

На основу члана 24. став 1. Закона о средњој школи ("Службени гласник РС", бр. 50/92, 53/93 - др. закон, 67/93 - др. закон, 48/94 - др. закон, 24/96, 23/02, 25/02 - исправка, 62/03 - др. закон, 64/03 - др. закон и 101/05 - др. закон),

Министар просвете доноси

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

**Службени гласник РС - Просветни гласник, бр. 2/2009 од 17.02.2009.
године**

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада здравство и социјална заштита ("Просветни гласник", бр. 2/93, 6/95, 6/02, 13/02, 1/07, 13/07 и 2/08), у одељку: "I. ПРОГРАМИ ОБАВЕЗНИХ НАСТАВНИХ ПРЕДМЕТА", у пододељку: "ПРОГРАМИ ПРЕДМЕТА СПЕЦИФИЧНИ ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ", за "Образовни профил: ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР", програм предмета: "ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА" за II, III и IV разред, замењује се новим програмом предмета: "ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА" за II, III и IV разред, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

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

Број 110-00-134/2008-11

У Београду, 14. јануара 2009. године

Министар
др Жарко Обрадовић, с.р.

ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

Циљ и задаци

Циљ предмета је упознавање ученика са основним појмовима везаним за фармацеутску струку, као и овладавање базичним фармацеутским техникама које се користе у вишим фармацеутским технологијама. Циљ предмета је стицање неопходних

знања о фармацеутским облицима, саставу, начину израде, паковања, чувања, испитивања 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 различитих фармацеутских облика;
- упознавање фармакопеје и осталих фармацеутских приручника који се користе при изради, чувању, контроли и издавању лековитих препарата;
- 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 израду хигијенско-козметичких препарата;
- 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;
- стицање теоријских знања о принципима израде различитих фармацеутских облика;
- савладавање техника израде течних облика препарата у облику монодисперзних система;
- стицање знања о физичко-хемијским 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.
- стицање знања о категоријама критеријума за микробиолошки квалитет лековитих препарата;
- стицање знања о својствима получврстих облика лекова и савладавање технике израде получврстих облика лекова;
- стицање знања о принципима израде хомеопатских облика лекова;
- стицање знања о принципима израде стерилних препарата лекова;
- стицање знања о стандардима добре произвођачке праксе (ДПП);
- стицање знања о раду фармацеутског техничара као део тима у градској, болничкој и клиничкој апотеци, галенској лабораторији и фармацеутској индустрији;
- стицање знања о врстама и примени имунобиолошких препарата;
- 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 фармацеутских приручника 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 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;
- стицање знања о врстама фармацеутских операција и савлађивање техника њиховог извођења;
- стицање знања о уређајима за стерилизацију и њиховом режиму рада;
- савладавање техника припреме лековитих препарата за складиштење, дистрибуцију и издавање;
- упознавање структуре лека и начина и путева примене лекова са фармацеутске тачке гледишта;
- стицање знања о практичном решавању проблема инкомпатибилности;
- стицање знања о основама биофармације.

II разред

(2 часа недељно, 70 часова годишње - теоријске наставе; 1 час недељно, 35 часова годишње - вежбе; 30 часова наставе у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД У ФАРМАЦИЈУ (1)

Задаци и улога фармације у систему здравствене заштите. Историјски преглед развоја фармације.

ОСНОВЕ ФАРМАЦЕУТСКЕ ПРАКСЕ (14)

Апотека: просторије и намена. Апотекарски уређаји, посуђе и прибор. Одржавање и смештај посуђа и прибора у апотеци. Врсте апотека. Делатности апотеке у оквиру фармацеутске здравствене заштите.

Улога фармацеутског техничара у систему здравствене заштите. Фармацеутски техничар као део тима у: градској апотеци, болничкој апотеци, клиничкој апотеци, галенској лабораторији и фармацеутској индустрији.

Набавка, преузимање и распоређивање робе и сировина за израду лекова (дефектура, имплирање). Подела, означавање и чување супстанци за израду лекова, по јачини физиолошког деловања. Израда, чување и издавање магистралних и галенских препарата. Рецепт и рецептирање.

Фармакопеја и фармацеутски приручници.

ЛЕК (6)

Подела, опште особине и дозирање лекова. Лековити облици и путеви примене лекова. Структура лека (компоненте у саставу лека). Помоћне материје у лековима. Опремање и паковање лекова. Материјали за фармацеутску амбалажу.

МЕРЕЊЕ (6)

Основни принципи и уређаји за мерење. Мерење по маси (мерне јединице, врсте тегова и вага). Мерење по волумену (мерне јединице и прибор). Мерење по дужини. Фармацеутска израчунавања (процентуални састав смеше, изражавање концентрације раствора). Индиректно мерење масе супстанци (тритуирање, центимизирање и мерење течности на капи). Практичне мере за волумен и масу.

ФАРМАЦЕУТСКО-ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ СА ЧВРСТИМ СУПСТАНЦАМА (13)

Уситњавање. Уситњавање у условима апотеке и индустрије: уређаји за уситњавање, врсте и примена у изради фармацеутских облика.

Просејавање, врсте сита по Ph.Jug.IV и Ph.Jug.V. Степен уситњености дрога и прашкова. Примена просејавања у изради фармацеутских облика.

Мешање. Мешање у условима апотеке и индустрије. Уређаји за мешање, законитости и појаве при мешању. Примена у изради фармацеутских облика.

Сушење чврстог материјала. Принцип и уређаји за сушење, врсте сушења и примена у изради фармацеутских облика.

Топљење. Уређаји и примена.

Обликовање прашкастог материјала. Гранулирање, брикетирање и компримовање.

Нестабилност у чврстим фармацеутским облицима.

ФАРМАЦЕУТСКО-ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ СА ТЕЧНИМ СИСТЕМИМА (13)

Растварање. Врсте растварања и фактори растворљивости. Опште особине раствора. Принципи израде раствора. Методе повећања растворљивости. Изотонични раствори. Изохидрични и еухидрични раствори.

Дифузија. Адсорпција из раствора. Нестабилност раствора.

Одвајање течне од чврсте фазе у течним системима.

Седиментација. Декантовање. Колирање. Филтрација. Ультрафилтрација. Центрифугирање. Принцип и уређаји.

Емулговање. Опште особине емулзија као дисперзних система. Класификација и формулисање емулзија. Техника израде емулзија. Стабилност емулзија.

Суспендовање. Суспензије као дисперзни системи. Опште особине и формулисање суспензија. Техника израде суспензија. Стабилност суспензија.

ДЕСТИЛАЦИЈА, ВРСТЕ, УРЕЂАЈИ И ПРИМЕНА (1)

ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИЈА, ПРИНЦИП И УРЕЂАЈИ (1)

ЕКСТРАКЦИЈА (5)

Основни принципи екстракције (дифузија, растварање). Методе екстракције. Мацерација. Дигестија. Перколација. Ултразвучна и виброекстракција. Принцип и уређаји.

СТЕРИЛИЗАЦИЈА И ДЕПИРОГЕНИЗАЦИЈА (4)

Појам и основни принципи стерилизације. Методе стерилизације, принцип и уређаји за различите методе стерилизације (термичке методе стерилизације, стерилизација зрачењем, гасна стерилизација, бактериолошка филтрација, асептични поступак). Пирогене материје и депирогенизација.

ИНКОМПАТИБИЛНОСТ (4)

Инкомпатибилност: појам и врсте инкомпатибилности (физичка инкомпатибилност, хемијска инкомпатибилност, физичко-хемијска инкомпатибилност, фармаколошка инкомпатибилност). Решавање проблема инкомпатибилности.

ОСНОВИ БИОФАРМАЦИЈЕ (2)

Дефиниција биофармације. Лек након апликације. Зависност апсорпције лекова од особина лека. Биорасположивост и биоеквиваленција лековитих препарата.

ВЕЖБЕ

I, II вежба

Апотека, просторије и намена. Упознавање са апотекарским прибором и уређајима. Прање апотекарског посуђа, распоред и место у апотеци.

III, IV вежба

Основни поступци пријема и распоређивања робе и сировина у апотеци. Имплирање и сигнирање стојница, чување сировина за израду лекова.

V, VI, VII вежба

Врсте вага и тегови: ручна вага, тара вага и електронска вага. Техника мерења по маси: прашкастих супстанци, дрога и течности.

VIII вежба

Мерење течности по запремини (волумену) помоћу мензуре. Мерење малих количина течности капима помоћу стандардне капалке.

IX вежба

Механичко уситњавање чврстих супстанци и биљних дрога.

X вежба

Просејавање.

XI вежба

Мешање прашкастих супстанци, чајева и течности.

XII вежба

Сушење чврстог материјала.

XIII, XIV вежба

Израда једноставног воденог раствора. Израда раствора разблаживањем концентрованих раствора.

XV вежба

Седиментација и декантовање.

XVI вежба

Колирање.

XVII вежба

Филтрација.

XVIII вежба

Дестилација.

XIX, XX вежба

Емулговање.

XXI, XXII вежба

Суспендовање.

XXIII, XXIV вежба

Екстракција применом мацерације.

XXV, XXVI вежба

Екстракција применом инфудирања.

XXVII, XXVIII вежба

Екстракција применом декокције.

XXIX, XXX вежба

Екстракција применом перколације.

XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV вежба

Стерилизација: уређаји и режим рада. Припрема посуђа и прибора за стерилизацију. Стерилизација сувим врућим ваздухом. Стерилизација воденом паром под притиском. Асептични поступак. Стерилизација филтрацијом.

НАСТАВА У БЛОКУ (30)

Увежбавање комбинованих техника извођења фармацеутских операција и примена у изради чајне мешавине, гранулираног прашка, једноставне лековите масти и сирупа. Практично решавање проблема инкомпатибилности. Паковање, сигнирање и експедиција магистралних и галенских препарата.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње - теоријска настава; 3 часа недељно, 105 часова годишње - вежби; 60 часова практичне наставе у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ПРЕДМЕТ И ЗАДАТАК ФАРМАЦЕУТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ (1)

ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ (3)

Дефиниција и подела лековитих препарата. Врсте ексципијенаса (помоћних материја). Амбалажа за лековите препарате. Пазличити облици лековитих препарата.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ (13)

Дефиниција, састав, својства и подела дисперзних система.

Растворљивост и посредници за растварање. Концентрација раствора. Вода као растварач. Неводени растварачи.

Колоидни дисперзни системи. Врсте, израда, својства и примена колоидних дисперзних система.

Суспензије: дефиниција, састав, израда и испитивање. Предности и недостаци лековитог препарата типа суспензија.

Емулзије: дефиниција, састав и типови емулзија. Методе израде и испитивање емулзија. Врсте, структура и улога емулгатора.

СТЕРИЛНИ ПРЕПАРАТИ (4)

Дефиниција стерилности и стерилних препарата. Општа подела метода стерилизације. Методе стерилизације официналне по Ph.Jug.V. Испитивање стерилности. Пирогени тест. LAL-тест. Категорије критеријума за микробиолошки квалитет лековитих препарата.

ИЗОТОНИЗАЦИЈА ХИПОТОНИЧНОГ РАСТВОРА (1)

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ОРАЛНУ УПОТРЕБУ (LIQUIDA PERORALIA) (5)

Дефиниција, састав, особине и израда течних препарата за оралну употребу. Паковање, испитивања, чување и означавање течних препарата за оралну употребу. Ароматичне воде. Микстуре.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ПРИМЕНУ НА КОЖИ (LIQUIDA AD USUM DERMICUM) (3)

Дефиниција, врсте, састав, особине, израда и паковање течних препарата за примену на кожи. Шампони. Лековите пене. Лосиони. Мазила.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА СПЕЦИФИЧНА МЕСТА АПЛИКАЦИЈЕ (31)

АЕРОСОЛИ (1)

Дефиниција, паковање, испитивање и означавање.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА УШИ (AURICULARIA) (2)

Дефиниција, врсте, састав и израда. Особине, паковање, испитивање и чување. Капи, спреј и препарати за испирање ушију.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ОЧИ (OCULARIA) (3)

Дефиниција и врсте. Капи за очи: дефиниција, типови, састав и израда. Особине, контејнери, испитивање и чување капи за очи. Лосиони за очи.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА НОС (NASALIA) (2)

Дефиниција и врсте. Капи за нос и течни спреј препарати за нос: састав, израда, особине и испитивање. Контејнери и чување. Препарати за испирање носа.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ВАГИНАЛНУ ПРИМЕНУ (VAGINALIA) (1)

Дефиниција и врсте. Лековите пене. Раствори за иригацију: састав и израда.

ПАРЕНТЕРАЛНИ ПРЕПАРАТИ (PARENTERALIA) (15)

Дефиниција парентералних препарата, начин ињицирања, врсте и састав. Општи принципи израде парентералних препарата. Означавање, чување и испитивање парентералних препарата. Контејнери за парентералне препарате.

Врсте течних парентералних препарата.

Ињекције: дефиниција, начин апликације и састав. Растварачи за израду ињекционих препарата. Помоћне материје за израду ињекционих препарата. Испитивање и контејнери за ињекционе препарате.

Инфузије: дефиниција, састав и особине. Класификација интарвенских инфузија. Општи принципи израде инфузија. Означавање, чување и испитивање инфузија. Контејнери за инфузије.

Парентерални раствори који нису интравенске инфузије: течни концентрати за ињекције и интравенске инфузије.

Посебне врсте великих волумена парентералних раствора, које нису интравенске инфузије: раствори за хемодијализу, раствори за перитонелну дијализу (стерилни) и раствори за иригацију (стерилни).

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ИРИГАЦИЈУ (PREPARATIONES AD IRIGATIONEM) (1)

Дефиниција, апликација, састав и израда. Особине, испитивање, чување, означавање и контејнери за течне препарате за иригацију.

ТЕЧНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ИНХАЛАЦИЈУ (INHALANDA) (3)

Дефиниција и врсте. Препарати за примену у облику паре. Препарати за распршивање. Препарати за инхалацију под притиском и са дозатором. Апликације и испитивање.

ТЕЧНИ РЕКТАЛНИ ПРЕПАРАТИ (RECTALIA) (3)

Дефиниција и врсте. Предности и недостаци ректалне апликације лека у односу на пероралну. Раствори и суспензије за ректалну примену, дефиниција, састав, испитивање и подела на основу терапијске намене. Пене за ректалну употребу.

ТЕЧНИ ЕКСТРАКТИВНИ ПРЕПАРАТИ (6)

Дефиниција, екстракција и методе екстракције. Екстрактивни препарати, дефиниција, врсте и израда. Течни екстракти, дефиниција, израда, испитивање, чување и означавање. Тинктуре, дефиниција, израда, испитивање и чување. Чајеви, дефиниција, израда, испитивање и чување. Водени екстрактивни препарати: инфузи, мацерати и декокти. Дефиниција, израда, означавање и чување. Сирупи. Дефиниција, израда, испитивање и чување.

ИМУНОБИОЛОШКИ ПРЕПАРАТИ (3)

Дефиниција и подела. Серуми и вакцине.

ВЕЖБЕ

I вежба

Добијање и испитивање пречишћене воде (Вода, пречишћена-Aqua purificata Ph.Jug.V).

II, III, IV вежба

Израда течних препарата за оралну примену типа водених и етанолних раствора.

V, VI вежба

Израда течних препарата за оралну примену типа емулзија.

VII, VIII вежба

Израда течних препарата за оралну примену типа суспензија.

IX вежба

Израда ароматичних вода.

X вежба

Израда микстура.

XI, XII, XIII, XIV вежба

Израда течних препарата за спољашњу примену са различитим растварачима.

XV, XVI вежба

Израда лосиона и мазила.

XVII вежба

Израда течних препарата за уши

XVIII, XIX, XX вежба

Израда стерилних, течних препарата за очи.

XXI вежба

Израда течних препарата за нос..

XXII, XXIII, XXIV вежба

Израда течних парентералних препарата

XXV вежба

Израда течних препарата за инхалацију.

XXVI вежба

Израда течних екстраката.

XVII, XXVIII вежба

Израда тинктура.

XXIX, XXX вежба

Израда чајева.

XXXI вежба

Израда инфуза.

XXXII вежба

Израда декокта.

XXXIII вежба

Израда мацерата.

XXXVI, XXXV вежба

Израда сирупа.

НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Увежбавање израде течних облика лековитих препарата у апотекарским организацијама и индустријској производњи лекова.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње - теоријска настава; 3 часа недељно, 90 часова годишње - вежби; 60 часова практичне наставе у блоку)

МЕКИ ЕКСТРАКТИ (1)

Дефиниција, добијање, испитивање, чување и означавање.

ПОЛУЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА СПОЉНУ УПОТРЕБУ (16)

ДЕФИНИЦИЈА, САСТАВ, СВОЈСТВА И ВРСТЕ (1)

МАСТИ И КРЕМОВИ (10)

Масти: дефиниција, састав, својства, подела: хидрофобне масти, хидрофилне масти и масти које могу да емулгују воду. Масне компоненте за израду масти типа угљоводоника. Масне компоненте за израду масти типа глицерида и синтетске масне материје. Масне компоненте за израду масти типа силикона и остали састојци масти и крема: вишемасни алкохоли, конзерванси, антиоксиданси и хумектанси. Подлоге за лековите масти: својства и подела. Подлоге за хидрофобне масти, подлоге за хидрофилне масти и подлоге за масти које могу да емулгују воду.

Кремови: дефиниција, својства, састав, примена и подела: хидрофилни кремови, хидрофобни кремови и амбифилни кремови. Израда масти и крема: у условима апотеке и у индустрији. Магистрална израда масти са антибиотцима и кортикостероидима. Испитивање, паковање и чување масти и крема.

ГЕЛОВИ (2)

Дефиниција и врсте: хидрофобни и хидрофилни гелови. Састав, израда, својства, испитивање и паковање гелова.

ПАСТЕ (1)

Дефиниција, врсте, израда и испитивање паста.

ЛЕКОВИТИ ФЛАСТЕРИ (1)

Дефиниција, састав, примена и испитивање лековитих фластера.

МЕДИЦИНСКИ САПУНИ (1)

Дефиниција, врсте, израда и примена медицинских сапуна.

ПОЛУЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА СПЕЦИЈАЛНА МЕСТА АПЛИКАЦИЈЕ (3)

Получврсти препарати за очи, нос и уши. Дефиниција и врсте. Масти, кремови и гелови. Израда, својства испитивање и паковање. Офтамолшки инсерти. Дефиниција. Получврсти ректални препарати. Дефиниција и врсте. Масти, кремови и гелови: испитивање и паковање. Получврсти вагинални препарати. Дефиниција, врсте и паковање.

СУВИ ЕКСТРАКТИ (1)

Дефиниција, израда, испитивања и означавање.

ЧВРСТИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ ЗА ОРАЛНУ УПОТРЕБУ (21)

ПРАШКОВИ ЗА ОРАЛНУ УПОТРЕБУ (4)

Дефиниција и врсте. Основна правила израде прашкова. Начини прописивања и делења једнодозних прашкова. Шумећи прашкови, стандардизовани прашкови, стабилизовани прашкови и тритурирани прашкови. Састав, својства, израда, примена, испитивање и чување прашкова. Прашкови за израду раствора и суспензија (суве суспензије) за оралну употребу. Састав, својства, испитивање, паковање и означавање.

ГРАНУЛЕ (2)

Дефиниција и врсте. Обложене грануле, ефервесцентне грануле, гастрорезистентне грануле и грануле са модификованим ослобађањем лека. Израда, испитивање и чување. Грануле за израду раствора и суспензија за оралну употребу. Састав, испитивање, чување и означавање.

ПИЛУЛЕ (1)

Дефиниција, састав, израда, испитивање и означавање.

ТАБЛЕТЕ (9)

Дефиниција и врсте таблета. Необложене таблете, обложене таблете, ефервесцентне таблете, растворљиве таблете, дисперзибилне таблете, гастрорезистентне таблете и таблете са модификованим ослобађањем лековите супстанце. Дефиниција, својства и примена. Таблете за примену у устима. Компримоване лозенге, сублингвалне таблете, букалне таблете, мукоадхезивне таблете и таблете за жвакање. Дефиниција, својства и примена. Помоћне материје у изради таблета: врсте и примена. Израда таблета: влажном гранулацијом, сувом гранулацијом и директном

компресијом. Израда обложених таблета: дражеја и филм таблета. Испитивање, паковање, означавање и чување таблета.

КАПСУЛЕ (5)

Дефиниција, врсте, својства и примена капсула. Тврде капсуле, меке капсуле, гастро-резистентне капсуле и капсуле са модификованим ослобађањем лека. Производња и пуњење тврдих капсула. Поступци израде меких капсула и пуњење. Израда и пуњење капсула у лабораторијским условима. Испитивање, паковање, означавање и чување капсула.

ЧВРСТИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ ЗА КОЖУ/СПОЉАШЊУ УПОТРЕБУ (4)

Прашкови за спољашњу употребу, дефиниција, састав, израда, испитивање, паковање и означавање. Штапићи, дефиниција, израда, паковање и примена. Трансдермални фластери, дефиниција, врсте, састав, израда, испитивање, чување и означавање. Врсте трансдермалних терапијских система и њихови механизми контролисаног ослобађања лека.

ЧВРСТИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ ЗА СПЕЦИЈАЛНА МЕСТА АПЛИКАЦИЈЕ (12)

ЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА УШИ (1)

Прашкови за уши. Лековити тампони. Штапићи за уши. Дефиниција, израда и означавање.

ЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА ОЧИ (1)

Чврсти офталмолошки инсерти. Дефиниција и примена.

ЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА НОС (1)

Прашкови за нос. Штапићи за нос. Дефиниција и примена.

ЧВРСТИ ПАРЕНТЕРАЛНИ ПРЕПАРАТИ (1)

Прашкови за ињекције и интравенске инфузије. Дефиниција и испитивање. Импланти.

ЧВРСТИ ПРЕПАРАТИ ЗА ИНХАЛАЦИЈУ (1)

Прашкови за инхалацију. Дефиниција и испитивање.

ЧВРСТИ РЕКТАЛНИ ПРЕПАРАТИ (5)

Дефиниција и врсте. Супозиторије. Дефиниција, врсте и састав. Врсте и својства подлога за израду супозиторија. Технологија израде супозиторија без загревања: ручним обликовањем, истискивањем из калуца и поступком компримовања. Методе израде супозиторија топљењем и изливањем у калуца: ручно, полуаутоматско и аутоматско изливање у лабораторијским и индустријским условима. Прашкови и таблете из којих се израђују раствори и суспензије за ректалну примену. Дефиниција и испитивање. Капсуле за ректалну примену. Дефиниција, израда и испитивање. Тампони за ректалну примену. Дефиниција, састав и означавање.

ЧВРСТИ ВАГИНАЛНИ ПРЕПАРАТИ (2)

Дефиниција и врсте. Изливане вагиниторије (песари), дефиниција, израда и испитивање. Вагиналне таблете, дефиниција, израда и испитивање. Вагиналне капсуле, дефиниција, израда и испитивање. Вагинални тампони, дијафрагме, контрацептивне мембране и спирале: дефиниција, састав и примена.

ХОМЕОПАТИЈА И ХОМЕОПАТСКИ ПРЕПАРАТИ (2)

Принципи и значај хомеопатског лечења. Хомеопатски препарати, сировине за израду и облици.

ВЕЖБЕ

I, II вежба

Израда подлога за лековите масти.

III, IV вежба

Израда крема.

V, VI вежба

Израда лековитих масти типа раствора, типа емулзија и типа суспензија.

VII, VIII вежба

Израда гелова.

IX вежба

Израда паста.

X вежба

Израда сапуна.

XI вежба

Израда стерилних, лековитих масти за очи.

XII вежба

Израда лековитог гела за нос.

XIII, XIV, XV, XVI вежба

Израда прашкова за пероралну примену: једнодозних прашкова, вишедозних прашкова, тритурираних прашкова и гранула.

XVIII вежба

Израда пилула.

XVIII, XIX вежба

Израда таблета.

XX вежба

Пуњење капсула у лабораторијским условима.

XXI вежба

Израда сувих екстраката.

XXII вежба

Израда прашкова за примену на кожи (за посипање).

XXIII, XXIV, XXV вежба

Израда чврстих препарата за ректалну примену. Супозиторије: израда без загревања ручним обликовањем и истискивањем из калупа. Израда супозиторија методом топљења и ручног изливања у калупе.

XXVI, XXVII вежба

Израда чврстих препарата за вагиналну примену. Вагиторије: израда без загревања ручним обликовањем и израда методом топљења и ручног изливања у калупе.

XXVIII, XXIX, XXX вежба

Израда хигијенско-козметичких препарата.

НАСТАВА У БЛОКУ (60)

Увежбавање израде полуврстих и чврстих облика лекова. Функција ове наставе је припрема ученика за полагање испита професионалне оспособљености за рад. Остварује се у непосредним условима рада, у радним организацијама за производњу и промет фармацеутских облика.

НАЧИНИ ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Функција наставног предмета у другом разреду је почетно оспособљавање ученика за обављање послова фармацеутског техничара у условима апотеке или фармацеутске индустрије. Заједно са програмима анатомије и латинског језика који су се изучавали у првом разреду, као и програмима хемије и физике који се изучавају паралелно са овим предметом, обезбеђују се почетна теоријска знања и практичне вештине неопходне за праћење наставе фармацеутске технологије у вишим разредима.

Приликом остваривања програма неопходно је постепено уводити ученике у основе фармацеутске праксе упознајући их са појмом и структуром лека као и начинима његове примене као и основним појмовима везаним за фармацеутске облике. Појмове везане за рецепт обрадити на базичном нивоу и након тога прећи на фармацеутско технолошке операције и поступке како би се претходно стечена знања у вези особина лекова могла применити у пракси.

Део програма везан за појмове биофармације и контролисаног деловања лекова изложити ученицима на нивоу обавештености.

Потребно је синхронизовано изводити вежбе да би се остварила добра функционална повезаност теорије и праксе и из тог разлога је препоручљиво изводити вежбе сваке друге седмице у трајању од два школска часа. Вежбе реализовати у групама од 8 до 10 ученика с тим што ученици сваку вежбу изводе индивидуално уз обавезно вођење лабораторијског дневника и добру опремљеност радног места за сваког ученика понаособ.

Фармацеутска технологија је наставни предмет који је у директној функцији професионалног оспособљавања фармацеутских техничара. Заједно са садржајима програма фармацеутске хемије, фармакогнозије, фармакологије и козметологије који се паралелно изучавају, обезбеђују се теоријска и практична знања за успешно остваривање програма наставног предмета. Стечена знања и умења су неопходна за извршавање послова и радних задатака из подручја рада овог образовног профила.

Приликом остваривања програма треба се посебно ослонити на знања која су ученици стекли о фармацеутско технолошким операцијама и поступцима како би применили на производњу одређених фармацеутских облика. Део програма везан за појмове хомеопатија и хомеопатски препарати, изложити ученицима на нивоу обавештености.

Садржаји програма су структурирани тако да ученици прво усвајају теоријска знања а затим, у оквиру вежби, стичу и основна практична умења. У оквиру наставе у блоку стечена теоријска и практична знања треба да се обједине у нераздвојиву функционалну целину. Вежбе треба синхронизовано 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) и уз обавезно вођење лабораторијског дневника.

Наставу у блоку у другом разреду конципирати тако да се свака вежба састоји из неколико вежби редовне наставе да би се поједине технолошке операције методички

повезале у логичке целине са одређеном практичном сврхом, као што је израда једноставнијих лековитих облика.

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.