Покретни апарати: припрема инструмената, потребног прибора и асистирање за фазе израде апарата. Упутства при предаји покретних апарата.

Фиксни апарати: припрема инструмената и асистирање при постављању и контроли фиксних апарата.

Миофункционална терапија: обучавање пацијената у извођењу миофункционалних вежби код одређених ортодонских неправилности.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Ортопедија вилица се као уско стручни предмет изучава у IV разреду. Програм наставе ортопедија вилица обухвата теоријску наставу, вежбе и практичну наставу у

блоку и омогућава примену усвојених теоријских сазнања у практичном раду.

Програм теоријске наставе обухвата седам тематских целина које омогућавају ученику да се упозна са садржајем овог предмета и повезаносту са осталим гранама стоматолозије и медицине, социјалним значајем и сврхом ортодонског лечења.

У поглављу раст и развитак и функције органа за жвакање обрађују се теоријска сазнања о нормалном расту и развоју и нормалним функцијама органа за жвакање што треба нарочито истаћи да би се касније схватиле карактеристике појединих ортодонских неправилности и неправилне функције органа за жвакање. Информације из ових поглавља су уско повезане са информацијама из биологије и анатомије са физиологијом.

Етиологија ортодонских неправилности и основи клиничког рада су веома важне тематске целине, јер омогућају усвајање основних знања о узроцима малоклузије и карактеристикама појединих неправилности, што ће стоматолошка сестра – техничар користити у свакодневном здравствено-васпитном раду са родитељима и малим пацијентима. Изражена је корелација ових тематских целина са интерном медицином, инфективним болестима и дечјом и превентивном стоматологијом.

Схватање основе клиничког рада и метода терапије омогућају схватање праве вредности и неопходности тимског рада лекара, стоматолошке сестре – техничара, зубног и рендген техничара. Нарочито треба истаћи значај превентивних мера и пре и постнаталном периоду раста због здравствено – васпитног рада. Овакав вид ангажовања стоматолошке сестре-техничара је неопходан у нашим условима јер се код наше деце ортодонске неправилности јављају у преко 50 одсто случајева.

Груписање и утврђивање редоследа елемената наставних садржаја у структури наставног програма као целини, извршено је на основу дидактичких принципа (свесне активности ученика очигледне наставе систематичности и повезаности елемената). Посебно се водило рачуна о два фактора: поштуности и повезаности елемената.

За остваривање теоријске наставе предвиђено је две трећине часова за обраду и једна трећина за утврђивање градива.

Предмет ортопедија вилица захтева, поред теоријске наставе и практичне вежбе. Програм вежби се реализује као стваран процес обуке који омогућаје да ученици стекну навике, вештине и умења потребна за успешно извођење послова уз самостално манипулисање средствима рада и материјалима који су предмет рада. У току практичне наставе, ученици, непосредно, повезују стечена теоријска знања и практичан рад. Вежбе подразумевају уводно предавање, демонстрирање фаза и оспособљавање ученика за самостално извођење свих фаза радова.

Реализацију програма вежби треба организовати на клиници за ортопедију вилица или специјалистичкој амбуланти, под руководством стручног наставника, лекара специјалисте за ортопедију вилица или лекара стоматолога. Предвиђено је да се вежбе изводе са групом од шест до осам ученика како би се омогућило сваком ученику да стекне мануелну сиретност и координацију покрета руку при асистирању као и потребну брзину у раду. (Што се у почетку постиже индивидуалним радом са учеником).

Приступање вежбама подразумева и законом прописану радну одећу и обућу.

Реализација теоријске наставе и вежби подразумева коришћење савремених наставних средстава, инструмената, материјала, апарата, модела, шема, дијаграма, дијапозитива итд.

Практична настава у блоку структурирана је у четири логичке целине у трајању од једне седмице, с тим што реализација овог блока треба да се планира након предвиђених одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и вежби, чиме се обезбеђује практична примена стечених знања.

## ОРАЛНА ХИРУРГИЈА

### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета орална хирургија је да кроз теоријску и практичну наставу ученици се обуче за рад на одељењима за оралну хирургију.

### Задаци наставе су:

- упознавање организације рада на хируршким одељењима и методе хируршке профилаксе;
- оспособљавање за примену принципа асепсе и антисепсе у свакодневном раду;
- оспособљавање ученика за рад са одређеним апаратима, лековима и посебној опреми;
- упознавање принципа опште и локалне анестезије и правилна примена у нези болесника после анестезије;
- упознавање најчешћих обољења у оралној хирургији и током њихових интервенција;
- упознавање најновијих метода и достигнућа у оралној хирургији;
- развијање код ученика одговорности у раду;
- упознавање етике здравствених радника;
- стимулисање ученика за рад у превентиви орално-хируршких обољења и оспособљавање за учествовање у профилактичким поступцима;
- схватање значаја ране дијагностике малигних обољења предела лица и вилице;
- упознавање врста повреда, начина указивања прве помоћи, хируршке неге повређених и за савладавање правилне примене завоја и начина имобилизације;
- оспособљавање за успешно пружање прве помоћи као и за брзо сналажење у ситуацији која угрожавају живот болесника;
- упознавање поступака пружања прве помоћи у ратним условима;
- упознавање теоријске основе хируршког рада како би ученици пружили негу хируршким болесницима пре операције, за време и после операције;
- стицање знања потребних медицинској сестри стоматолошког смера неопходних за помоћ и сарадњу лекару у преоперативној обради болесника, сарадњу за време операције, трансфузије и ресанимације болесника, као и за спречавање компликација у спровођењу постоперативне неге;
- оспособљавање ученика, учешћем у практичном раду за инструментирање у оралној хирургији;
- оспособљавање за тимски рад у оквиру амбулантних, поликлиничких и стационарних здравствених установа (клинике, болнице);
- обезбеђивање неопходног нивоа знања која служе као основ за напредовање на вишем степену образовања у струци;
- развијање интересовања за стваралачки рад и повезивање стечених теоријских знања са практичним радом.

## IV РАЗРЕД

- (2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријске наставе;  
4 часа недељно, 120 часова годишње – вежбе;  
30 часова обуке у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### ИСТОРИЈАТ РАЗВОЈА ХИРУРГИЈЕ КАО ГРАНЕ МЕДИЦИНЕ (1)

Историјат развоја оралне хирургије. (О)

### МЕТОДЕ ХИРУРШКЕ ПРОФИЛАКСЕ (4)

Антисепса. Осврт на најчешће коришћена антисептична средства у хирургији.

Хематотерапијска средства и биолошка антисептика (антибиотици, вакцине, серуми).

Асепсе. (П)

### ДОПУНЕ ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ У ХИРУРГИЈИ (1)

Лабораторијска и рендгенска испитивања; пробна дијагностичка пункција, биопсија, сондирање. (Р)

### АНАТОМИЈА ГОРЊЕ И ДОЊЕ ВИЛИЦЕ, КРВНИ СУДОВИ И НЕРВИ ПРЕДЕЛА ЛИЦА И ВИЛИЦА (2)

Анатомија оро-фацијалне регије.

Инervација и васкуларизација у горњој и доњој вилици. (Р)

### АНЕСТЕЗИЈА (4)

Општа анестезија: подела и стадијуми опште анестезије.

Анестетична средства за инхалациону анестезију.

Компликације при општој анестезији (локалне у вези са дисањем, срчаним радом и остале компликације).

Инtrавенска анестетична средства.

Локална анестезија, подела (површинска, инфилтрациона, спроводна) и компликације приликом давања. Локална анестетична средства. Методе локалне анестезије у оралној хирургији. Компликације приликом давања (бесвесно стање и друге са освртом на улогу сестре). (П)

### ПРЕМЕДИКАЦИЈА КОД ОРАЛНО-ХИРУРШКИХ ЗАХВАТА (3)

Акутне и хроничне болести, трудноћа.

Болесници са високим степеном ризика. (Р)

### ОСНОВИ ЕКСТРАКЦИЈЕ ЗУБА И ОРАЛНО-ХИРУРШКИХ ЗАХВАТА (4)

Екстракција зуба. Фазе екстракције и нормално зарастивање екстракционе ране.

Компликације у току и после екстракције. (П)

### КРВАВЉЕЊЕ (5)

Узроци, подела крвављења. Клиничка слика крвављења.

Хемостаза.

Методе и средства локалне и опште хемостазе.

Хемостаза у оралној хирургији (механичка, физичка, хемијска и биолошка). (П)

**ТРАНСФУЗИЈА И ИНФУЗИЈА (3)**

Крвне групе и Rh фактор.

Начин давања трансфузије крви и могуће компликације.

Инфузијске течности и начин давања инфузије. (P)

**ИНФЕКЦИЈЕ (3)**

Локалне хируршке инфекције (апсцес, флегмона) и опште хируршке инфекције (сепса).

Специјални облици инфекције (тетанус, гасна гангрена, микозне инфекције). (P)

**ИНФЕКЦИЈЕ У ОРАЛНОЈ ХИРУРГИЈИ (6)**

Субмукозни и субкутани апсцеси предела лица и вилица.

Дренажа и врсте дренаже.

Флегмона лица и вилица. Инфекција дубоких простора лица и вилица.

Хроничне дентогене инфекције, остеомијелитис. (P)

**ПОВРЕДЕ И ПРВА ПОМОЋ (3)**

Затворене и отворене повреде.

Зарађивање рана (примарно, секундарно). Поремећаји у процесу зарађивања рана.

Лечење рана (локално, опште).

Опекотине и смрзотине.

Повреде коштаног ткива (узроци, врсте и прва помоћ, повреде екстремитета и вилице). (P)

**ПОВРЕДЕ У ПРЕДЕЛУ ЛИЦА И ВИЛИЦЕ (5)**

Луксација и фрактура зуба, гребена, тубера и вилица.

Луксација и сублуксација темпоромандибуларног зглоба, мултипле повреде, прва помоћ. (II)

**ИМОБИЛИЗАЦИЈА (3)**

Врсте и средства имобилизације.

Имобилизација у пределу вилице и лица.

Општи принципи збрињавања повреде лица и вилица нанетих ватреним оружјем (зрнима велике почетне брзине). (P)

**ТРИЈАЖА И ТРАНСПОРТ ПОВРЕЂЕНИХ (1)**

Основни принципи тријажа, начин извођења и преношења раненика.

Нега повређеног за време транспорта. (P)

**ШОК И РЕАНИМАЦИЈА (4)**

Етиологија, врсте шока.

Клиничка слика трауматског шока, анафилактичког шока.

Најчешћа стања која доводе до престанка дисања – вештачко дисање.

Најчешћа стања која доводе до престанка рада срца. (II)

**ОБОЉЕЊА И АНОМАЛИЈЕ У ОРАЛНОЈ ХИРУРГИЈИ (10)**

Цисте меког и коштаног ткива.

Тумори меког и коштаног ткива.

Акутне и хроничне инфекције предела лица и вилица.

Остеомијелитис.

Отворени синус.

Повреда нерава.

Импактирани и преклобрани зуби.

Хронични периапикални процеси.

Препротетска хирургија коштаног и меког ткива (неправилност алвеоралног гребена, коштаног увећања тубера максиле, оштар гребен у пределу доњег инцизива, *togus mandibule* и *togus palatinus*, френули у горњој и доњој вилице).

ци, језички френулум, плике, фиброматозне хиперплазије слузокоже у горњој и доњој вилице).

Методе орално-хируршког лечења претходно наведених обољења и ортодонтско хируршко лечење. (II)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Дужности сестре и организациона структура хируршког одељења.

Дезинфекција у хирургији

**II вежба**

Практична примена и припремање антисептичних раствора.

Припремање лекара и сестре за хируршку интервенцију.

Прање и дезинфекција руку (техника прања). Облачење стерилног рубља и рукавица. Дезинфекција и заштита оперативног поља.

Инструменти

**III вежба**

Инструменти за екстракцију зуба и орално-хируршке захвате:

– кљешта, полуге,

– хируршки инструментариј, хируршке игле и конач.

Припремање инструмената за стерилизацију и извођење стерилизације.

**IV вежба**

Припремање инструмената за стерилизацију (металних и других инструмената). Припремање рубља и завојног материјала за стерилизацију. Припремање гумених рукавица и дренажа. Припрема и стерилизација хируршког конца. Припрема и стерилизација насадника и колања воденом паром под притиском.

**V вежба**

Извођење стерилизације засићеном воденом паром под притиском.

Извођење стерилизације ултраљубичастим зрацима.

Контрола стерилизације (врста, извођење). Чување стерилног материјала.

Припремање болесника за орално-хируршке захвате код акутних и хроничних обољења и премедијација.

**VI вежба**

Припремање кардиоваскуларних болесника, припремање дијабетичара, припремање болесника са хипертензијом, и припремање трудница.

Припремање оболелих са хеморагијским синдромом, бубрежних болесника, неуропсихијатријских болесника, хендикепиране деце, болесника са оболелом јетром и малигних болести.

Пријем амбулантних болесника и лабораторијско припремање за екстракцију зуба и друге орално-хируршке захвате, као и припремање рендген-документације. Пријем хируршког болесника и поступак са болесником у тешком стању.

**VII вежба**

Заштита сестре и лекара од инфективног материјала и инфективних болести. Техника парентралног уношења лекова у организам. Давање серума.

Локална анестезија

**VIII вежба**

Припрема радног места и пацијента за извођење анестезије.

**IX – X вежба**

Избор и припремање анестетичких средстава (контрола исправности анестетичких средстава, упознавање са врстама анестетичких средстава).

**XI вежба**

Врсте бризгалица и игала за извођење анестезије.

Хирушко лечење инфекција

**XII вежба**

Припремање поља за инцизију. Припремање инструмената и материјала за инцизију са интраоралним приступом и асистирање.

**XIII вежба**

Припремање инструмената и материјала за инцизију са екстраоралним приступом и асистирање (упутства болеснику после инцизије - планирање завоја и пласирање дрена)

Техника извођења активне и пасивне дренаже.

Примена физикалне терапије у хирургији и рехабилитацији

**XIV вежба**

Примењивање влажних, хладних и сувих топлих облога.

Примењивање солукс-лампе. Вежба штипаљком код тризмуса и рехабилитација болесника после прелома вилица.

Екстракција зуба

**XV вежба**

Припрема инструмената, опреме и радног места (пријем пацијента, припремање радног места, спремање радног места после терапијског захвата).

**XVI вежба**

Припрема инструмената и материјала за вађење зуба у горњој вилици и асистирање.

**XVII вежба**

Припрема инструмената и материјала за вађење зуба у доњој вилици и асистирање.

Упутство пацијенту после вађења зуба.

Припремање сетова за различите оперативне захвате и асистирање у току операције.

**XVIII вежба**

Заостали фрактурирани коренови. Ресекција корена са преоперативним и интраоперативним пуњењем.

**XIX вежба**

Цисте. Прекобројни и инпактирани зуби. Отклањање тумора меког и коштаног ткива лица и вилица.

**XX вежба**

Отклањање плика и френулума. Нивелација алвеоралног гребена. Одстрањивање страног тела из синуса и пластика максиларног синуса.

**XXI вежба**

Продубљивање форникса. Реплантација и трансплантација зуба. Упутство пацијенту после ових и других хируршких интервенција.

Извођење ургентне терапије у стоматолошкој пракси при орално-хируршким захватима

**XXII вежба**

Бесвесна стања (синкопа, колапс, шок, хистерични и епилептични напад, срчани болесници, аспирација страног тела). Оксигена терапија. Венгачко дисање.

Спољашња масажа срца.

Дужности сестре код компликација при орално-хируршким захватима.

**XXIII вежба**

Прелом игле, аспирација страног тела, анестезија суседних нерава, алергија, лусирање корена и синус, повреде меког и коштаног ткива, фрактура вилице, повреде и фрактура суседног зуба, фрактура тубера.

Завоји

**XXIV вежба**

Улога завоја, средства за превикање. Техника постављања завоја (посебно обрадити завоје предела главе и врата).

Интраорални завоји (техника припремања).

Имобилизација

**XXV вежба**

Принципи имобилизације (техника извођења). Транспортирна имобилизација код повреда главе, лица и врата.

Терапијска дефинитивна имобилизација. Трајна имобилизација у оралној хирургији (шинама, лигатурама), интраорална и екстраорална фиксација, асистирање.

Хемостаза у оралној хирургији

**XXVI вежба**

Привремена и трајна хемостаза у оралној хирургији (механичка, хемијска, физичка, биолошка).

**XXVII вежба**

Познавање и припремање средстава за хемостазу ране и код извађеног зуба (механичка, хемијска, физичка, биолошка).

**XXVIII вежба**

Припремање болесника и материјала и асистирање при извођењу локалне хемостазе код болесника са хеморагичким синдромом. Поступак сестре са болесником који крвари.

Трансфузија и инфузија

**XXIX вежба**

Припремање за трансфузију и поступак при трансфузији крви. Инциденти при трансфузији, препознавање симптома и указивање помоћи.

**XXX вежба**

Припремање болесника, инструмената и материјала за извођење пункције и биопсије.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Припремање инструмената и материјала за стерилизацију и извођење стерилизације.

Припремање анестетичких средстава и потребног прибора за давање локалне анестезије и асистирање.

Припремање инструмената и материјала за инцизију са интраоралним и екстраоралним приступом и асистирање.

Припремање инструмената и материјала за вађење зуба у горњој вилици.

Давање упутстава пацијенту после вађења зуба.

Руковање солукс-лампом и припремање пацијента за зрачење.

Обучавање пацијента за вежбу са штипаљком код тризмуса.

Припремање сетова за различите оперативне захвате и асистирање у току операције.

Извођење ургентне терапије при орално-хируршким захватима.

Припремање средстава за хемостазу после вађења зуба и асистирање.

Припремање болесника и материјала и асистирање при извођењу локалне хемостазе код болесника са хеморагичним синдромом.

Припремање посебног прибора за трансфузију и поступак при трансфузији.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм наставе предмета орална хирургија састоји се из теорије, вежби и практичне наставе у блоку, што чини јединствен наставни процес који обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавање технике рада до нивоа умења и вештина.

Програм теоријске наставе садржи осамнаест тематских целина подељених на више тема. Програм вежби садржи такође осамнаест тематских целина и прати теоријску наставу. Водило се рачуна о целисходности и рационалности извођења појединих вежби, а њихово трајање усклађено је и са обимом материје која се обрађује и са важношћу која им припада у погледу учесталости њихове примене у свакодневном раду.

Оваква настава треба да обучи ученика у примени појединих метода и да га усмери на примену превентивних мера у стоматолошким амбулантама. Основни критеријуми за избор наставних садржаја били су учесталост појединих обољења у националној патологији, њихов значај за здравље усне дупље, у ужем смислу, и за здравље болесника уопште.

За реализовање овакве наставе потребно је применити уобичајену методологију. У оквиру теоријских часова предвиђено је да се две трећине часова искористи за изношење нове материје, а једна трећина за утврђивање градива. При излагању нове материје треба користити сва расположива наставна средства. Теоријска предавања су истовремено и основа практичне наставе којом се стоматолошкој сестри – техничару обезбеђује довољно практичног знања за свакодневни рад. Методика остваривања програма вежби се заснива на краћим уводним предавањима, демонстрирању појединих радњи, а ученици вежбањем стичу потребне вештине.

Вежбе имају карактер дидактичких вежби и следе теоријску наставу. Дидактички су осмишљене као четворочасовне целине.

Практичном наставом у блоку постиже се усавршавање техника рада до нивоа умења и вештина. Ову наставу треба планирати после реализације предвиђених тематских целина у оквиру теоријске наставе и вежби и изводити је на одељењима за оралну хирургију у кабинетима од по недељу дана.

#### МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године).

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – стоматолошка сестра – техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,
2. усмене провере знања.

#### Практични рад

Практичним радом проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада стоматолошка сестра – техничар.

Садржаји практичних задатака обухватају следеће области:

- припрема инструмената, медикамената и материјала у терапији каријеса и оболеле пулпе и техника асистирања;
- припрема инструмената и материјала за брушење зуба и узимање отисака за фиксне протетске надокнаде и техника асистирања, предаја готових радова;
- припрема инструмената и материјала за узимање отисака за мобилне протетске надокнаде и технике асистирања, предаја готових радова;
- припрема инструмената и медикамената у конзервативној и хируршкој терапији пародонтопатије и техника асистирања;
- припрема инструмената, медикамената и материјала у терапији обољења меких делова усне дупље и техника асистирања;
- припрема инструмената, медикамената и материјала у терапији оболелих зуба и неких делова усне дупље у деце и техника асистирања;
- припрема инструмената, медикамената и материјала у дијагнози и терапији жаришне инфекције и техника асистирања;
- припрема радног места и асистирање при збрињавању повреда зуба;
- припрема инструмената, материјала и потребног прибора у терапији ортодонских аномалија;
- припрема инструмената, медикамената и материјала за орално хируршке захвате и техника асистирања.

#### Усмена провера знања

На усменој провери знања проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењује у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада стоматолошке сестре – техничара.

Усмени део завршног испита обухвата садржаје из следећих стручних области:

- Анатомија и физиологија усне дупље;
- Карактеристике млечне и сталне дентиције;
- Патологија и терапија оболелих зуба у деце и одраслих;
- Патологија и терапија оболелих меких делова усне дупље и пародонцијума;
- Екстракција зуба и хируршки захвати у усној дупљи;
- Цисте и тумори;
- Протетско збрињавање крезубих и безубих вилица;
- Ортодонске аномалије.

Практичне задатке, по правилу, ученици обављају у здравственим организацијама у стварним условима рада, а усмену одбрану у школи, односно здравственим организацијама.

#### Усмени испит из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, дења психологија, област уметности, филозофија, затим, болести зуба, стоматолошка протетика и орална хирургија које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

**Образовни профил: ЗУБНИ ТЕХНИЧАР**

Б. Садржаји програма стручних предмета физика, хемија, биологија, анатомија и физиологија, латински језик, хигијена са здравственим васпитањем, микробиологија са епидемиологијом и медицинска биохемија објављени су у одељку програми предмета који су заједнички за све или већи број образовних профила.

**МОРФОЛОГИЈА ЗУБА****Циљ и задаци**

**Циљ** наставе предмета морфологија зуба је да ученици упознају карактеристике рада у професији коју су одабрали, стекну потребна знања о морфолошким карактеристикама зуба и савладају технике, моделовања зуба.

**Задаци** наставе су:

- упознавање основних анатомских и физиолошких карактеристика усне дупље;
- стицање знања о анатомској и хистолошкој грађи зуба и функцији зуба;
- стицање знања о анатоморфолошким карактеристикама сваког појединачног зуба;
- оспособљавање ученика за моделовање сваког појединачног зуба;
- савладавање техника и стицање вештина у моделовању зуба.

**І РАЗРЕД**

- (1 час недељно, 35 часова годишње – теоријска настава;  
3 часа недељно, 105 часова годишње – вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ОПШТИ ПОЈМОВИ (7)**

- Усна дупља као део система органа за варење.
- Органи усне дупље.
- Зуби као део система органа за варење.
- Остале функције зуба.
- Анатомија и грађа зуба (облик крунице и број коренова).
- Хистолошка грађа зуба: дентин, глеђ, цемент, пулпа.
- Опште карактеристике зуба: знак лука, угла и нагиба корена.
- Топографска подела зуба. Специфична улога појединих група зуба.
- Морфолошки детаљи на зубима: фисуре, квржице, екватор, контактне тачке, контактне површине. (Р)

**АНАТОМСКО-МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗУБА (28)****Карактеристике секутића**

Анатомско-морфолошке карактеристике првог доњег секутића.

Положај у вилици. Цртање зуба левог и десног 1,5 пута увећан и у природној величини. Процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог доњег секутића. Положај у вилици. Цртање левог и десног зуба. Процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике првог горњег секутића.

Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог горњег секутића. Положај у вилици, цртање. (Р)

**Карактеристике очњака**

Анатомско-морфолошке карактеристике горњег очњака. Положај у вилици, цртање, процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике доњег очњака. Положај у вилици, цртање и процес моделовања. (П)

**Карактеристике премолара**

Анатомско-морфолошке карактеристике првог горњег премолара. Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог горњег премолара.

Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике првог доњег премолара. Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог доњег премолара. Положај у вилици, цртање и процес моделовања. (П)

**Карактеристике молара**

Анатомско-морфолошке карактеристике првог горњег молара. Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог горњег молара.

Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике првог доњег молара.

Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике другог доњег молара.

Положај у вилици, цртање и процес моделовања.

Анатомско-морфолошке карактеристике горњих и доњих умњака.

Улога, положај у вилици, цртање. (П)

**ВЕЖБЕ****І вежба**

Упознавање програма вежби.

**ІІ вежба**

Слободно цртање зуба са уочавањем карактеристика.

**ІІІ вежба**

Слободно цртање зуба са уочавањем карактеристика.

**ІV вежба**

Моделовање у воску првог доњег левог секутића 1,5 пута увећан.

**V вежба**

Моделовање у воску првог доњег десног секутића 1,5 пута увећан.

## VI вежба

Моделовање у воску другог доњег левог секутића 1,5 пута увећан.

## VII вежба

Моделовање у воску другог доњег десног секутића 1,5 пута увећан.

## VIII вежба

Моделовање у воску првог горњег левог секутића 1,5 пута увећан.

## IX вежба

Моделовање у воску првог горњег десног секутића 1,5 пута увећан.

## X вежба

Моделовање у воску другог горњег левог секутића 1,5 пута увећан.

## XI вежба

Моделовање у воску другог горњег десног секутића 1,5 пута увећан.

## XII вежба

Моделовање у воску горњег левог очњака 1,5 пута увећан.

## XIII вежба

Моделовање у воску горњег десног очњака 1,5 пута увећан.

## XIV вежба

Моделовање у воску доњег левог очњака 1,5 пута увећан.

## XV вежба

Моделовање у воску доњег десног очњака 1,5 пута увећан.

## XVI вежба

## САМОСТАЛАН РАД – ФРОНТАЛНИ ЗУБИ

## XVII вежба

Моделовање у воску првог горњег левог премолара 1,5 пута увећан.

## XVIII вежба

Моделовање у воску првог горњег десног премолара 1,5 пута увећан.

## XIX вежба

Моделовање у воску другог горњег левог премолара 1,5 пута увећан.

## XX вежба

Моделовање у воску другог горњег десног премолара 1,5 пута увећан.

## XXI вежба

Моделовање у воску првог доњег левог премолара 1,5 пута увећан.

## XXII вежба

Моделовање у воску првог доњег десног премолара 1,5 пута увећан.

## XXIII вежба

Моделовање у воску другог доњег левог премолара 1,5 пута увећан.

## XXIV вежба

Моделовање у воску другог доњег десног премолара 1,5 пута увећан.

## XXV вежба

## САМОСТАЛНИ РАД – ПРЕМОЛАРИ

## XXVI вежба

Моделовање у воску првог горњег левог молара 1,5 пута увећан.

## XXVII вежба

Моделовање у воску првог горњег левог молара 1,5 пута увећан.

## XXVIII вежба

Моделовање у воску првог горњег десног молара 1,5 пута увећан.

## XXIX вежба

Моделовање у воску другог горњег левог молара 1,5 пута увећан.

## XXX вежба

Моделовање у воску другог горњег десног молара 1,5 пута увећан.

## XXXI вежба

Моделовање у воску првог доњег левог молара 1,5 пута увећан.

## XXXII вежба

Моделовање у воску првог доњег десног молара 1,5 пута увећан.

## XXXIII вежба

Моделовање у воску другог доњег левог молара 1,5 пута увећан.

## XXXIV вежба

Моделовање у воску другог доњег десног молара 1,5 пута увећан.

## XXXV вежба

## САМОСТАЛАН РАД – МОЛАРИ

## НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Моделовање зуба у природној величини на моделима где је сваки други брушени зуб.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм наставе предмета морфологија зуба састоји се из теорије, вежби и наставе у блоку, што чини јединствен наставни процес и основу за савлађивање других ужестручних предмета.

Уводно поглавље обухвата основна знања о улози и значају зуба у функцији, естетици и фонацији.

После увода треба обратити опште и посебне карактеристике зуба. За сваки зуб се детаљно обрађују сви анатомски детаљи који га карактеришу. За време теоријске наставе треба користити моделе зуба и цртеже како би ученици боље уочили анатомске детаље. Ученици треба трајно да усвоје изложено градиво, јер је то основ за струку. Такође, ради бољег усвајања морфолошких детаља зуба, ученици треба да цртају сваки зуб и леви и десни са свих пет страна 1,5 пута увећан и у природној величини.

Настава у блоку подразумева моделовање зуба у природној величини на припремљеним моделима где је сваки други брушени зуб. С обзиром на то да нису учили израду радних модела, требало би обезбедити калупе (гумене) у које ће ученици уливати замешани гипс и на тај начин добити радни модел. Настава у блоку не мора да се одвија у континуитету, већ се може организовати после сваке обрађене групе зуба.

## ТЕХНОЛОГИЈА ЗУБОТЕХНИЧКОГ МАТЕРИЈАЛА

## Циљ и задаци

Циљ предмета технологије зуботехничког материјала је да ученици усвоје знање о саставу материјала који се користе у зуботехничком лабораторијуму, а самим тим и да их правилно користе уз одговарајућу апаратуру.

## Задаци су:

- стицање знања о материјалима за отиске,
- стицање знања о материјалима за израду радних модела,
- стицање знања о материјалима за израду модела надокнаде,
- стицање знања о ватросталним материјалима,
- стицање знања о вештачким смолама,
- стицање знања о легурама које се користе за израду стоматолошких надокнада,
- стицање знања о керамичким материјалима,
- оспособљавање ученика да стечено знање примени у пракси и правилно користи пратећу апаратуру.

## П Р А З Р Е Д

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## МАТЕРИЈАЛИ ЗА ОТИСКЕ (20)

Особине и подела материјала који служе за узимање отисака.

Гипс за узимање отисака – састав, својства, примена.

Термопластичне масе за узимање отисака – састав, својства, примена.

Цинк-оксид-еугенол пасте – састав, својства, примена.  
Хидроколоиди.

Реверзибилни хидроколоиди – састав, примена.

Иреверзибилни хидроколоиди – састав, примена.

Промене код хидроколоида након очвршћавања.

Оптимални услови за изливање радног модела.

Еластомери – примена, својства, процес везивања (кондензациона и адициона полимеризација), полисулфиди, силикони, полиетери.

Оптимални услови за изливање радног модела.

Дезинфекција отиска.

Материјали за дублирање модела. (II)

## МАТЕРИЈАЛИ ЗА ИЗРАДУ РАДНОГ МОДЕЛА (10)

Гипс.

Бели гипс – алабастер, састав, својства, примена.

Тврди гипс – састав, својства, примена.

Побољшани тврди гипс – састав, својства, примена.

Деловање на тврдоћу и време везивања гипса.

Остали материјали за израду радних модела – (фосфатни цемент, вештачке смоле, металнизиране отисака).

Вакуум мешалица.

Вибратор. (II)

## МАТЕРИЈАЛИ ЗА ИЗРАДУ МОДЕЛА НАДОКНАДЕ (12)

Воскови – састав, својства, подела.

Воскови за моделовање фиксних стоматолошких надокнада: састав, особине, примена.

Воскови за моделовање скелета покретних протеза: састав, особине, примена.

Воскови и термопластични материјали за моделовање – база покретних протеза, састав, особине, примена.

Остали воскови – воскови за лепљење, воскови за загрижај, воскови за регистрацију. (II)

## ВАТРОСТАЛНИ МАТЕРИЈАЛИ (8)

Ватростални материјали са гипсом као везивом (за ниске температуре) састав, својства, примена.

Ватростални материјали са силикатима и фосфатима као везивом (за више температуре) састав, својства, примена.

Експанзија (везивна, хигроскопна, термичка).

Пећи за предгревање и жарење кивета. (II)

## ВЕШТАЧКЕ СМОЛЕ (10)

Примена акрилата у стоматологији.

Састав акрилата.

Савремени акрилати за брзу полимеризацију.

Апарати за полимеризацију акрилата. (II)

## ИНСТРУМЕНТИ И МАТЕРИЈАЛИ ЗА ОБРАДУ И ПОЛИРАЊЕ СТОМАТОЛОШКЕ НАДОКНАДЕ (10)

Средства за уклањање оксида.

Пескирање (апарати и материјали).

Брусни инструменти.

Насадник и мотор.

Полирање – инструменти, материјал, апарати. (II)



## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријске наставе)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

## МЕТАЛИ И ЛЕГУРЕ (48)

Разлози легирања.

Механичке особине – тврдоћа, чврстоћа, еластичност.

Постојаност легура.

Физичке особине – тачка топљења, интервал топљења, експанзија и контракција.

Врсте легура.

Легуре злата – састав, врста, примена, улога компоненти у легурама злата, Au, Ag, Cu, Pt, Zn, термичка обрада одливка, хладна обрада одливка, типови легура злата, квантитативно и квалитативно одређивање Au у легури.

Сребро палладијум легуре – састав, особине, примена, термичка обрада одливка.

Термичка обрада легуре – рекристализација, хомогенизација, побољшање – отврдњавање легуре.

Со-Ср-Мо – легуре – састав и улога компоненти, особине и употреба, електролитичко полирање, електрохемијска постојаност легура.

Легуре за метал-керамику-легури на бази Au и Pt, легуре на бази палладијума, легуре на бази Co, Cr, Ti, особине легура за метал-керамику.

Апарати за ливење.

Пескаре. (II)

## ВЕШТАЧКЕ СМОЛЕ (10)

Припрема акрилата.

Акрилати за топлу полимеризацију.

Акрилати за хладну полимеризацију.

Контракција акрилата.

Резидуални мономер.

Узроци порозности акрилата.

Унутрашњи напон у акрилату.

Апсорпција воде. (II)

## СПАЈАЊЕ МЕТАЛНИХ ДЕЛОВА НАДОКНАДА (5)

Електрично заваривање.

Лемљење – услови за успешно лемљење, својства лема, флуks и антифлуks средства, тешкоће и грешке при лемљењу. (P)

## КЕРАМИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ (7)

Састав керамичких маса.

Својства керамичких маса.

Синтеровање.

Димензионалне промене.

Метал-керамика: веза између легуре и керамичке масе.

Пећи за синтеровање керамике. (II)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм овог предмета заснован је на наставном плану, којим се предвиђа да се овај предмет изучава у II и III разреду са два часа недељно.

Садржаји програма обухватају тематске целине, које садрже већи број наставних тема који чине једну или више наставних јединица. План је конципиран да омогућава ученицима да стечена теоријска знања могу применити у своме практичном раду, и да их, у каснијем образовању, прошире. У оквиру реализације програма ученици упознају групе материјала који се примењују у пракси, по логичном реду, онако како тече израда стоматолошке надокнаде.

Прва група, која обухвата помоћне материјале за израду стоматолошких надокнада обухвата првенствено материјале за узимање отисака, где се детаљно обрађују особине, састав и употреба појединих врста материјала. Логичним редом следе материјали за израду радних модела, које је једно од важнијих поглавља у изучавању зуботехничких знања, јер правилна примена одговарајућих материјала представља основу за израду коректних стоматолошких надокнада. Затим следе материјали за израду модела надокнаде и упознавање њихових састава, особина примене и правилне употребе. Следе ватростални материјали, чија правилна примена условљава израду прецизне стоматолошке надокнаде.

Следеће поглавље обухвата основна својства материјала, где је акценат на градивним материјалима. Ученици се детаљно упознају са физичким, механичким, електрохемијским, биолошким и естетским особинама градивних материјала, јер је то предуслов за израду стоматолошке надокнаде која ће се адекватно искористити.

Последње и, можда, најважније поглавље обухвата градивне материјале, њихов састав, примену и правилну употребу. Адекватним и правилним коришћењем градивних материјала условљава се и коректна стоматолошка надокнада, која испуњава све захтеве које поставља савремена стоматолошка протетика.

За реализацију садржаја програма потребно је обезбедити све материјале које треба ученицима показати и упознати их са њима, а које ће користити у оквиру других ужестручних предмета. Материјали који су некада били у масовној употреби, али се данас не користе, или се врло ретко користе, треба информативно обрадити у циљу општестручног образовања ученика.

## ФИКСНА ПРОТЕТИКА

## Циљ и задаци

Циљ наставе предмета фиксна протетика је да ученици усвоје знања о карактеристикама рада у професији зубни техничар, стекну потребна знања о фиксним стоматолошким надокнадама и савладају технику њихове израде.

## Задаци наставе су:

- упознавање карактеристика и функција зубног лука;
- разумевање основа оклузије и дејства мастикаторних сила на зубе;
- стицање основних појмова о отисцима;
- савладавање технике израде свих врста модела у фиксној протетици;
- припремање и примена материјала за моделовање;
- стицање вештина моделовања зуба;
- стицање знања о изради свих врста ливених круница са фасетом и без ње, као и делимичне и наменске круне;
- стицање основних знања о порцеланима и њиховој примени у изради круница и мостова;
- оспособљавање ученика у руковању апаратима за изливаче фиксних протетских радова;

- оспособљавање ученика у руковању апаратима за печење порцелана, у коришћењу мотора за обраду и полирање фиксних протетских радова;
- оспособљавање ученика у руковању пећима за жарене кивета;
- оспособљавање ученика за израду надоградњи;
- оспособљавање ученика за израду телескоп-система;
- оспособљавање ученика за израду акрилатне заштитне круне;
- оспособљавање ученика за израду порцуланских круна;
- оспособљавање ученика за израду свих врста мостова;
- оспособљавање ученика у руковању апаратима за полимеризацију под притиском.

## II РАЗРЕД

- (2 часа недељно, 70 часова годишње – теоријска настава;  
5 часова недељно, 175 часова годишње – вежбе;  
90 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ОПШТИ ПОЈМОВИ О ФИКСНИМ ПРОТЕТСКИМ РАДОВИМА (2)

Подела протетских радова. Карактеристике фиксних протетских радова, њихова предност и подела (инлеји, надоградње, крунице и мостови). (Р)

#### ОТИСЦИ У ФИКСНОЈ ПРОТЕТИЦИ (10)

Карактеристике отисака и контрола исправности отисака.

Шприц метода узимања отисака.

Корекциона метода узимања отисака.

Отисци у бакарном прстену термопластичном масом.

Принципи бушења зуба. Облик демаркационе линије. Обрада гингивалног sulcus. (П)

#### ИНДИВИДУАЛНА КАШИКА (4)

Карактеристике индивидуалне кашике за узимање отисака за фиксне протетске радове. Техника индивидуалне кашике. (П)

#### ИЗРАДА МОДЕЛА (10)

Припрема отисака за изливање. Електролитичко таложење метала на површини отисака (бакар, сребро).

Израда радног модела на основу отисака узетог еластомерима.

Употреба неј-кочића, израда сегментираних модела помоћу специјалних калупа (модел - Траау, Pindex. Look и др.)

Израда радног модела на основу отисака узетог у бакарном прстену термопластичном масом.

Изливање отисака зуба антагониста. (П)

#### МОДЕЛОВАЊЕ (2)

Основи моделовања. Хладна и топла обрада воска. Пламеник, ножић за восак, инструменти за моделовање. Напошење воска на модел.

Обезбеђивање воштаних акрилатних модела до изливања. (П)

#### ЗАГРИЖАЈНЕ ШАБЛОНЕ (6)

Улога загрижајних шаблона у фиксној протетици, карактеристике. Елементи загрижајне шаблоне. Начин израде. Уношење модела у артикулатор. (П)

#### ОСНОВИ ОКЛУЗИЈЕ (16)

Оријентационе линије и равни: сагитална раван, трансверзална, оклузиона и протетска раван.

Оријентационе линије: Камперова линија, бипупиларна, сагитална, Шпеова крива и трансверзална компензациона крива.

Положај зуба у односу на основне оријентационе равни и линије.

Алвеоларни и дентални лукови, облик и међусобни однос.

Врсте оклузије, централна оклузија, врсте централне оклузије (класе по Ангелу).

Антагонистички контакт зуба. Положај неутро оклузије. Однос фронталних зуба у положају централне оклузије.

Зависност функције мастикаторног система од оклузије.

Астикулациона равнотежа. Равнотежа интактног зубног низа, поремећај артикулационе равнотеже.

Врсте артикулације. Пратећи покрети у темпоромандибуларном зглобу за време артикулационих кретања.

Дејство мастикаторних сила у присуству фиксних зубних протеза.

Неуромишићне регулације оклузије.

Анатомске структуре које учествују у оклузији. (Р)

#### КРУНИЦЕ (18)

Подела круница. Индикације за израду круница. Захтеви које треба да задовољи добро урађена круна. Израда једноделних ливених круна, карактеристике.

Моделовање капице на радном патрљку од зеленог воска.

Израда капице на радном патрљку од зеленог воска.

Израда капице на радном патрљку адапта-методом. Техника моделовања анатомских детаља на круницама. Израда простора и ретенционог система за фасете.

Постављање ливних кочића и њихов значај. Припрема масе за улагање и техника улагања. Термичка обрада калупа (предгрејавање и загревање). Ливење круница. Ослобађање круница масе. Одсецање ливних канала, механичка обрада и примена киселина за чишћење круница. Израда естетског дела на круницама (фасете) хладном полимеризацијом и под притиском. (П)

#### ДЕЛИМИЧНЕ КРУНЕ (2)

Опште карактеристике, подела, индикације и начин израде. (П)

#### ВЕЖБЕ

##### I вежба

Увод у практичне вежбе. Методе рада у лабораторијској настави. Техничка средства.

##### II вежба

Припрема радних модела за израду индивидуалних кашика за фиксне протетске радове.

##### III и IV вежба

Израда индивидуалних кашика од самовезујућих акрилата и њихових обрада.

**V, VI и VII вежба**

Припрема отисака за изливање прецизних модела уз примену неј-кочића (модел - Tгау, Pindex, Look и др. ) и изливање модела.

**VIII и IX вежба**

Израда загрижајних шаблона и уношење модела у артикулатор.

**X, XI, XII, XIII вежба**

Моделовање једноделних ливних круница (адапта систем).

**XIV – XVIII вежба**

Припрема круница за улагање у ватросталну масу за ливење.

**XIX – XXII вежба**

Прегрејавање, жарење, ливење и ослобађање изливеног објекта из масе. Хемијско уклањање оксида - чишћење, механичка обрада и полирање.

**XXIII – XXVIII вежба**

Моделовање једноделних фасетираних круница (адапта систем) с посебним акцентом на моделацију фиксационог дела фасете.

(Даљи поступак као код ливених једноделних круница).

**XXIX, XXX вежба**

Моделовање делимичних круница у воску на добијеном радном моделу. (Даљи поступак као код једноделних ливених круница).

**XXXI, XXXII вежба**

Израда акрилатних фасета на готовим једноделним ливеним фасетираним круницама.

**XXXIII вежба**

Демонстрациони приказ израде акрилатних фасета на готовим једноделним ливеним фасетираним круницама (моделовање, улагање у кивету, слагање боја, полимеризација, обрада и полирање).

**XXXIV, XXXV вежба**

Моделовање у воску ричмонд-постоља на припремљеном моделу.

**НАСТАВА У БЛОКУ (90)**

Израда једноделних ливених круница.

Израда једноделних ливених фасетираних круница.

**Ш РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње - теоријска настава;

5 часова недељно, 175 часова годишње - вежбе;

30 часова наставе у блоку)

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА****ТЕЛЕСКОП СИСТЕМИ (6)**

Карактеристике, индикације. Моделовање унутрашњих круна, карактеристике спољашњих круна. Техника израде. (II)

**НАМЕНСКЕ КРУНЕ (6)**

Индикације, посебне карактеристике наменских круна, начин израде. (II)

**ЗАШТИТНЕ КРУНЕ (2)**

Индикације за израду заштитних круна, карактеристике и начин израде. (II)

**ИНЛЕЈИ (4)**

Карактеристике и значај. Индикације за израду инлеја.

Протетска индикација. Методе израде инлеја: директна, индиректна и индиректно-директна. (II)

**НАДОГРАДЊЕ (5)**

Карактеристике, индикације. Директна и индиректна метода. Отисак за индиректну методу. Моделовање круничног дела надградње. Ричмонд-капа са ретенционим елементима за парцијалну протезу. (II)

**МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ ЗА ИЗРАДУ ФИКСНИХ ПРОТЕТСКИХ РАДОВА (6)**

Легуре метала.

Отисни материјали

Акрилати за фасете. (II)

**АПАРАТИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У СТОМАТОЛОШКОЈ ПРОТЕТИЦИ (8)**

Вибратор.

Pindex-систем за постављање кочића.

Апарат за електролитичко таложјење метала на површини отисака.

Апарат за вакуумско мешање и улагање и кивете.

Апарат за индукционо топљење метала.

Апарат за ливење златних легура у вакуумским условима. (II)

**ОПШТИ ПОЈМОВИ У МОСТОВИМА (11)**

Основне карактеристике.

Индикације за израду моста. Контраиндикације.

Елементи моста.

Статика моста.

Хигијенски захтеви.

Отисци и модели. (II)

**БОЧНИ МОСТ ЦЕО ОД МЕТАЛА (6)**

Једнокомандно ливени и лемљени мост.

Брушење зуба, отисци и модели, изливање отисака са фабричким кочићима и без њих. Моделовање моста, припрема за улагање ливење, обрада, полирање. (II)

**МОСТ КОЈИ СЕ СКИДА (4)**

Основне карактеристике. Индикације. Фиксациони елементи за покретан мост. Процес израде. Легуре које се користе за ову врсту радова. (II)

**ДОЊИ БОЧНИ ФАСЕТИРАНИ МОСТ (6)**

Индикације за израду моста у бочној регији са фасетама. Хигијенски захтеви код израде мостова у доњој вилици, начин моделовања. (II)

**ГОРЊИ БОЧНИ ФАСЕТИРАНИ МОСТ (6)**

Поступак израде. Моделовање тела моста. Хигијенски и естетски захтеви о којима се води рачуна при моделовању тела моста. (П)

**ВЕЖБЕ****I и II вежба**

Обнављање целокупног знања о изради свих врста круница које је стечено у другом разреду.

**III – V вежба**

Моделовање у воску унутрашњих телескоп круница на припремљеном моделу (адапта систем, воштана фолија).

**VI – VII вежба**

Моделовање у воску спољашњих телескоп круница са и без простора за акрилатну фасету.

**VIII – X вежба**

Моделовање у воску наменских круница.

**XI – XII вежба**

Израда заштитних круна на припремљеном моделу (зависно од начина полимеризације).

**XIII и XIV вежба**

Моделација инлеја и надogradња (индиректна и директна).

**XV и XVI вежба**

Припрема радних модела за израду мостова.

**XVII и XIX вежба**

Моделовање доњег пуног хигијенског моста на припремљеном моделу са унутрашњом телескоп круном.

**XX и XXII вежба**

Припрема за улагање и улагање у ватросталну масу за ливење.

**XXIII – XXIV вежба**

Предгрејавање, жарење и ливење моста ротакс-апаратом.

**XXV – XXVIII вежба**

Ослобађање изливеног објекта из масе за ливење, хемијско уклањање оксида - чишћење, механичка обрада и полирање.

**XXVIII – XXIX вежба**

Моделовање горњег бочног фасетираног моста.

**XXX – XXXI вежба**

Даљи поступак као код пуног хигијенског моста.

**XXXII – XXXIII вежба**

Моделовање доњег бочног фасетираног моста.

**XXXIV – XXXV вежба**

Даљи поступак као код пуног хигијенског моста.

**НАСТАВА У БЛОКУ**

Израда телескоп крунице.  
Израда наменских круница.  
Израда инлеја и надogradња.  
Израда акрилатних круна.  
Израда акрилатних фасета у горњем бочном фасетираном мосту (ивомат).  
Обрада и полирање акрилатних фасета.  
Израда доњег бочног фасетираног моста.  
Обрада и полирање фасетираног моста.

**IV РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 60 часова годишње - теоријска настава;  
5 часова недељно, 150 часова годишње - вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

**ГОРЊИ ФРОНТАЛНИ ФАСЕТИРАНИ МОСТ (6)**

Брушење зуба, отисци, моделовање тела моста, задовољавање принципа статике и естетике. Израда фасета на мостовима. (П)

**ФРОНТАЛНИ ФАСЕТИРАНИ МОСТ (6)**

Индикације за израду мостова, поступак при изради. Задовољавање принципа статике, естетике и хигијенских захтева.

**КРИЛНИ МОСТ (4)**

Индикације за израду ових мостова, елементи моста. Задовољавање принципа статике, превентивне мере за очување зуба носача моста. Инлеј са удубљењем за наслон. (П)

**ЦИРКУЛАРНИ МОСТ ИЗ ЈЕДНОГ КОМАДА И ВИШЕ ДЕЛОВА (6)**

Индикације за израду циркуларних мостова. Добре и лоше особине статика и естетика. Индикација за израду мостова из више делова. Брушење зуба и примена паралелометра у процесу израде. (П)

**ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ КОД ФИКСНИХ МОСТОВА (4)**

Индикације и контраиндикације - добре, лоше особине. (П)

**ПРИВРЕМЕНИ МОСТОВИ (4)**

Карактеристике привремених мостова. Индикације за израду, процес израде, материјали за израду привремених мостова, фиксирање и пасте за фиксирање. (П)

**КЕРАМИЧКЕ КРУНЕ (5)**

Основне карактеристике, индикације и контраиндикације.

Брушење зуба за керамичке круне, отисци и модели.  
Платинска фолија, улога, начин адаптирања на зубни патрљак.

Моделовање керамичких круна, печење и контрола печена.

Глазирање керамичких круна.

Оксидација и РТ техника. (П)

**КЕРАМИЧКИ МОСТОВИ (5)**

Индикације за израду керамичких мостова. Специфичности у моделовању и поступку израде. (II)

**МЕТАЛ-КЕРАМИКА (12)**

Моделовање конструкције за метал-керамику. Начин моделовања.

Припреме за улагање конструкције и улагање у масу за ливење топлотопљивих метала.

Жарење и ливење у кастомат апарату и на отвореном пламену (бутан, кисеоник).

Обрада металне конструкције. Пескирање. Искување у дестилованој води или у етил-ацетату.

Оксидација, напошење грунд масе и печење.

Моделовање порцуланске масе, печење, обрада, глазирање. (II)

**МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ ЗА ИЗРАДУ МЕТАЛ-КЕРАМИЧКИХ РАДОВА (4)**

Племените и неплемените легуре које имају високу тачку топљења.

Платинска фолија. Особине платине.

Масе за ливење топло топлјивих легура. (II)

**АПАРАТИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ ЗА ИЗРАДУ КРУНИЦА И МОСТОВА (4)**

Кастомат апарат.

Rotax са отвореним пламеном (бутан, кисеоник).

Пећи за печење керамике (обичне, полуаутоматске и аутоматске). (II)

**ВЕЖБЕ****I – VI вежба**

Моделовање горњег фронталног фасетираног моста.

**V – VIII вежба**

Даљи поступак као код пуног хигијенског моста.

**IX – X вежба**

Израда акрилатних фасета код горњег фасетираног моста (ивомат)

**XI – XII вежба**

Моделовање крилног моста (appendix).

**XIII – XIV вежба**

Даљи поступак као код пуног хигијенског моста.

**XV – XVIII вежба**

Моделовање циркуларног моста.

**XIX – XX вежба**

Израда радних модела и адаптација платинске фолије.

**XXI – XXII вежба**

Моделовање керамичке круне на адаптираној платинској фолији.

**XXIII – XIV вежба**

Израда радног модела за метал-керамички мост.

**XXV – XXVI вежба**

Моделовање у воску металне конструкције из једног дела као основе за печење керамике.

**XXVII – XXVIII вежба**

Демонстрациони приказ моделирања керамичког моста.

**XXIX – XXX вежба**

Печење, обрада и глазирање керамичког моста.

**НАСТАВА У БЛОКУ (30)**

Моделовање горњег фронталног фасетираног моста.

Моделовање доњег фронталног фасетираног моста.

Обрада и полирање доњег фронталног фасетираног моста.

Демонстрациони приказ горњег циркуларног моста.

**НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Програм наставе предмета фиксна протетика састоји се из теорије, вежби и практичне наставе у блоку и чине јединствен наставни процес, што обезбеђује усвајање теоријских и практичних знања и усавршавање технике рада до нивоа умења и вештина.

Ученици прво упознају основне појмове из области стоматологије. Ово поглавље треба обрадити на нивоу обавештености. Ученицима треба објаснити улогу и значај зуба у процесу жвакања.

Начин преношења притиска жвакања на виличну кост треба посебно нагласити пошто је код израде протетских радова главни проблем регулисање начина преношења притиска жвакања.

Поглавље основе оклузије и међусобни односи зуба, оријентационе линије и равни које су важне за оријентацију приликом израде протетских радова треба детаљно обрадити јер је то основа за наставу II, III и IV разреда.

Материјале за моделовање треба обрадити у II разреду тако да ученици могу одмах почети са моделовањем. Упознати ученике са инструментима који се користе за моделовање, као и са техником моделовања. Ученици треба да науче како се рукује са пламеником и начин напошења отопљеног воска на модел. После општих појмова о фиксним протетским радовима обрадити карактеристике отисака и контролу добијених отисака. То је важна методска јединица пошто квалитет протетског рада зависи од квалитета отиска.

У поглављу индивидуална кашика треба нагласити елементе које садржи сама кашика за узимање отисака за фиксне протетске радове као и границе тих кашика.

Теоријска целина изливања отисака и припрема за изливање обрађује се на нивоу примене пошто је то област коју ће ученици обрађивати и на часовима вежби. Дезинфекција отисака и средства која се користе за дезинфекцију су важно поглавље.

У оквиру поглавља радни модели и загрижајне шаблоне треба обратити пажњу на контролу добијених модела на којима ће се радити загрижајна шаблона или протетски рад.

У оквиру поглавља крунице, делимичне круне, инлеји и надоградње треба обрадити индикације, контраиндикације, основне карактеристике тих радова и комплетан поступак израде.

Програм за III и IV разред обухвата израду свих врста мостова: бочни мост цео од метала, горњи бочни фасетирали мост, доњи бочни фасетирали мост, горњи фронтални фасетирали мост, доњи фронтални фасетирали мост, хрилни мост, мост на скидање и мост израђен по телескоп-систему. При обради ових поглавља посебну пажњу обратити на чињеницу да ти радови треба да задовоље својом функцијом и естетиком.

У оквиру вежби ученици треба да упознају опрему зуботехничких лабораторија, затим све потребне апарате и да науче да рукују њима, инструменте и материјале које се користе за израду фиксних протетских радова. Нарочито је важно да се ученици у оквиру вежби и практичне обуке у блоку оспособе да самостално рукују апаратима и да самостално ураде све предвиђене врсте протетских радова. У реализацији програма треба поћи од једноставнијих као сложенијим врстама протетских радова.

Остваривање вежби врши се у оквиру уводних објашњења наставника, затим демонстрирањем појединих фаза рада и извођењем самосталних радова. Стицање одређених вештина постиже се практичном наставом у блоку.

Вежбе из предмета фиксна протетика треба да се обављају у зуботехничким лабораторијама које треба да су добро опремљене да би се обезбедио добар ниво наставе.

За обављање вежби, одељења треба делити у три групе од по 8 до 11 ученика. Такође је неопходно да ученици користе одговарајућу, законом прописану, заштитну одећу и обућу.

Вежбе имају карактер дидактичких вежби и следе теоријску наставу.

Практична настава у блоку је у функцији усавршавања стечених знања до нивоа умења и вештина.

## ТОТАЛНА ПРОТЕЗА

### Циљ и задаци

Циљ предмета је стицање знања о начину и технологији израде тоталне протезе и оспособљавање ученика да стечена знања примењују у професионалном раду.

Задаци предмета су:

- указивање ученицима на значај тоталне протезе у рехабилитацији органа за жвакање, за фонетику и естетику;
- упућивање ученика у све фазе израде тоталне протезе и како би их примењивали у својој пракси;
- усвајање нових научних сазнања у области тоталних протеза;
- стицање знања за рад и за даље образовање;
- оспособљавање ученика за естетско и функционално постављање зуба;
- стицање основних знања о кретању доње вилице, динамици и кинетици виличног зглоба;
- упознавање метода израде имедијатне протезе и њеним циљем;
- упућивање ученика у све методе репаратуре протезе;
- упознавање артикулатора и његове примене у изради протеза;
- оспособљавање ученика да примењују методе полимеризације акрилата и да користе апарате за полимеризацију;
- развијање, код ученика, критичког и самокритичког односа према раду.

## III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње - теоријска настава  
5 часова недељно, 175 часова годишње - вежбе;  
30 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОД У ТОТАЛНУ ПРОТЕЗУ (2)

Предмет проучавања и значај покретне зубне протезе.

Значај сродних наука и знања примењена у изради тоталних протеза.

Протеза као терапијско средство.

Зубна протеза као медицински захват. (О)

#### БИОЛОШКЕ ОСНОВЕ ТОТАЛНЕ ПРОТЕЗЕ (2)

Последице потпуног губитка зуба.

Зубна протеза и мека ткива.

Позитивна дејства протезе на мека ткива.

Штетна дејства протезе (акрилата) на околна ткива. (Р)

#### РЕТЕНЦИЈА ТОТАЛНЕ ПРОТЕЗЕ (10)

Анатомске формације усне душље као основа тоталне протезе.

Анатомски отисак горње и доње безубе вилице и израда анатомских модела.

Критичка вредност анатомског отиска и модела добијеног изливањем из анатомског отиска.

Појам кашике и врсте кашика за узимање анатомског отиска.

Припрема анатомског модела за израду индивидуалне кашике.

Врсте, методе и израда индивидуалне кашике. (II)

#### ФУНКЦИОНАЛНИ ОТИСАК (4)

Задатак и врста функционалног отиска.

Материјал и начин узимања функционалног отиска.

Припрема отиска за изливање и добијање радног модела.

Процењивање вредности функционалног отиска као и вредности модела за израду тоталне протезе.

Припрема радног модела за израду загрижајне шаблоне.

Ретенција тоталне протезе.

Начин ретенције протезе.

Вредност меких ткива за одређивање вредности ретенције протезе. (II)

#### ОДРЕЂИВАЊЕ МЕЂУВИЛИЧНИХ ОДНОСА (6)

Загрижајне шаблоне.

Задаци и саставни делови загрижајне шаблоне.

Правила у изради и израда загрижајне шаблоне.

Критичка вредност загрижајне шаблоне.

Кретање доње вилице, кинетика виличног зглоба и динамика мускулатуре.

Одређивање међувилних односа горње и доње вилице.

Изналажење оријентационе протетске равни.

Изналажење лабијалног лука, централне оклузије.

Одређивање хоризонталних димензија код међувеличких односа.

Грешке при одређивању међувеличких односа.

Кристензенови феномени.

Артикулатори средњих вредности.

Дефиниција, врсте и делови артикулатора средње вредности.

Метод уношења модела у артикулатор.

Припрема модела за уношење у артикулатор.

Принципи и техника уношења модела у артикулатор средње вредности.

Кондилатори.

Врсте и основни делови кондилатора.

Критички осврт на примену артикулатора, кондилатора или оклудатора. (II)

## ПОСТАВЉАЊЕ ЗУБА (22)

Припрема за постављање зуба у нормалној оклузији.

Врсте оклузије.

Преношење оријентационих протетских назнака са шаблона на горњи модел и гипсану површину у артикулатору.

Припрема загрижајне шаблоне за постављање зуба.

Постављање зуба фронталне регије.

Однос фронталних зуба према трансверзалној, сагиталној и оријентационој протетској равни.

Статика доњих предњих зуба.

Вертикални и хоризонтални однос горњих и доњих предњих зуба и значај односа за стабилизацију тоталних протеза.

Редослед постављања и техника постављања фронталних зуба.

Редослед постављања доњих фронталних зуба.

Постављање зуба бочне регије.

Основна правила за стабилизацију тоталне протезе.

Постављање бочних зуба према протетској и медијалној равни.

Редослед и техника постављања горњих бочних зуба.

Редослед и техника постављања доњих бочних зуба на основу већ постављених горњих зуба.

Критички осврт на вредност постављених зуба.

Постављање зуба бочне регије у укрштеној оклузији.

Метод утврђивања укрштеног загрижаја.

Узроци настанка разлике у ширини величких лукова.

Принципи и техника постављања зуба код унилатералног и билатералног укрштеног загрижаја.

Критички осврт на метод и вредност постављених зуба код укрштеног загрижаја на стабилизацију тоталне протезе.

Стабилизација горње и доње тоталне протезе.

Фактори који утичу на одржавање равнотеже протеза.

Протезна артикулациона равнотежа, дефиниција и подела.

Ханауов артикулациони квинт. (P)

## МОДЕЛОВАЊЕ ПРОТЕЗЕ У ВОСКУ (5)

Значај облика протезне плоче и вештачких анатомских детаља за функцију, фонетику, естетику и хигијену.

Поступност и техника моделовања протеза у воску.

Завршно моделовање и скидање модела са артикулатора средње вредности.

Припрема модела за улагање протеза у кивету.

Циљ улагања.

Начин и врсте улагања.

Припрема и улагање у кивету.

Принципи одстрањивања воска из кивета.

Загревање кивета ради размекшања воска.

Техника и апарати за уклањање разгрејаног (омекшаног) воска из отворене кивете.

Критички осврт на технике киветирања (једностраног и двостраног киветирања). (II)

## ПОЛИМЕРИЗАЦИЈА И ОБРАДА ПРОТЕЗА ОД АКРИЛАТА (7)

Полимеризација протеза.

Припрема зуба и гипсаних површина за уношење акрилата.

Принципи рада са акрилатном масом.

Осврт на врсте и припрему акрилата.

Полимеризација акрилата различитим начинима.

Техника израде (полимеризације) акрилатних протеза од две различите врсте акрилата.

Примена акрилата ради (безбојног и розе боје - кључ за боју акрилата) повећања естетске вредности протезе.

Техника полимеризације акрилата под притиском (рад и примена апарата).

Обрада и полирање протеза после полимеризације.

Техника рада и примена материјала и инструмената за полирање протезе.

Критички осврт на вредност добро исполиране протезе.

Грешке при обради и полирању протезе. (II)

## ТОТАЛНА ИМЕДИЈАТНА ПРОТЕЗА (7)

Имедијатно постављање протеза у уста пацијента.

Дефиниција. Индикације за израду имедијатне протезе.

Вредности имедијатне протезе у односу на коштану и меку ткива усне дупље.

Техника израде имедијатне протезе.

Разлике у изради индивидуалне кашике између имедијатне и дефинитивне тоталне протезе.

Вредност функционалног отиска при изради имедијатне протезе. Осврт на материјале за узимање отиска. Добијање радног модела.

Одсецање преосталих зуба, радирање. Израда шаблона и одређивање међувеличких односа.

Постављање зуба, киветирање и полимеризација.

Обрада и полирање имедијатне тоталне протезе. (II)

## РЕПАРАТУРА ТОТАЛНЕ ПРОТЕЗЕ (5)

Подлагање тоталне протезе.

Индикација и услови за подлагање протезе.

Начини и техника индиректног подлагања тоталне протезе.

Репаратура тоталне протезе.

Репаратура прелом базе горње и доње тоталне протезе.

Репаратура испалог или изгубљеног зуба.

Репаратура или замена дела или целе базе тоталне протезе.

Критички осврт на вредност урађене репаратуре.

## ВЕЖБЕ

## I вежба

Упознавање ученика са програмом рада.  
Организација извођења практичних вежби.  
Упознавање ученика са техничким средствима (апарати и инструменти).

## II вежба

Анализа модела (учила) тоталне безубости.  
Промена и облици алвеоларног гребена горње и доње вилице.  
Приказ анатомског отиска.

## III, IV, V вежба

Узимање анатомског отиска и припрема за изливање.  
Изливање анатомског модела, отварање и обрада (нормални и укрштени загрижај).

## VI, VII и VIII вежба

Израда индивидуалне кашике од шелака, акрилата, самовезујућих акрилата.

## IX, X вежба

Припрема функционалног отиска за изливање (обезбеђивање рубова отиска) изливање модела и обрада.

## XI – XIV вежба

Прекривање егзостоза и осетљивих места фолијом.  
Означивање средине алвеоларног гребена.  
Израда загрижајних шаблона (нормалног и укрштеног загрижаја) преношење регистрационих линија.

## XV, XVI вежба

Уношење модела у артикулатор и преношење регистрација са загрижајних шаблона на модел и гипсану површину артикулатора (нормални загрижај).

## XVII, XVIII вежба

Постављање горњих и доњих фронталних зуба у нормалној оклузији.

## XIX – XXII вежба

Постављање горњих и доњих бочних зуба у нормалној оклузији.

## XXIII – XXIV вежба

Постављање горњих и доњих бочних зуба у укрштеној оклузији.

## XXV – XXVI вежба

Постављање горњих и доњих бочних зуба у укрштеној оклузији.

## XXVII – XXX вежба

Моделовање протеза, улагање протеза у кивету, одстрањивање воска из кивете.  
Полимеризација протеза, обрада и полирање.

## XXXI – XXXII вежба

Имедијатна протеза.

Демонстрација и приказ исте (индивидуална кашика, постављање зуба, киветирање, полимеризација, обрада и полирање).

## XXXIII вежба

Репаратура тоталне протезе.

## XXXV вежба

Подлагање (тоталне протезе).  
Репаратура прелома базе (горње и доње)  
Репаратура зуба.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При изради програма водило се рачуна о већ стеченом знању ученика и могућностима да се програм реализује у потпуности са захтевима удруженог рада.

Програм је састављен из наставних јединица које су груписане у целине. Логички избор елемената који сачињавају програмске целине омогућава ученицима да савладају све потребне елементе рада који подразумевају процес у изради тоталне протезе. Програмске целине су састављене из тема које могу али и не морају бити једна наставна јединица.

У оквиру овог програма ученици се упознају и са најновијим достигнућима из ове области.

Ученици стичу знања из свих видова израде тоталне протезе. Реализација подразумева такав рад са ученицима који би допринео не само мануелној спретности него потпуном савладавању и теоријског знања из ове области. На основу овога ученици би могли критички разматрати не само своје знање него и резултате свога рада. Садржајима програма обухваћена су и њихова схватања о вредности и начину израде стоматолошке надокнаде по губитку целокупног зубика.

При реализацији овог програма морао би се васпитни рад стално иновирати, како стручно тако и методски. Програм треба остварити у оквиру предвиђеног фонда часова. Међутим, у одређеним условима, могућа су померања и измене али тако да оне битније не ремете назначен однос часова.

Такође је неопходно придржавати се логичког редоследа наставних јединица како би стечено теоријско знање ученици у потпуности применили у току вежби и у својој професионалној пракси.

При реализацији програма потребно је водити рачуна о корелацији вежби и осталих ужестручних предмета – познавање стоматопротетских материјала итд.

За успешно остваривање програма треба користити и помоћна учила – дијапројектор, паное, моделе итд.

Теоријски део програма се реализује у учионицама, а вежбе у зуботехничким лабораторијама школе групно и са читавим особљем.

Блок-настава се изводи у групама у зуботехничким лабораторијама у трајању од недељу дана (30 часова). Може да се организује када се обраде методске јединице из области постављања зуба у горњој и доњој вилици у нормалној и укрштеној оклузији.

Циљ блока наставе је да се увежбавају пређени садржаји програма.



## ПАРЦИЈАЛНА ПРОТЕЗА

### Циљ и задаци

Циљ предмета је оспособљавање ученика за израду класичних и скелетираних – ливених протеза.

#### Задаци предмета су:

- оспособљавање ученика за изливање модела парцијалне безубости;
- оспособљавање ученика за постављање зуба;
- оспособљавање ученика за правилно моделовање облика будуће парцијалне протезе;
- оспособљавање ученика за правилно киветирање парцијалних протеза и полимеризацију акрилата;
- оспособљавање ученика за одређивање и завршавање парцијалних протеза;
- оспособљавање ученика за припремање основних модела за дублирање и дублирање модела;
- оспособљавање ученика да израђују дупликате модела од ватросталног материјала;
- оспособљавање ученика у моделовању скелета протеза у воску;
- оспособљавање ученика за киветирање и припремање за изливање скелета протезе;
- оспособљавање ученика да изливају и обрађују скелет парцијалне протезе (механичка и електролитичка метода);
- стицање основних знања о атчменима;
- стицање основних знања о примени фрез-технике при изради скелетираних протеза.

## IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње – теоријска настава;

5 часова недељно, 150 часова годишње – вежбе;

30 часова наставе у блоку)

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД (1)

Упознавање програма рада. Појам парцијалне протезе (плочасте и скелетирание). Значај парцијалне протезе за савремену протетику. Значај развоја науке за развој стоматолошке протетике. Протеза као терапијско и естетско средство. (О)

### БИОЛОШКА ПРОБЛЕМАТИКА ПАРЦИЈАЛНЕ ПРОТЕЗЕ (3)

Промене које настају после делимичног губитка зуба: на преосталим зубима и везивном апарату преосталих зуба, на виличним гребеновима, промене у оклузији и артикулацији, промене у функцији жвакања и говора, промене у естетском изгледу пацијента. Промене на удаљеним органима и психичке промене. Социјално-економски значај губитка зуба. Узроци недостатка зуба и губитака зуба.

Задаци при изради парцијалне протезе: надокнађивање изгубљених зуба, успостављање првобитне оклузије и артикулације, решавање функционалног проблема фонетског и естетског, успостављање правилног односа између протезе и околног ткива (зуби, пародонцијум и слузокожа).

Начини преношења притиска жвакања на величну кост. (Р)

### ОТИСЦИ И МОДЕЛИ ЗА ПАРЦИЈАЛНУ ПРОТЕЗУ (2)

Анатомски модел, кашике које се користе за узимање отисака за анатомски модел. Материјали. Припрема отисака за изливање. Отварање отиска. Израда модела на основу анатомског отиска. Израда модела на основу функционалног отиска. Индивидуална кашика. Предности у односу на фабричку, техника израде, облик и карактеристика. Функционални отисак. Отварање функционалних отисака. Радни модел. (П)

### КЛАСИФИКАЦИЈА ПАРЦИЈАЛНЕ БЕЗУБОСТИ И ПАРЦИЈАЛНЕ ЗУБНЕ ПРОТЕЗЕ (3)

Топографска класификација парцијалне безубости према Кенедију, Wildu и Summerfu. Класификација према међусобном односу делимично безубих вилица.

Подела парцијалних протеза према материјалу од кога су направљене, према начину фиксирања и по врсти оптерећења ткива у функцији жвакања. (П)

### РЕТЕНЦИЈА И СТАБИЛИЗАЦИЈА ПАРЦИЈАЛНИХ ПРОТЕЗА (17)

Ретенциони систем парцијалне протезе. Појам, подела и задатак ретенционог система. Значај функционалне вредности зуба и облика зуба за ретенцију протезе. Анатомски и протетски екватор зуба. Ретенциона поља (квадранти) на зубу. Распоред, број и облик ретенционих зуба у ретенцији и стабилизацији протеза (ретенциона и тежишна линија). Промене облика зуба или површине на зубу као услов за ретенцију парцијалне протезе.

Кукице као елементи за фиксацију парцијалне протезе. Појам и задатак кукица. Функционални делови кукица. Принципи ретенције савремених кукица. Механизам деловања. Ручица кукице као извор силе.

Подела кукица, примена и обликовање: подела према начину израде (жичане ливене и полуфабрикати). Подела по особености: кукице за ретенцију протеза: екваторијална, двострука екваторијална, обухватна, продужна лингвална, апроксимална и фонихард кукица. Кукице за фиксацију и оклузални пренос притиска жвакања на виличну кост: бонвил, жилет, цексон и неј-кукице. Значај у примени, средства за израду и начин израде кукица.

Паралелометар. Врсте и намена. Основни делови паралелометра и примена паралелометра.

Ливене кукице по Нејевом-систему. Основне карактеристике, врста кукица Нејевом-систему. Битне функције кукица. Примена и методе израде. (П)

### ЗАГРИЖАЈНЕ ШАБЛОНЕ (2)

Техника израде загрижајних шаблона. Однос загрижајних шаблона према преосталим зубима и према безубом гребену.

Примена загрижајних шаблона. Специфичности у одређивању оклузалне равни, вертикалног и хоризонталног односа међу вилицама. (П)

### ПОСТАВЉАЊЕ ЗУБА И МОДЕЛОВАЊЕ ПРОТЕЗЕ У ВОСКУ (4)

Постављање зуба. Избор вештачких зуба. Принципи постављања предњих и бочних зуба код израде парцијалне протезе. Припрема зуба за постављање брушењем зуба гипсовално и оклузално.

Техника моделовања парцијалне протезе у воску. Значај облика и величине протезне плоче за пренос притиска

жвакања, стабилизацију и чврстину протезе. Моделовање облика протезне плоче у воску. (П)

#### ЗАВРШНИ ПРОЦЕС ИЗРАДЕ ПЛОЧАСТЕ И СКЕЛЕТИРАНЕ ПРОТЕЗЕ (4)

Улагање парцијалне протезе у кивету. Циљ улагања. Једнострано и двострано улагање у кивету.

Полимеризација акрилата методом кувања.

Обрада и полирање парцијалне плочасте и скелетираних протезе.

#### РЕПАРАТУРА ПАРЦИЈАЛНЕ ПРОТЕЗЕ (2)

Подлагање парцијалних протеза. Индикације, контраиндикације. Поступак подлагања парцијалне протезе.

Репаратура кукица, појединих зуба и протезне плоче код парцијалних протеза. (П)

#### СКЕЛЕТИРАНЕ ПРОТЕЗЕ (18)

Основне карактеристике скелетираних протезе. Индикације, контраиндикације, елементи скелетираних протезе.

Планирање парцијалне протезе са кукицама на основном моделу.

Припрема модела за дублирање и дублирање модела.

Израда модела од масе за улагање.

Воштани модел скелетираних протезе.

Улагање воштаног модела ради ливења, ливење скелетираних протезе.

Лемљење додатних ретенционих елемената.

Обрада и полирање скелета протезе.

Одређивање међувичног односа. (П)

#### АТЕЧМЕНИ ТЕЛЕСКОП КРУНЕ И ФРЕЗОВАНЕ КРУНЕ (4)

Основне карактеристике атечмена. Појам, циљ и примена. Класификација атечмена.

Основни принципи рада са атечменима. Избор и начин примене.

Појам и циљ примене фрезованих круна. Основни принципи фрезовања. Фрез техника и њена примена при изради парцијалне протезе.

Телескоп круне, појам и циљ примене код парцијалне протезе. (Р)

#### ВЕЖБЕ

##### I и II вежба

Упознавање ученика са програмом вежби из предмета парцијална протеза. Разлика између парцијалне и тоталне протезе. Приказ урађене класичне и скелетираних протезе. Компаративно посматрање модела са пуним низом зуба, тотално безубних и делимично безубних вилица ради уочавања промена које су настале као последица губитка зуба.

##### III и IV вежба

Контрола добијеног отиска. Анатомски детаљи на вилице које треба да обухвати коректан отисак. Изливање модела. Припрема анатомског модела за израду индивидуалне кашике. Израда индивидуалних кашика различитог облика. Припрема функционалног отиска за изливање радног модела.

##### V вежба

Израда модела из калупа по Кенеди класама. Анализа анатомских детаља на моделу. Уочавање анатомског и протетског екватора зуба.

##### VI, VII, VIII вежба

Избор зуба ретенције на радном моделу. Одређивање ретенционе линије.

Графичко означавање анатомског и протетског екватора ретенционог зуба.

Обележивање бојама ретенционих поља на зубу. Паралелизирање апроксималних страна на зубу.

Савијање кукица од вучено-еластичне жице: екваторијалне, обухватне, обухватне са продуженим лингвалним краком, бонихард (модифициране) и двоструко обухватне кукице.

##### XIV и XV вежба

Припрема радног модела за израду загрижајних шаблона (покривање подминираних места воском и осетљивих места фолијом).

Техника израде базе шаблона и њено појачавање. Однос базе загрижајне шаблоне према преосталим зубима. Израда загрижајних бедема помоћу гумених калупа и без њих. Анализа добро урађене загрижајне шаблоне. Припрема модела за уношење у артикулатор.

##### XVI, XVII и XVIII вежба

Постављање зуба за горњу и доњу парцијалну протезу у оклузији и њихово брушење при постављању.

Моделовање у воску горње и доње парцијалне протезе.

Поступак моделовања у току постављања зуба, по завршеном постављању свих зуба и након извршене пробе модела протеза у устима пацијента.

##### XIX, XX и XXI вежба

Припрема модела парцијалне протезе за улагање у кивету и примена двостраног улагања у кивету.

Процес полимеризације акрилата кувањем. Савремени начин полимеризације акрилата под притиском.

Обрада и полирање плочастих и скелетираних протеза.

##### XXII вежба

Техника индиректног подлагања парцијалних протеза.

Репаратура кукица, поломљене протезне плоче и појединих зуба.

##### XXIII – XXIX вежба

Паралелизирање основног модела. Планирање детаљне скице на основном моделу, припрема за дублирање и дублирање модела.

Моделовање у воску скелетне конструкције за горњу и доњу скелетiranу протезу.

Демонстрациони приказ, у фазама, измоделоване базе за тоталну протезу са стављеним ливним кочићима за директно ливење.

Демонстрациони приказ улагања воштаног модела, жарење калупа, топљење легура, ливење и хлађење калупа.

Демонстрациони приказ ослобађања изливка од масе за улагање.

Одсецање ливних кочића. Обрада и полирање (поступност у употреби абразивних средстава. Примена електролитичког полирања).

### XXX вежба

Приказ на моделу конструкције са атечменима. Приказ неких индустријских атечмена.

Рад са паралелометром, лемљење, обрада и полирање протетских конструкција са атечменима – демонстрациони приказ.

Фрезовање у воску и металу – демонстрациони приказ.

### НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Изливање модела, анализа модела планиране протезе и кукице. Израда загрижајних шаблона, постављање зуба, савијање кукица.

Моделовање протезних плоча. Улагање у кивету и полимеризације акрилата.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм наставе предмета парцијална зубна протеза састоји се из теорије, вежби и практичне наставе у блоку и чине јединствен наставни процес.

Програм теоријске наставе састоји се из 11 тематских целина подељених на више тема.

Програм вежби такође има 11 тематских целина које су усклађене са теоријском наставом коју следе и у свему се допуњују.

Теоријска настава почиње са поглављем које представља увод у овај наставни предмет. У оквиру овог поглавља ученику треба представљати парцијалну протезу као средство за рехабилитацију оштећених зубних лукова чиме ће се надокнадити изгубљене основне функције зуба (функција жвакања и гутања, учешће у формирању гласова и естетска функција). Промена парцијалне протезе и њено усавршавање су у директној вези са развојем и усавршавањем својстава материјала који се користе за израду протеза, као и са усавршавањем технологије за обраду тих материјала.

Промене које настају на преосталим зубима, као последица губитка зуба, обрађују се у поглављу биолошка проблематика парцијалне протезе.

Поглавље отисци и модели третирају проблематику специфичности отисних материјала који могу да се користе за узимање отисака код парцијално безубих вилица као и карактеристике модела парцијално безубих вилица.

За успешну обраду појмова планирања парцијалне протезе потребно је обрадити класификацију парцијалне безубости.

Ретенција и стабилизација протеза представља веома важно поглавље и због тога треба га обрадити са посебном пажњом. У току предавања треба користити моделе парцијално безубих вилица. Тако би ученици уочили функционалну вредност ретенционих зуба. Кукице као систем за ретенцију треба обрађивати поступно, полазећи од најједноставнијих ка сложенијим. При изради савремених парцијалних протеза све више се користе паралелометри, што обавезује наставника да на часу теорије детаљно обради све саставне елементе паралелометра као и начин примене.

У поглављу: загрижајне шаблоне, постављање зуба и моделовање протезе у воску и завршни процес израде треба обрадити само специфичности у раду парцијалних протеза пошто се те области обрађују и у оквиру предмета тотална протеза у III разреду.

Тематска израда скелета за парцијалне протезе је савим нова област, па је потребно, поред индикација, контраиндикација, планирања израде скелета за различите случајеве, обрадити и технолошки поступак израде скелета, као и технологију материјала.

Атечмени, важни ретенциони елементи скелетираних протеза, треба обрадити са аспекта примене, њиховог планирања и начина уградње у протетске радове.

Тематска целина репаратура протеза обухвата индиректно подлагање парподлагање парцијалних протеза, спајање (лепљење) поломљених делова и доградњу нових делова, као што су зуби и кукице.

Вежбе се обављају у зуботехничким лабораторијама школе које су опремљене за извођење наставе.

Остваривање вежби врши се кроз уводна објашњења наставника, демонстрацијом свих фаза рада и самосталним радом ученика под контролом наставника.

У току вежби ученици морају да користе заштитну одећу која је прописана законом.

Да би се вежбе одвијале у оптималним условима одељења треба поделити у групе од осам до десет ученика.

Практична настава у блоку изводи се у лабораторијама школе. Блок од недељу дана (30 часова) може да се организује после завршене области израде класичне парцијалне протезе. Циљ блок-наставе је да се увежбају већ одређени садржаји из целог поступка израде класичне парцијалне протезе.

### ОРТОДОНТСКИ АПАРАТИ

#### Циљ и задаци

Циљ наставе предмета ортодонтски апарати је обучавање ученика за израду једноставних ортодонских апарата.

Задаци наставе су:

- стицање знања о основним превентивним и куративним захватима код свих дентоалвеоларних неправилности које захтевају репозицију функционалним и механичким средствима да би се успоставила нормална оклузија и складни израз лица;
- стицање основних знања о расту и развоју млечне и сталне дентиције и максиларнофацијалне регије од рођења па до денталне зрелости;
- стицање основних знања о свим неправилностима зуба и вилице и узроцима њиховог настајања;
- оспособљавање ученика за израду ортодонских апарата и стицање знања о начину израде;
- развијање осећања одговорности при тимском раду;
- стицање знања које ће служити као основ за надоградњу на вишим степенима образовања.

### IV РАЗРЕД

- (1 час недељно, 30 часова годишње – теоријска настава;
- 2 часа недељно, 60 часова годишње – вежбе;
- 60 часова наставе у блоку)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### УВОДНИ ЧАС (2)

Значај проучавања предмета ортопедије вилице и зуба. Место ортопедије у стоматолошкој науци. Значај тимског рада.

**РАСТ И РАЗВОЈ (3)**

Раст лобање и лица. Развитак и раст вилица.

Развој млечних зуба. Редослед ницања. Карактеристике млечних зуба.

Развој сталних зуба. Редослед ницања. Карактеристике сталних зуба. (Р)

**АНАТОМСКИ ОТИСАК (2)**

Припрема анатомског отиска за изливање, изливање и дорада студијских и радних модела.

Техничка израда основних жичаних елемената. (П)

**УЗРОЦИ НАСТАЈАЊА НЕПРАВИЛНОСТИ (2)**

Општи узроци – наслеђе, обољења, дефицитарна исхрана, ендокрине дисфункције, конгениталне аномалије.

Локални узроци – обољења, трауме, спољни притисак, лоше навике, неправилности у броју, положају и величина зуба, лабијални френулум, рани губитак зуба, перзистенција млечних зуба. (Р)

**КЛАСИФИКАЦИЈА МАЛОКЛУЗИЈА (6)**

Англеова класификација I, II и III класа.

Неправилности у положају зуба – ротација, инклинација, бодили померање, суперпозиција, инфрапозиција;

Неправилности у броју зуба – хипердонција, хиподонција.

Неправилности у облику зуба – крунице, корена, геминација, фузија, конкресценција.

Неправилности у величини зуба – микродонција и макродонција.

Неправилности у развићу структуре зуба – амилогенезис-имперфекта, дентиногенезис имперфекта, хипоплазија глеђи, хачинсонови зуби, турнеров зуб.

Неправилности зубних низова – тескоба зубних низова, растреситост зубних низова, неправилности у облику и величини зубних низова. (Р)

**САГИТАЛНЕ НЕПРАВИЛНОСТИ (2)**

Малоклузије I класе, II/1, и II/2 класе и III класе.

Једностран укрштен загрижај секутића, принудни прогнат-загрижај, прави и лажни мандибуларни прогнатизам. (Р)

**ТРАНСВЕРЗАЛНЕ НЕПРАВИЛНОСТИ (1)**

Укрштени загрижај – једнострано и обострано укрштен загрижај. (Р)

**ВИТАЛНЕ НЕПРАВИЛНОСТИ (1)**

Отворен загрижај – лоше навике, терапеутски, рахитични и дубок загрижај. (П)

**БИОМЕХАНИКА ОРТОДОНТСКОГ ПОМЕРАЊА (1)**

Реакција потпорних ткива зуба на ортодонтско померање, благе, дозвољене и претеране јаке силе. (Р)

**ВРСТЕ ПОМЕРАЊА ЗУБА (1)**

Инклинација, бодили, ротација, екструдирање и интудирање. (Р)

**ПОДЕЛА АПАРАТА (1)**

Подела по функцији, по локализацији и према начину фиксирања. (П)

**АКТИВАТОР (1)**

Техника израде активатора и врсте активатора. (П)

**КОСА РАВАН И ВЕСТИБУЛАРНА ПЛОЧА (1)**

Техничка израда вестубуларне плоче и косе равни. (П)

**РЕГУЛАТОРИ ФУНКЦИЈЕ И ПОДБРАДАК (1)**

Начин израде и врсте регулатора функције и израда подбратка.

**ЧУВАРИ ПРОСТОРА (1)**

Врсте и начини израде чувара простора. (П)

**ПОКРЕТНИ ПЛОЧАСТИ АПАРАТИ (4)**

Ретенција апарата – стреласта, полустреласта, душла стреласта, адамсова и капљасти кукица.

Елементи деловања апарата – лабијални лук.

Опруге – отворене и затворене.

Ортодонтски завртањ – примена, постављање и функција.

Плоча апарата – начини деловања и техника израде.

Нагризни гребени, равни и коси. (П)

**ВЕЖБЕ****I вежба**

Упознавање програма рада вежби из предмета основи ортопедије вилица и зуба. Значај тимског рада.

Место ортопедије у стоматолошкој науци.

Приказ неких ортодонтских апарата – активних и пасивних и упознавање инструмената за њихову израду.

**II – IV вежба**

Развој и раст.

Уочавање основних разлика између млечних и сталних зуба, као и разлике горњег и доњег зубика.

Уочавање промењеног међумлечног односа.

Уочавање малоклузије појединих зуба и групе зуба.

Приказ и тумачење графичког приказа – плана терапеута за техничку израду.

**V – VIII вежба**

Анатомски отисак.

Припрема анатомског отиска за изливање и изливање модела.

Израда постоља модела – соклирање – у посебним калупима и без њих.

Посматрање промењених положаја зуба и групе зуба као и промењеног међувиличног односа.

**IX – XX вежба**

Обликовање жичаних елемената.

Обликовање жичаних елемената – упознавање еластичне вучене жице.

Обликовање лабијалног лука.

Обликовање стреласте кукице.

Обликовање полустреласте кукице.

Обликовање душле стреласте кукице.

Обликовање адамсове кукице.

Обликовање капљасти кукице.

Обликовање опруга: отворене опруге, затворене опруге.

Зихернадле отворене.

Зихернадле затворене.

Опруге за затварање дијастема.

#### XXI – XXV вежба

Активатор (моно блок).

Моделовање моноблока.

Киветирање моноблока.

Обрада моноблока и полирање.

#### XXVI – XXX вежба

Израда активних апарата.

Фиксирање жичаних елемената и шрафа за хладну полимеризацију.

Фиксирање жичаних елемената и шрафа за киветирање.

Полимеризација активних апарата.

Обрада и сечење плоче и полирање активних апарата.

#### XXX – XXXI вежба

Коса раван и вестибуларна плоча.

Техника израде косе равни.

Техника израде вестибуларне плоче.

### НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Израда сокли

Обликовање лабијалног лука и кукица.

Моделовање моноблока.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји наставног програма се заснивају на најновијим научним и техничким достигнућима. Ученици се оспособљавају за рад и истовремено стичу неопходна знања за даље образовање. У току реализације плана и програма предмета основи ортопедије вилице и зуба водити рачуна да је фонд теоријске наставе и вежби врло мали, па је потребно максимално рационално користити време у току рада са ученицима. Садржаји програма структурирани су у неколико области.

Прва област обухвата нормални развитак и раст лобање и лица, вилица и зуба обе дентиције. При реализацији ове области посебну пажњу обратити на начин раста костију, формирање и положај зубних клица (заметка) млечних и сталних зуба. При обради ове области користити претходно стечена знања из анатомије и физиологије и круница и мостова (морфологија зуба).

Друга област обухвата узроке настајања неправилности, опште и локалне. Нагласити значај обољења дефицитарне исхране, лоших навика, траума и раног губитка млечних и сталних зуба у настајању неправилности.

Трећа област обухвата изливање отисака и израду студијских и радних модела са фиксаторима положаја. У току реализације ове области нагласити значај израде прецизних радних модела од чије прецизности зависи и успех терапије.

Четврта област обухвата неправилности појединих зуба, групе зуба и зубних низова. При реализацији ове области користити претходно припремљене моделе и дијапозитиве за сваку појединачну неправилност.

Пета, шеста и седма област обухватају неправилности у равнима (сагиталној, трансверзалној и вертикалној равни). При реализацији ове области обавезно припремити одговарајуће моделе и дијапозитиве за сваку неправилност да би ученици лакше научили ове неправилности.

Осма област обрађује биомеханику ортодонтског померања, силе и врсте померања зуба. При реализацији ове области, нагласити значај јачине сила у биомеханичком померању и последице деловања претерано јаким сила на пародонцијум зуба.

Девета област обухвата врсте апарата и начин деловања. Нагласити значај упоришта при деловању апарата.

Десета област обухвата израду појединих ортодонтских апарата. У току реализације ове области ученик стиче теоријска знања неопходна за израду основних ортодонтских апарата.

Новина у настави је систематичност у теорији и вежбама, односно практичне вежбе непрекидно прате теоријску наставу у току реализације програма. Вежбе су осмишљене као двочасовне целине и изводе се са осам до дванаест ученика.

Практична настава у блоку изводи се после реализације одговарајућих садржаја у оквиру теоријске наставе и практичних вежби, чиме се обезбеђује усавршавање стечених знања до нивоа умења и вештина.

Практична настава у блоку изводи се у школским лабораторијама у континуитету од недељу дана.

### МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама документа: Садржај и начин полагања матурског испита у средњој стручној школи. ("Службени гласник" РС – Просветни гласник", број 4 од 31. маја 1991. године.)

На матурском испиту ученици полажу:

А. Предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. српски језик и књижевност.

Б. Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила – зубни техничар.

Овим испитом проверава се оспособљеност кандидата за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. матурског практичног рада,

2. усмене провере знања.

#### Практични рад

На практичном испиту проверава се оспособљеност кандидата за практично извођење поступака здравствене неге и других практичних задатака из подручја рада зубног техничара.

Практични задаци се конституишу из следећих области:

– изливање отисака узетих термопластичном масом у бакарном прстену;

– израда надоградње индиректним методом;

– моделовање инглеја индиректним методом;

– улагање у масу за ливење и изливање инглеја и надоградња;

- изливање отисака за крунице и контрола квалитета модела;
- моделовање круница са адапта фолијом и капицом од воска;
- израда фасетираних круница за премоларе и фронталне зубе;
- израда горњег фронталног моста;
- израда бочног фасетираног моста;
- израда доњег пуног моста;
- израда зуба од порцулана;
- израда привремених круна и привремених мостова;
- изливање анатомских модела за израду тоталних протеза;
- израда загрижајних шаблона код тоталне безубости;
- постављање модела у артикулатор;
- избор зуба и постављање зуба при изради тоталне протезе;
- моделација горње и доње тоталне протезе;
- киветирање протеза, припрема акрилата, полимеризација обрада и полирање протеза;
- репаратура протеза (протезне плоче и додатак појединих зуба);
- индиректно подлагање тоталних протеза;
- изливање отисака парцијалне безубости;
- израда загрижајних шаблона и уношење у артикулатор;
- избор зуба и постављање зуба код парцијалне безубости;
- моделовање парцијалних протеза и израда свих врста кукица;
- завршна обрада парцијалних протеза;
- репаратура парцијалних протеза (протезне плоче, оштећених кукица и додатак појединих зуба);
- припрема модела за израду савремених скелетираних протеза;
- моделовање скелета скелетираних протеза;
- соклирање модела;
- обликовање жичаних елемената за активни покретни апарат;
- израда фиксатора за покретан пасиван апарат;
- моделовање покретног пасивног апарата – моноблок;

#### Усмена провера знања

На усменом испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада зубног техничара.

Испитна питања за усмену одбрану конституишу се из следећих области:

- материјали за узимање отисака;
- материјали за израду модела;
- материјали за моделовање протетских радова;
- материјали за улагање и изливање модела;
- легуре племенитих метала за израду фиксних протетских радова;
- легуре метала за израду скелетираних протеза;
- неметали за израду протетских радова (порцулан и акрилат);
- употреба и руковање апаратима у зуботехничким лабораторијама;

- принципи ретенције и стабилизације тоталних протеза;
  - израда ретенционих и стабилизационих елемената код парцијалних протеза;
  - стабилизација вишечланих фронталних мостова;
  - естетски и хигијенски захтеви који треба да се задовоље при изради мостова;
  - значај полирања и обраде протетских радова и све методе обраде и полирања;
  - принципи поставе зуба код тоталних и парцијалних протеза;
  - ницање зуба;
  - етиолошки фактори који доводе до појаве аномалија у развоју вилица и зуба;
  - класификација неправилности у расту и развоју;
  - подела апарата;
- Практични део завршног испита обавља се у школским зуботехничким лабораторијама као и усмена одбрана.

#### Усмени испити из изборних предмета

Ученици бирају најмање два предмета који могу бити од значаја за даље образовање или су из подручја струке.

Групу изборних предмета чине: физика, хемија, биологија, математика, страни језик, психологија, област уметности, филозофија, затим, фиксна протетика, парцијална протеза и тотална протеза. Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у оквиру обавезних или факултативних програма у току четворогодишњег школовања.

## II. ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ

У сваком разреду ученици имају право да изаберу факултативне предмете (један или више) које ће изучавати у оквиру четири часа укупно (два часа недељно).

1. Факултативна настава се остварује за:

а) језик другог народа или народности са елементима националне културе;

б) други страни језик према програмима заједничког (минималног) плана и програма општег образовања.

### ЛАТИНСКИ ЈЕЗИК

(за све образовне профиле)

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Школа преузима програм за II разред гимназије, објављен у "(Службеном гласнику РС – Просветном гласнику", број 3/91)

### БИОЛОГИЈА

(факултативна настава за све образовне профиле)

#### Циљ и задаци

Циљ факултативне наставе биологије је да кроз изборна поглавља из биологије ученицима пружа општа знања која ће им обезбедити припрему за биомедицинске студије.

Задаци наставе су:

- изучавање физиологије животиња и њене везе са другим наукама;

- изучавање нивоа организације живих система;
- упознавање са основним принципима функционисања и регулације живих система;
- упознавање еволуције нервног система;
- упознавање физиологије телесних течности;
- упознавање система за циркулацију;
- упознавање система органа за дисање; значај дисања за организам;
- упознавање система органа за варење;
- изучавање промета енергије и терморегулација;
- изучавање система за излучивање – осморегулација;
- изучавање воденог режима биљака;
- упознавање фотосинтезе аутотрофних и хетеротрофних организама;
- упознавање дисања код биљака и утицај спољашњих фактора на дисање;
- изучавање функције минералних материја;
- изучавање развића биљака, биљни хормони;
- упознавање растења биљака и развијање вегетативних органа, цветање, развиће плода и семена.

#### IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### ФИЗИОЛОГИЈА ЖИВОТИЊА (30)

Предмет изучавања физиологије животиња и њене везе са другим наукама. Анатомска, биохемијска и биофизичка база физиологије. Ниво организације живих система. (Р)

Основни принципи функционисања и регулације живих система. Адаптивни карактер биолошке организације. Однос између организма и животне средине (регулатори и конформери). Биолошке адаптације: аклиматизација и аклимација. Принципи хомеостазиса. Негативна и позитивна повратна спрега. Ритмичност функција. Нервна и хуморална регулација физиолошких функција. (П)

Еволуција нервног система: дифузни, ганглијски и цевисти нервни систем. (Р)

Физиологија телесних течности: хидролимфа, хемолимфа, крв и лимфа. (П)

Систем за циркулацију телесних течности. Еволуција система за циркулацију телесних течности: отворени и затворени систем за циркулацију. (Р)

Систем за дисање. Значај дисања за организам. (П) Еволуција и начини размене гасова између организма и спољашње средине. (Р)

Систем органа за варење. Типови варења хране у животињском свету: унутарћелијско, мембранско и екстраћелијско варење. (Р)

Промет енергије и терморегулација. Поликилотерми и хеомеотерми. Температурне границе живота. Терморегулација. Еволуција терморегулације. (Р)

Систем за излучивање – осморегулација. Осморегулација. (П) Осморегулација у бескичмењака и кичмењаке. (Р)

##### ФИЗИОЛОГИЈА БИЉАКА (30)

###### Водни режим биљака

Значај воде за живот биљака. Ћелије као осмотски систем. Примање воде преко корена, коренов притисак.

Кретање воде кроз биљку, транспирација, функција стоминог апарата. Утицај спољашњих фактора на примање и одавање воде. (Р)

**Фотосинтеза.** Аутотрофни и хетеротрофни организми; значај фотосинтезе за одржавање живота на земљи. Лист као фотосинтетски орган, грађа хлоропласта, фотосинтетски пигменти. Конверзија светлосне енергије у хемијску; фотосинтетичка фосфорилација. Усвајање  $\text{CO}_2$ , редуктивни пентозни циклус, синтеза органских једињења. Транспорт асимилата. Утицај спољашњих фактора на продуктивност фотосинтезе. (Р)

**Дисање.** Разлагање угљених хидрата: гликолиза и ферментација; циклус трикарбоксилних киселина; разлагање липида. Утицај спољашњих фактора на дисање. (Р)

**Примање и функција минералних елемената.** Елементарни хемијски састав биљке, неопходни елементи. Примање минералних соли и јона; активни транспорт. Азот: извори азота. Кружење азота у природи; биолошка фиксација азота. Примање и функција сумпора, фосфора и других неопходних елемената. (Р)

**Развиће биљака.** Животни циклус биљака; вегетативна и репродуктивна фаза у развићу. Биљни хормони стимулатори (ауксини, гибберелини) и инхибитори растења. Деоба и растење ћелија. Клијање и дормација семена; метаболички процеси при клијању. Растење и развијање вегетативних органа; корелације; формативни ефекти светлости. Цветање; вернализација и фотопериодизам. Оплођење; развиће плода и семена. Мировање; старење, опадање листова и плодова. Оријентација у простору – покрети биљака. (Р)

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставним планом за здравствену струку биологија се у IV разреду изучава факултативно са 2 часа недељно.

Концепција је таква да кроз изабрана поглавља из биологије ученицима пружа општа знања која ће им обезбедити припрему за биомедицинске студије.

Програм из физиологије животиња је структуриран тако да су поједине области подељене на наставне теме које са наставним садржајима из анатомије и физиологије из I разреда представљају логичке целине.

Програм из физиологије биљака је структуриран тако да поједине наставне теме представљају логичку целину.

Наставне теме су расчлањене на наставне јединице у оквиру којих се ближе одређују конкретни наставни садржаји. Број у загради представља оријентациони број часова за тему у целини (обрада новог градива, утврђивање, обнављање).

Приликом планирања градива треба предвидети око 60% часова за обраду новог градива а око 40 % за друге типове часова. У току реализације програма потребно је водити рачуна о корелацији биологије са анатомијом и физиологијом, физиком и хемијом. Успех у реализацији образовно-васпитних задатака зависи од примене одговарајућих облика и метода рада и коришћења адекватних наставних средстава. Наставник треба да одреди најбољу комбинацију наставних метода у складу са програмским садржајима, знањима и интересовањима ученика и условима у којима се изводи настава.

Успешност савлађивања градива зависи и од правилно одређених нивоа васпитно-образовних захтева.

## ЛИКОВНА ОБРАДА ВАСПИТНО-ДИДАКТИЧКИХ МАТЕРИЈАЛА

(за медицинске сестре-васпитаче)

### Циљ и задаци

Циљ овог предмета је да ученике обучи изради слика, пртежа и предмета која медицинска сестра-васпитач користи као васпитно-дидактички материјал приликом реализације програма дневног занимања деце до 5 година узраста.

Задаци наставе су да се ученици оспособе за правилну употребу боја; да савладају основне сликарске и графичке технике; да савладавају технике коришћења најчешћих пластичних и градивних материјала; да науче да ликовно изразе различита расположења; да науче да ликовно изразе једноставније ситуације и збивања и да се оспособе за естетско расуђивање.

### III, IV РАЗРЕД

(60 часова)

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Боја: распознавање боја, спектар, мешање боја, психолошки аспект односа боја на личност и расположење. (3 часа)
2. Облици ликовног изражавања. (3 часа)
3. Сликарске технике: графика итд. (3 часа)
4. Моделовање у пластичним материјалима. (3 часа)
5. Коришћење дрвета за обликовање. (3 часа)
6. Опште упознавање материјала за израду предмета за васпитни рад са децом (вуна, крпе, канап, жица, хартија, картон итд.). (3 часа)
7. Израда предмета односно реквизита за разлучивање појмова код деце: шта је споља, унутра, испод, изнад (2 часа)
8. Израда лутака од крпе, жице, дрвета и др. (3 часа)
9. Опремање простора за игру, освежавање амбијента (пачворк, ткање, макраме). (3 часа)
10. Обрада различитих материјала за игру: чачкалице, запушачи од плуте, кестење, жир, гранчице, шишарке и др. (3 часа)
11. Израда предмета за развој моторичких сензорних и перцептивних активности код деце. (3 часа)
12. Израда лутака за руку – гињол; изрезивање лутака и предмета од картона – кинеско позориште. (3 часа)
13. Израда импровизоване сцене са различитим елементима приказивања. (3 часа)

14. Ликовна обрада – илустрација приповедака, бајки, песама. (3 часа)

15. Ликовна обрада музичких садржаја. (3 часа)

16. Креирање одевних предмета за игру. (3 часа)

17. Илустровање музичке композиције "Карневал животиња" од Сен Санса (лабуд, акваријум, кенгур, магарац итд.). (3 часа)

18. Илустрација песме "Седи дрво" од Јована Јовановића Змаја; песме "Бели Јелен" од Владимира Назора; "Паукова љуљашка" од Десанке Максимовић и "Болесник на три спрата" од Бранка Ћопића. (3 часа)

19. Ликовно изражавање разноврсних свакодневних ситуација: пријем детета у обданиште, преповијање бебе, остали поступци неге и храњење детета, разгледање сликовница, интеракције са другом децом и одраслим. (4 часа)

20. Естетско уређивање дечјих ормана (бојење ормана и украшавање, дизајнирање вешалица за одећу итд.). (3 часа)

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма овог предмета конципирани су у склопу укупног ликовног образовања медицинске сестре-васпитач, тј. повезани су са музичком културом, васпитањем и негом детета, књижевност за децу, основи музичког развоја и др. Делимично понављање садржаја програма имају функцију понављања, утврђивања и продубљивања.

Програм овог предмета, његови задаци и садржаји намећу потребу да настава буде савремена, да користимо средства, литературу, како би ученици увежбали израду васпитно-образовних средстава.

У самом извођењу поред предавања треба користити и друге облике рада као и методе рада (демонстрација, показивање и др.)

2. Као факултативне предмете ученици могу изабрати и друге предмете који су предвиђени планом и програмом образовања за одговарајући образовни профил, а чије садржаје желе да изучавају продубљеније и шире.

3. Ученици могу да се одреде и за друге предмете који нису утврђени планом и програмом одговарајућег образовног профила, већ се реализују на нижем нивоу или у другој врсти средњих школа (гимназије и стручне школе), а објављени су у једном од просветних гласника.

4. Ученици се могу одређивати и за специфичне наставне предмете или области које се не налазе у утврђеним плановима и програмима образовања за средње школе, с тим што њихово утврђивање подлеже редовној процедури усвајања средњошколских планова и програма образовања.

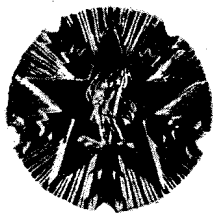


## САДРЖАЈ

	Страна		Страна
2. Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада здравство и социјална заштита - -	1	Б. Програми стручних предмета који су заједнички за све или већи број образовних профила - - - - -	46
План и програм образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада здравство и социјална заштита - -	1	Латински језик - - - - -	46
Образовни профили (програми) - - - - -	1	Анатомија и физиологија (за све образовне профиле, изузев фармацеутске техничаре, фармацеутске оператере и зубне техничаре и санитарно-еколошке техничаре) - - - - -	47
План образовања (за образовни профил III степена) - - - - -	2	Анатомија и физиологија (за образовне профиле: фармацеутски техничар, фармацеутски оператер, санитарно-еколошки техничар и зубни техничар) - - - - -	50
Остваривање планова и програма		Хигијена са здравственим васпитањем (за све образовне профиле, изузев санитарно-еколошке техничаре) - - - - -	52
1. Радне недеље у трогодишњим средњим стручним школама - - - - -	5	Патологија - - - - -	54
План образовања (за образовне профиле IV степена) - - - - -	6	Микробиологија са епидемиологијом - - -	57
Остваривање планова и програма		Фармакологија - - - - -	60
1. Радне недеље у четворогодишњим средњим стручним школама - - - - -	22	Психологија - - - - -	63
2. Подела одељења на групе - - - - -	23	Инфектологија са негом - - - - -	67
I. Програми обавезних наставних предмета - - - - -	24	Медицинска биохемија - - - - -	70
A. Опште образовни предмети - - - - -	24	Програми предмета специфични за образовне профиле - - - - -	72
Физика - - - - -	24	Образовни профил: Фармацеутски оператер -	72
Хемија (изузев за профиле: лабораторијски техничар и фармацеутски техничар) - - - -	29	Екологија и заштита животне средине - -	72
Хемија (за профиле: лабораторијски техничар и фармацеутски техничар) - - - - -	34	Микробиологија са епидемиологијом - - -	76
Екологија и заштита животне средине - -	38	Организација производње - - - - -	76
Биологија - - - - -	38	Фармацеутске операције - - - - -	77
Биологија (за образовни профил: фармацеутски техничар) - - - - -	42	Медицинска биохемија - - - - -	79
Биологија (за образовни профил: санитарно-еколошки техничар - - - - -	44	Аналитичка хемија - - - - -	79
		Фармацеутска технологија - - - - -	79
		Фармакогнозија - - - - -	83
		Познавање лекова - - - - -	85
		Основе фармацеутске хемије - - - - -	87
		Завршни испит - - - - -	89

	Страна		Страна
Образовни профил: Медицинска сестра - техничар - - - - -	90	Образовни профил: Лабораторијски техничар - - - - -	187
Здравствена нега - - - - -	90	Лабораторијске технике (за лабораторијске и санитарно-еколошке техничаре) - - - - -	187
Инфектологија са негом - - - - -	96	Токсиколошка хемија (за лабораторијске и санитарно-еколошке техничаре) - - - - -	189
Интерна медицина са негом - - - - -	96	Здравствена заштита са првом помоћи (за лабораторијске и фармацеутске техничаре) - - - - -	191
Хирургија са негом - - - - -	101	Аналитичка хемија (за лабораторијске и фармацеутске техничаре и фармацеутске оператере) - - - - -	193
Неуропсихијатрија са негом - - - - -	105	Медицинска биохемија - - - - -	196
Педијатрија са негом - - - - -	107	Микробиологија и паразитологија са епидемиологијом - - - - -	199
Гинекологија и акушерство са негом - - - - -	108	Хематологија са трансфузиологијом - - - - -	206
Матурски испит - - - - -	110	Санитарна хемија - - - - -	211
Образовни профил: Педијатријска сестра - техничар - - - - -	111	Матурски испит - - - - -	214
Здравствена нега деце - - - - -	111	Образовни профил: Фармацеутски техничар - - - - -	216
Педијатрија са негом - - - - -	115	Здравствена заштита са првом помоћи - - - - -	216
Инфектологија са негом - - - - -	123	Ботаника - - - - -	216
Акушерство и гинекологија са негом - - - - -	123	Аналитичка хемија - - - - -	216
Дечја неуропсихијатрија са негом - - - - -	124	Фармацеутска технологија - - - - -	216
Дечја хирургија са негом - - - - -	126	Медицинска биохемија - - - - -	220
Психологија и дечја психологија - - - - -	129	Фармакогнозија - - - - -	222
Матурски испит - - - - -	132	Увод у козметологију - - - - -	225
Образовни профил: Гинеколошко-акушерска сестра - - - - -	133	Фармацеутска хемија - - - - -	227
Здравствена нега - - - - -	133	Фармакологија - - - - -	230
Акушерство са негом - - - - -	133	Санитарна хемија - - - - -	232
Хирургија са негом - - - - -	136	Матурски испит - - - - -	233
Педијатрија са негом - - - - -	138	Образовни профил: Физиотерапеутски техничар - - - - -	233
Гинекологија са негом - - - - -	140	Здравствена нега и рехабилитација - - - - -	233
Инфектологија са негом - - - - -	143	Основе масаже - - - - -	236
Интерна медицина - - - - -	143	Основе клиничке медицине - - - - -	237
Матурски испит - - - - -	144	Физикална терапија - - - - -	239
Образовни профил: Медицинска сестра - васпитач - - - - -	145	Кинезиологија - - - - -	243
Педијатрија са негом - - - - -	145	Кинезитерапија - - - - -	245
Инфектологија са негом - - - - -	148	Специјална рехабилитација - - - - -	247
Предшколска педагогија - - - - -	148	Матурски испит - - - - -	248
Здравствена нега деце раног узраста - - - - -	149	Образовни профил: Санитарно-еколошки техничар - - - - -	250
Васпитање и нега деце - - - - -	153	Лабораторијске технике - - - - -	250
Музичко васпитање деце раног узраста - - - - -	158	Екологија и заштита животне средине - - - - -	250
Књижевност за децу - - - - -	159	Здравствена заштита са првом помоћи - - - - -	250
Дечја психологија - - - - -	161	Општа и школска хигијена - - - - -	252
Прва помоћ - - - - -	163	Микробиологија - - - - -	254
Матурски испит - - - - -	164	Дезинфекција, дезинсекција и дератизација - - - - -	259
Образовни профил: Козметички техничар - - - - -	165	Епидемиологија - - - - -	263
Здравствена нега - - - - -	165	Комунална хигијена - - - - -	268
Козметологија - - - - -	167	Санитарна техника - - - - -	270
Дерматологија са негом - - - - -	172		
Физикална медицина - - - - -	176		
Естетска нега - - - - -	178		
Естетска хирургија са негом - - - - -	183		
Матурски испит - - - - -	186		

	Страна		Страна
Медицина рада - - - - -	272	Образовни профил: Зубни техничар - - - - -	305
Токсиколошка хемија - - - - -	274	Морфологија зуба - - - - -	305
Санитарна хемија - - - - -	274	Технологија зуботехничког материјала - -	307
Здравствена статистика - - - - -	274	Фиксна протетика - - - - -	308
Матурски испит - - - - -	275	Тотална протеза - - - - -	313
Образовни профил: Стоматолошка сестра – техничар - - - - -	276	Парцијална протеза - - - - -	316
Здравствена нега - - - - -	276	Ортодонтски апарати - - - - -	318
Болести зуба - - - - -	279	Матурски испит - - - - -	320
Превентивна стоматологија - - - - -	284	II. Факултативни наставни предмети - - - - -	321
Стоматолошка протетика - - - - -	287	Латински језик	
Пародонтологија и орална медицина - - -	290	(за све образовне профиле) - - - - -	321
Дечја стоматологија - - - - -	294	Биологија - - - - -	321
Ортопедија вилица - - - - -	298	Ликовна обрада васпитно-дидактичких материјала	
Орална хирургија - - - - -	301	(за медицинске сестре – васпитаче) - - -	323
Матурски испит - - - - -	304		



Указом Председништва Социјалистичке Федеративне Републике Југославије од 7. маја 1982. године "Просветни гласник СР Србије" одликован је Орденом за народ са сребрним зрацима за нарочите заслуге у развијању и унапређивању педагошке теорије и праксе, као и за допринос уздизања стручних кадрова.

Издавач: Јавно предузеће "Службени гласник" са потпуном одговорношћу, Београд, Бирчанинова 6. Директор и главни и одговорни уредник Милић Мишковић. Телефон 656-463 (Редакција), 618-406 (Служба претплате), 195-636. (Служба продаје) и 642-895 (Рачуноводство). Телефакс: 197-173. Жиро рачун: 60802-603-24118.

Штампа: ГДП "Димитрије Давидовић" Смедерево, Анте Протића 11