

Универзитет “Св. Кирил и Методиј” - Скопје
ФАРМАЦЕВТСКИ ФАКУЛТЕТ

**ПАКЕТ ИНФОРМАЦИИ ЗА
СТУДИСКАТА ПРОГРАМА НА
ПРВ И ВТОР ЦИКЛУС
ИНТЕГРИРАНИ СТУДИИ ЗА
МАГИСТЕР ПО ФАРМАЦИЈА
ВОВЕДЕНА ВО УЧЕБНАТА
2009/2010 ГОДИНА И ЗА
УСЛОВИТЕ, КРИТЕРИУМИТЕ И
ПРАВИЛАТА ЗА СТУДИРАЊЕ**

СКОПЈЕ
2009

1.

**ФАРМАЦЕВТСКИ ФАКУЛТЕТ
- СКОПЈЕ**

• УПРАВНА И ОРГАНИЗАЦИСКА ПОСТАВЕНОСТ

Декан на Факултетот

- Д-р Александар Димовски, редовен професор

Продекан на Факултетот

- Д-р Кристина Младеновска, доцент

Секретар

- М-р Катерина Анчевска Нетковска, дипломиран правник

Деканатска управа

- Д-р Александар Димовски, редовен професор
- Д-р Љубица Шутуркова, редовен професор
- Д-р Лидија Петрушевска Този, редовен професор
- Д-р Анета Димитровска, редовен професор
- Д-р Светлана Кулеванова, редовен професор
- Д-р Кристина Младеновска, доцент
- Д-р Марија Главаш Додов, доцент

Институти

1. Институт за фармацевтска хемија

- Катедра за фармацевтска хемија
- Катедра за биомолекуларни науки
- Катедра за клиничка и социјална фармација

2. Институт за применета хемија и фармацевтски анализи

- Катедра за неорганска хемија
- Катедра за органска хемија
- Катедра за аналитичка хемија
- Катедра за инструментални методи
- Катедра за аналитика на лекови

3. Институт за фармакогнозија

- Катедра за фитохемија
- Катедра за фармакогнозија
- Катедра за фармацевтска ботаника

4. Институт за фармацевтска технологија

- Катедра за фармацевтска технологија
- Катедра за биофармација

5. Институт за применета биохемија

- Катедра за храна и исхрана
- Катедра за токсикологија
- Катедра за биохемија

ЦЕНТРИ

- **Центар** за испитување и контрола на лекови
- **Национален центар** за давање информации за лекови
- **Центар** за континуирана едукација
- **Центар** за биомолекуларни фармацевтски анализи
- **Центар** за контрола на труења
- **Центар** за природни производи
- **Центар** за фармацевтска нанотехнологија

НАСТАВНО-НАУЧЕН И СОРАБОТНИЧКИ КАДАР

Наставата за прв и втор интегриран циклус на Фармацевтскиот факултет ја спроведуваат наставниците од Фармацевтскиот факултет и делумно наставници од други факултети: Медицинскиот факултет, Природно-математичкиот факултет, Филолошкиот факултет, Филозофскиот факултет и Факултетот за физичка култура.

Редовни професори

- Д-р Љубица Шутуркова
- Д-р Александар Димовски
- Д-р Лидија Петрушевска Този
- Д-р Катерина Горачинова
- Д-р Светлана Кулеванова
- Д-р Сузана Трајковиќ Јолевска
- Д-р Анета Димитровска
- Д-р Тодор Груев

Вонредни професори

- Д-р Рената Славеска Раички
- Д-р Билјана Бауер Петровска
- Д-р Васка Арсова
- Д-р Зоран Кавраковски

Доценти

- Д-р Татјана Пановска Кадифкова
- Д-р Кристина Младеновска
- Д-р Руменка Петковска
- Д-р Марија Главаш Додов
- Д-р Рубин Зарески, насловен доцент

Асистенти

- М-р Ана Поцева Пановска
- М-р Александра Грозданова

- М-р Ѓоше Стефков
- М-р Зоран Стерјев
- М-р Катерина Брезовска
- М-р Јасмина Тониќ Рибарска
- М-р Марија Хиљадникова Бајро
- М-р Маја Симоновска Црцаревска
- М-р Зорица Серафимовска

Помлади асистенти

- Ас. Марија Карапанцова
- Ас. Тања Петреска Ивановска
- Ас. Никола Гешковски
- Ас. Александра Капедановска
- Ас. Јелена Ацевска

• НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ

• ШТО Е ЕКТС?

Централен елемент во реформата на наставно-образовниот процес претставува воспоставувањето нови правила на студирање и воведување на европскиот кредит трансфер систем (ЕКТС). Базичните цели се создавање на креативно насочен студент кон учењето, подвижен студент, кој рамноправно ќе се вклопи во високообразовниот систем во Европа, образована личност со европски дух, која ќе биде оспособена за работа на широкиот и слободен европски простор. Тоа ќе се постигне со промена на технологијата на пристапот кон студирањето, со воспоставување на флексибилни правила на студирање и со воведување на ЕКТС, во кој централното место во едукативниот процес го има студентот, а кадровските и организационите структури се подредени на неговите потреби.

ЕКТС е развиен од Европската комисија со намера да се обезбедат процедури што гарантираат академско препознавање на студиите, изградено врз меѓусебна доверба на високообразовните институции, а базирано врз следниве основи: комплетни информации за студиската програма; спогодба меѓу партнерските институции (домашната и странската високообразовна институција) и користење на кредитни единици како индикатор за обемот на завршената работа на студентот за определен период во текот на студирањето.

ЕКТС кредитите се нумеричка вредност доделена на единици курсеви за да се опише ангажираноста на студентот што му е потребна за нивно комплетирање. Тие го одразуваат квантитетот на работата што го бара секоја курсна единица во однос на вкупниот квантитет на работа потребен да се заврши цела година на академско студирање на институцијата, т.е. предавања, практична работа, семинари, теренска работа, приватно студирање и др. ЕКТС се базира на целосната ангажираност на студентот и не е ограничен само на контактните часови. ЕКТС кредитите се повеќе релативна мерка за ангажираноста на студентот во совладувањето на студиската програма.

Земајќи ги предвид препораките на „ЕКТС водичите“ и упаставата на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“, реорганизацијата на студиската програма на Фармацевтскиот факултет вклучува: целосно преминување на семестрална настава на сите предметни програми; рационализација на наставните програми, помал број часови теоретска настава, поголем фонд часови за индивидуални активности; воведување нови изборни предмети; воведување нови методи на учење: семинари, индивидуални проекти, домашна работа, теренска работа, теоретски вежби, летна практика и др.; воведување нови методи во проверката на континуираното учење и транспарентен систем на формирање завршна оценка.

Правила за студирање

Правилата за студирање се регулирани согласно Законот за високото образование (Службен весник на РМ бр. 35/2008,103/2008 и 99/2009), Статутот на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје (донесен во декември 2008 год.) и Правилникот за условите, критериумите и правилата за студирање (донесен во септември 2009 година) достапни на web страниците на Фармацевтскиот факултет (www.ff.ukim.edu.mk) и на Универзитетот (www.ukim.edu.mk).

Во Интегрираната студиската програма се содржани предусловите за запишување, односно полагање на сите предмети кои се слушаат од вториот до десетиот семестар. Предусловите го определуваат редоследот на запишување, односно полагање на предметите во семестрите.

- **Познавање** од определен предмет значи успешно завршени предвидени задолжителни и незадолжителни форми на едукација од соодветниот предмет. Познавањето се евалуира со континуирано оценување. Со континуираното оценување се стекнуваат **максимум 50 бодови** и се добива **потпис во индекс** за соодветниот предмет. Потписот во индекс има важност **една година**. Студентот е должен до почнување на следниот зимски/летен семестар да го положи испитот. Во спротивно, истиот мора го презапише.
- **Кредит** по определен предмет значи успешно завршени сите задолжителни и незадолжителни форми на едукација предвидени со програмата и добивање завршна **оценка по предметот во пријавата и во индекс**. Со завршното оценување се стекнуваат **максимум 50 бодови**.
- Студентот што во рамки на **континуираното оценување** ќе оствари доволен број бодови предвидени според интегрираната студиска програма за стекнување оценка по предметот, оценката му се запишува како завршна **оценка во пријавата и индексот, во првиот испитен рок**. Завршната оценка се формира според скалата на оценување дадена во програмата.

Студентот кој не освоил минимум бодови предвидени со предметната програма и не се стекнал со потпис, задолжително го презапишува соодветниот предмет.

- Студентот кој презапишува предмет од понискиот семестар може паралелно да запише и предмет за кој презапишаниот предмет е предуслов, водејќи сметка за квотата од максимално дозволени кредити по семестар.
- Запишувањето на предмети по семестри се врши согласно долуприкажаната табела во која се наведени потребните предуслови за секој предмет во рамките на студискиот план и програма на интегрираните студии за магистер по фармација. Овие услови се составен дел на акредитираната студиска програма.
- Студентот ги полага предметите по редослед на слушање согласно студиската програма.
- Студентот го заверува семестарот со потписи од наставниците, со што се потврдува неговото исполнување на предвидените обврски.
- Студент кој не ги извршил обврските пропишани со студиската програма од поединечен предмет не може да пристапи на испит.

- Студентот има право да ги полага предметите во рамките на зимскиот, есенскиот и летниот испитен рок. За секој предмет во секој испитен рок се даваат два термина.
- За предметите во кои според програмата се изведуваат практични вежби задолжително се полага **завршна вежба** во присуство на предметниот наставник. Завршната вежба може да се полага два пати.
- Студентот има право и должност да пријави и да одбрани дипломски труд. Насловот и тезите на дипломскиот труд ги предлага предметниот наставник од избраната дисциплина во договор со студентот. Деканот, на предлог на кандидатот-студент, го определува менторот и темата за изработка и формира комисија за оцена и одбрана на дипломскиот труд. Успешната одбрана носи 10 ЕКТС-кредити со што се добиваат вкупно 300 ЕКТС-кредити. Одбраната на дипломскиот труд се врши пред комисија од 3 члена од кои едниот е менторот. Менторот, во договор со студентот го определува денот на одбрана на дипломскиот труд. Комисијата, по одбраната на дипломскиот труд, дава оценка од 5 до 10. За успешно одбранет дипломски труд се пополнува посебен образец кој го потпишуваат членовите на комисијата.

Испитни рокови

Студентот има право да ги полага предметите во рамките на **зимскиот, есенскиот и летниот испитен рок**. За секој предмет во секој испитен рок се даваат два термина.

Секој пат кога студентот ќе пријави, но нема да пристапи на испит во соодветниот испитен рок, се смета дека го искористил правото од еден обид за полагање на испитот и во пријавата за испит му се пишува “не положил”.

Учебна година, семестрална настава.

- Студиската година почнува на 15 септември, а завршува на 14 септември следната година и се дели на два семестри, зимски и летен.
- Зимскиот семестер се одвива од 15 септември до 31 декември, а летниот семестер од 1 февруари до 15 мај.

Координатори на кредит - системот

Факултетски кредит - координатор:

- Проф. д-р Александар Димовски
тел: 3126-032
e-mail: adimovski@ff.ukim.edu.mk

Институтски кредит - координатори:

- Проф. д-р Љубица Шутуркова, на Институтот за фармацевтска хемија
e-mail: ljsu@ff.ukim.edu.mk
- Проф. д-р Анета Димитровска, на Институтот за применета хемија и фармацевтски анализи,
e-mail: andi@ff.ukim.edu.mk
- Доц. д-р Марија Главаш Додов, на Институтот за фармацевтска технологија,
e-mail: magl@ff.ukim.edu.mk
- Проф. д-р Светлана Кулеванова, на Институтот за фармакогнозија
e-mail: svku@ff.ukim.edu.mk

- Проф. д-р Лидија Петрушевска Този, на Институтот за применета биохемија,
e-mail: lito@ff.ukim.edu.m

• **АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ**

Институтите на Факултетот и другите оддели, Националниот центар за издавање информации за лекови и Центар за испитување и контрола на лекови вршат и богата апликативна дејност. Националниот центар за издавање информации за лекови изработува предлог - програми за рационална потрошувачка на лекови, следење на потрошувачката и употребата на лекови, злоупотребата со лекови, листи на приоритетни лекови, новорегистрирани лекови, континуирана едукација на здравствени работници, едукација на населението и др. Центар за испитување и контрола на лекови, како акредитирана лабораторија овластена од Министерството за здравство, врши контрола на квалитетот на фармацевтско-хемиски супстанции, готови лекови, помошни лековити средства, препарати од увоз, посебна контрола на одредени групи лекови и други испитувања предвидени со Законот. Факултетот е надлежна институција за изготвување токсиколошки оценки за лековити супстанции, отрови, пестициди и други продукти, атести за квалитетот на растителните сировини, прехранбените продукти и др. природни производи. Центарот за биомолекуларни фармацевтски анализи дава аналитички и дијагностички услуги на здравствените институции во земјата. Центарот за фармацевтска нанотехнологија во рамките на активностите на научно-истражувачките и развојните проекти се занимава со развој и испитување на биефикасноста на наносистемите за насочено делување на терапевтиците и биотерапевтиците, како и подготовка на фармацевтски дозирани форми составени од милиони честички помали од клетка кои функционираат на ниво на интеракции наночестичка/рецептор/клетка носејќи ја активната супстанција до местото на делување.

2.

СТУДИСКА ПРОГРАМА И УСЛОВИ ЗА СТУДИРАЊЕ

Академската програма за интегрирани студии од прв и втор циклус за стекнување на стручно/академско звање **магистер по фармација** е дизајнирана во рамките на Темпус проектот ЈЕП-18016-2003 „Реконструкција на фармацевтската едукација во Република Македонија” и е во согласност со Законот за високото образование, со попрецизно утврдените критериуми објавени во конкурсот од страна на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј” во Скопје и со Директивите од ЕУ за препознавање на регулираните професии [Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7th September 2005 | European Communities (Recognition of Professional Qualifications) Regulations 2007 of 19th October 2007)], како и со декларациите на Европската асоцијација на факултетите по фармација (EAFP) од: Ла Лагуна 2004, Малта 2005, Тарту 2006 и Лил 2008.

• СТУДИСКА ПРОГРАМА

1 семестар	2 семестар	3 семестар	4 семестар	5 семестар	6 семестар
Воведен курс (4 ECTS)	Применета статистика (3.5 ECTS)	Инструментални фармацевтски анализи (7 ECTS)	Анатомија и физиологија (10 ECTS)	Патологија со патофизиологија (9 ECTS)	Фармацевтска технологија (10 ECTS)
Општа и неорганска хемија (8 ECTS)	Физичка хемија (6.5 ECTS)	Биохемија (6 ECTS)	Базична имунологија (3 ECTS)	Основи на фармацевтската технологија (6 ECTS)	Фармацевтска хемија II (6 ECTS)
Математика (5 ECTS)	Аналитичка хемија (8 ECTS)	Општа и клеточна биологија (4 ECTS)	Фитохемија (7 ECTS)	Фармакогнозија (9 ECTS)	Основи на фитотерапијата (4 ECTS)
Основи на органската хемија (7 ECTS)	Биоорганска хемија (10 ECTS)	Молекуларна клеточна биологија и генетика (6 ECTS)	Фармацевтска хемија I (7 ECTS)	Основи на фармакологијата (6 ECTS)	3 Изборни премеги од група I (6 ECTS)
Биофизика (6 ECTS)	Евалуација на фармакопејските супстанции (2 ECTS)	Микробиологија (7 ECTS)	Социјална фармација и методологија (3 ECTS)		Индивидуален проект (4 ECTS)

7 семестар	8 семестар	9 семестар	10 семестар
Фармацевтска технологија – напреден курс (8 ECTS)	Вовед во клиничката фармација (4 ECTS)	Клиничка фармација и терапевтици (10 ECTS)	Опција А Професионална практика (20 ECTS) Дипломска работа (10 ECTS)
Биофармација (7 ECTS)	Токсикологија (9 ECTS)	Изборни предмети од група II (Вкупно 20 ECTS)	Опција Б Лабораториска практика (20 ECTS) Дипломска работа (10 ECTS)
Фармацевтска хемија III (10 ECTS)	Легислатива и аналитика на лековите (7 ECTS)		
Храна и исхрана (5 ECTS)	Клиничка биохемија (7 ECTS)		
	Фармакоинформатика (3 ECTS)		

• УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ/ПОЛАГАЊЕ ПРЕДМЕТИ

ЗА 1 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ		
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис	Кредит
введен курс					
општа и неорганска хемија					
математика					
основи на органската хемија					
биофизика					

ЗА 2 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис
применета статистика	<ul style="list-style-type: none"> математика 		<ul style="list-style-type: none"> применета статистика 	математика
физичка хемија	<ul style="list-style-type: none"> математика биофизика 		<ul style="list-style-type: none"> физичка хемија 	математика биофизика
аналитичка хемија	<ul style="list-style-type: none"> општа и неорганска хемија 		<ul style="list-style-type: none"> аналитичка хемија 	општа и неорганска хемија
биоорганска хемија	основи на органската хемија		<ul style="list-style-type: none"> биоорганска хемија 	основи на органската хемија
евалуација на фармакопејските супстанции			<ul style="list-style-type: none"> евалуација на фармакопејските супстанции 	

ЗА 3 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис
инструментални фармацевтски анализи	<ul style="list-style-type: none"> • применета статистика • физичка хемија 		<ul style="list-style-type: none"> • инструментални фармацевтски анализи 	<ul style="list-style-type: none"> • применета статистика • физичка хемија
Биохемија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • биоорганска хемија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија 	<ul style="list-style-type: none"> • биохемија • општа и клеточна биологија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • биоорганска хемија
општа и клеточна биологија			<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија 	
молекуларна клеточна биологија и генетика	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • биохемија 		<ul style="list-style-type: none"> • молекуларна клеточна биологија и генетика • општа и клеточна биологија • биохемија 	
Микробиологија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика 		<ul style="list-style-type: none"> • микробиологија • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика 	

ЗА 4 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис
анатомија и физиологија			• анатомија и физиологија	
базична имунологија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • биохемија • молекуларна клеточна биологија и генетика 		• базична имунологија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • биохемија • молекуларна клеточна биологија и генетика
фитохемија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • инструментални фармацевтски анализи 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • биоорганска хемија 	• фитохемија	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • биоорганска хемија • општа и клеточна биологија • инструментални фармацевтски анализи
фармацевтска хемија 1	• биохемија	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • физичка хемија • аналитичка хемија 	• фармацевтска хемија I	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • физичка хемија • аналитичка хемија • биохемија
социјална фармација и методологија			• социјална фармација и методологија	

ЗА 5 СЕМЕСТАР		УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис	Кредит	
патологија со патофизиологија	<ul style="list-style-type: none"> • анатомија и физиологија • базична имунологија 	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • биохемија 	• патологија со патофизиологија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • биохемија • базична имунологија • анатомија и физиологија 	
основи на фармацевтската технологија	• социјална фармација и методологија	<ul style="list-style-type: none"> • физичка хемија • биофизика • микробиологија • евалуација на фармакопејските супстанции 	• основи на фармацевтската технологија	<ul style="list-style-type: none"> • физичка хемија • биофизика • микробиологија • евалуација на фармакопејските супстанции • социјална фармација и методологија 	
фармакогнозија	• фитохемија	<ul style="list-style-type: none"> • основи на органската хемија • општа и клеточна биологија 	• фармакогнозија	<ul style="list-style-type: none"> • општа и клеточна биологија • основи на органската хемија • фитохемија 	
основи на фармакологијата	• анатомија и физиологија	• биохемија	• основи на фармакологијата	<ul style="list-style-type: none"> • биохемија • анатомија и физиологија 	

ЗА 6 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис
фармацевтска технологија	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармацевтската технологија 	<ul style="list-style-type: none"> • биофизика • физичка хемија • социјална фармација и методологија • микробиологија • евалуација на фармакопејските супстанции 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска технологија 	<ul style="list-style-type: none"> • биофизика • физичка хемија • социјална фармација • микробиологија • евалуација на фармакопејските супстанции • основи на фармацевтската технологија
фармацевтска хемија II	<ul style="list-style-type: none"> • патологија со патофизиологија • основи на фармакологијата 	<ul style="list-style-type: none"> • микробиологија • фармацевтска хемија I 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија II 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија I • патологија со патофизиологија • микробиологија • основи на фармакологијата
основи на фитотерапијата	<ul style="list-style-type: none"> • фармакогнозија • патологија со патофизиологија • основи на фармакологијата 	<ul style="list-style-type: none"> • микробиологија • фитохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фитотерапијата 	<ul style="list-style-type: none"> • фитохемија • микробиологија • фармакогнозија • патологија со патофизиологија • основи на фармакологијата
3 изборни предмети од група I				
индивидуален проект ¹	предмети утврдени од менторот на проектот	предмети утврдени од менторот на проектот	предмети утврдени од менторот на проектот	предмети утврдени од менторот на проектот

¹ Темите за индивидуалниот проект се доделуваат на почетокот на 5-ти семестар

Изборни предмети од група I

- Фармакоекономија
- Фармакоепидемиологија
- Јавно здравство
- Хигиена
- Историја на фармацијата
- Фармацевтска ботаника
- Испитување на растителните дроги
- Основи на екологијата
- Козметологија

ЗА 7 СЕМЕСТАР		УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис	Кредит	
фармацевтска технологија - напреден курс	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска технологија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармацевтската технологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • базична имунологија • социјална фармација и методологија 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска технологија - напреден курс 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармацевтската технологија • социјална фармација и методологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • базична имунологија • фармацевтска технологија 	
биофармација	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска технологија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармацевтската технологија • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • анатомија и физиологија • патологија со патофизиологија • фармацевтска хемија I • основи на фармакологијата 	<ul style="list-style-type: none"> • биофармација 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармацевтската технологија • општа и клеточна биологија • молекуларна клеточна биологија и генетика • анатомија и физиологија • патологија со патофизиологија • фармацевтска хемија I • основи на фармакологијата • фармацевтска технологија 	

фармацевтска хемија III	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија II 	<ul style="list-style-type: none"> • молекуларна клеточна биологија и генетика • микробиологија • базична имунологија 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија III 	<ul style="list-style-type: none"> • молекуларна клеточна биологија и генетика • микробиологија • базична имунологија • фармацевтска хемија II
храна и исхрана		<ul style="list-style-type: none"> • биохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • храна и исхрана 	<ul style="list-style-type: none"> • биохемија

ЗА 8 СЕМЕСТАР		УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис	Кредит	
вовед во клиничката фармација	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија III • клиничка биохемија • биофармација 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија II 	<ul style="list-style-type: none"> • вовед во клиничката фармација • клиничка биохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија II • фармацевтска хемија III • биофармација 	
токсикологија	<ul style="list-style-type: none"> • клиничка биохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармакологијата 	<ul style="list-style-type: none"> • токсикологија • клиничка биохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • основи на фармакологијата 	
легислатива и аналитика на лековите	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска технологија - напреден курс 	<ul style="list-style-type: none"> • инструментални фармацевтски анализи • фармацевтска хемија II 	<ul style="list-style-type: none"> • легислатива и аналитика на лековите 	<ul style="list-style-type: none"> • инструментални фармацевтски анализи • фармацевтска хемија II • фармацевтска технологија - напреден курс 	
клиничка биохемија		биохемија	<ul style="list-style-type: none"> • клиничка биохемија 	<ul style="list-style-type: none"> • биохемија 	
фармакоинформатика	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија III 	<ul style="list-style-type: none"> • социјална фармација и методологија 	<ul style="list-style-type: none"> • фармакоинформатика 	<ul style="list-style-type: none"> • социјална фармација и методологија • фармацевтска хемија III 	

ЗА 9 СЕМЕСТАР	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	ПРЕДМЕТ	Потпис/Запишување во ист семестар	Кредит	Потпис
клиничка фармација и терапевтици	<ul style="list-style-type: none"> • вовед во клиничката фармација • клиничка биохемија • токсикологија 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија III • биофармација 	<ul style="list-style-type: none"> • клиничка фармација и терапевтици 	<ul style="list-style-type: none"> • фармацевтска хемија III • биофармација • вовед во клиничката фармација • клиничка биохемија • токсикологија
4 изборни предмети од група II				

Изборни предмети од група II

Модул: Фармацевтска технологија

Процеси во производството на фармацевтски дозирани форми

Формулација на стабилни лекови

Современи системи за транспорт и насочување на лековити супстанции

Контролирано ослободување

Фармацевтска преформулација

Формулација на транспортни системи за пептиди и протеини

Индустриско производство и обезбедување на квалитет на фармацевтски дозирани форми

Валидација на производството на фармацевтски дозирани форми

Фармакокинетика/фармакодинамика

Клиничка фармакокинетика

Фармацевтска биотехнологија

Модул: Контрола на квалитетот на лековите

Регистрација на лекови

Стабилност на лек

Фармацевтска анализа, Проект

Биоаналитичка хемија

I Модул: Фармакогнозија

Фитотерапија (напреднат курс)

Фитохемиски методи

Етнофармакологија

Фармаколошки методи во фитетерапевтски истражувања

Растителен биодиверзитет и заштита на генетски ресурси на лековити растенија

V Модул: Биомолекуларни науки

Мониторинг на терапевтски лекови и токсикологија

Труење: превенција, дијагноза и третман

Токсикологија на лекови

Интеракција лек-храна

Фармакогенетика

Методи во молекуларна биологија

Микробиолошки и имунолошки методи за контрола на лек

Фармацевтска имунобиологија

Модул: Социјална фармација

Комуникација и информација

Истражувачки методи во социјална фармација

Аспекти на употребата на лекови во современи општества

Издавање на лекови и комуникација

Теории за здравствена грижа: како да се бараат, селектираат и употребат

Развој на клинички лекови

Права на интелектуална сопственост во фармацевтските науки

Курс по меѓународна здравствена грижа

I Модул: Фармацевтска хемија

Медицинска хемија

Структурална хемија

Напреднат курс по органска хемија

Напреднат курс по органска хемија-лабораториски курс

VII Модул: Задолжителен курс за програмата на магистер на науки

Пишување, етика и филозофија на науката

ЗА 10 СЕМЕСТАР опција А ПРЕДМЕТ	УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ		УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ	
	Потпис	Кредит	Потпис	Кредит
професионална практика	<ul style="list-style-type: none"> • клиничка фармација и терапевтици • фармакологија • социјална фармација и методологија • клиничка биохемија • токсикологија • храна и исхрана 			
дипломски труд²				Се брани со освоени 290 ЕКТС-кредити

² Темите за дипломскиот труд се избират на почетокот на 9-от семестар

• ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	прв семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, вежби, индивидуален проект
Димензија на курсот:	4 ECTS-поени
Број на часови:	предавања, средба со претставници од различни сектори од фармацевтската дејност, вежби, индивидуален проект
Оценување:	положил/не положил. Процената се дава врз основа на учеството во задолжителните активности.

ЦЕЛ

Цел на курсот е да ги воведат студентите во наставниот план на Фармацевтскиот факултет и фармацевтското образование да го организира од аспект на фармацевтската професија. Овој курс, исто така, содржи вовед во безбедносните мерки на лабораториските вежби и правилата и регулативите на безбедна лабораториска практика.

СОДРЖИНА

Курсот се состои од:

- вовед фармацевтската професија – многукратните аспекти на професијата фармацевт;
- вовед во етиката во фармацевтската практика
- среќавања со различни професионални лица во рамките на фармацевтската практика
- вовед во основните аспекти на социјалната фармација:
 - * здравствениот систем во Македонија со посебна нагласка на фармацевтскиот сектор
 - * дефиницијата/концептот на лекот
 - * ефектите на лекот и неговите несакани ефекти
 - * апсорпцијата, дистрибуцијата, метаболизмот и излучувањето на лековите
 - * врската меѓу хемиската структура и биолошките ефекти
 - * фармакоепидемиологијата
- развојот, производството, дистрибуцијата и квалитетот на лековите:
 - * објаснување за постоењето на различни форми на лекови и кога тие се употребуваат
 - * запознавање со производството на различни форми на лекови
 - * квалитетот и контролата на квалитетот на лековите
 - * регистрација на лековите од Националната агенција за лекови
 - * структурата и намената на Европската фармакопеја.
- вовед во лабораториската безбедност со ориентација кон штетните ефекти на професионалната средина, со нагласка на хемиските ефекти – дадени се акутни и долгорочни дејствија. Опишани се превенцијата и третманот на корозиите и изгорениците, дадени се упатства за постапување при изведување вежби што протекуваат со развивање оган и вежби за гасење на огнот. Дадена е организацијата на обезбедување на Универзитетот.

ОПТОВАРЕНОСТ НА СТУДЕНТИТЕ

	Часови
Предавања	26
Подготовка за предавања	13
Средби со професионални лица	10
Лабораториски вежби	4
Подготовка за вежби	4
Вкупно	57
Индивидуален проект	53 (индивидуална и групна работа)
Презентација на проектите	10
Сé вкупно	120

ОДГОВОРЕН ЗА КУРСОТ:

Проф. д-р Билјана Бауер, biba@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	прв семестар
Наставни методи:	предавања + нумерички и лабораториски вежби
Димензија на курсот:	8.0 ECTS-поени
Број на часови:	45 предавања од по 45 мин., 45 лабораториски и нумерички вежби од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Whitten K.W., Davis R.E., Peck M.L., Stanley G.G., *General Chemistry*, 7th Edition, Thomson Brooks/Cole, Belmont USA, 2004;
- Cotton F.A., Wilkinson G., Murillo C.A., Bochman M., *Advanced Inorganic Chemistry*, 6th Edition, Hohn Wiley & Sons, New York, 1999;
- Arsenijevic S.R., *Hemija Opsta i Neorganska*, 14 dopunjeno izdanje, Naucna knjiga, Beograd, 1994

Цел

Цел на курсот е да обезбеди познавања на основните законитости во хемијата, како и развивање вештини кај студентите за решавање на нумерички проблеми од оваа област. Селектирани се теми кои овозможуваат запознавање со основните хемиски својства на елементите, како и на нивните позначајни неоргански соединенија. Посебно внимание е посветено на елементите кои учествуваат во важни биолошки процеси, како и на неорганските соединенија кои се значајни во фармацијата. Курсот претставува основа за следниве задолжителни курсеви: аналитичка хемија, органска хемија, биоорганска хемија и фармацевтска хемија.

Предуслов: нема

Содржина

Општа хемија. Предавањата обезбедуваат теоретски познавања од општата хемија. Нумеричките вежби со индивидуално решавање проблеми имаат за цел да дадат одговор на различни примери и вежби кои се базираат врз основните хемиски закони. Курсот вклучува: основни дефиниции и основни закони во хемијата; промени на енергијата во хемиски реакции; основни термодинамички закони, атомската теорија за структурата на атомите: квантната теорија и електронската структура на атомите; периодична промена на својствата на елементите; хемиски врски; хемиска кинетика; хемиски рамнотежи во воден раствор (ацидни/базни реакции, рН, пуферски раствори, редокс-реакции, формирање комплекси).

Неорганска хемија: периоден систем и хемија на елементите; неметалите и нивните соединенија; општи својства на металите и нивните соединенија; својства на преодните метали и комплексно-координациски соединенија.

Резултат

Цел на курсот е да ги запознае студентите со основните законitosti во хемијата со тоа што, по успешното завршување на курсот, студентот:

- има основно знаење за структурата на атомите, периодичните својства на елементите и природата на хемиското сврзување;
- има основно знаење за структурната стехиометрија (квантитативен сооднос меѓу елементите во соединенијата) и за реакциската стехиометрија (квантитативен сооднос меѓу супстанциите кои учествуваат во хемиските реакции);
- има основно разбирање за врската меѓу структурата и реактивноста на прости молекули врз основа на нивната електронска структура;
- може да направи пресметки за прости како и за посложени проблеми врз основа на основните хемиски закони и хемиски рамнотежи во воден раствор;
- има познавања од основните својства на елементите и најчестите неоргански соединенија;
- се стекнува со основните знаења за елементите кои учествуваат во важни биолошки процеси, како и за неорганските соединенија кои се важни во фармацијата.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	45
Подготовка за предавања	45
Лабораториски и нумерички вежби	45
Подготовка за вежби	25
Вкупно	160
Оценување	80
Сé вкупно	240

Одговорна за курсот:

Доц. д-р Руменка Петковска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, rpe@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	прв семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	5.0 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали

- Илиевски Б., *Математика за фармацевти* (наставно помагало), Скопје, 2001

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со неколку области од математиката, фокусирајќи се на диференцијалните и интегралните равенки кои се вклучени во курсевите по физика, физичка фармација и во лабораториските вежби подоцна во студиите.

Предуслов: нема

Содржина

Множества, пресликувања и бинарни операции. Множества на броеви. Математичка индукција и биномална формула. Коефициент, пропорционалност и процент. Некои примени на процентот и пропорционалноста во хемиските проблеми. Низи од реални броеви: дефиниција и некои елементарни својства. Некои теореми за конвергентни низи. Аритметички, геометриски и природни низи. Реални функции на една реална независно променлива големина. Гранична вредност на функциите. Гранични вредности на некои поважни функции. Диференцијално сметање. Диференцијални формули за експлицитни функции. Извод на имплицитно и параметарски зададени функции. Прв извод на функции. Геометриско, физичко и хемиско толкување на изводот. Извод и диференцијали од повисок ред. Локален екстрем и Ферматова теорема. Лопиталови формули за неограничени термини. Неодредени интегрални. Њутон-Лајбницова теорема. Примена на одредени интегрални. Реални функции на две независни варијабли.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува да:

- демонстрираат познавања од неколку области на математиката кои се важни за идниот фармацевт;
- бидат во состојба да се справуваат со математички проблеми поврзани со диференцијалното и интегралното сметање.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Вкупно	105
Оценување	45
Сé вкупно	150

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Борко Илиевски, Институт за математика, Природно-математички факултет

Код: ФФИХ20 ОСНОВИ НА ОРГАНСКАТА ХЕМИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	прв семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	7.0 ECTS-поени
Број на часови:	40 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., 15 дискусии од 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- McMurry J. *Fundamentals of Organic Chemistry*, 5th Ed., Brooks/Cole, 2003
- Peter K., Vollhardt C., Schore N. *Organic Chemistry: structure and function*, 4th Ed W. H. Freeman and Company, 2003
- Carey F. *Organic Chemistry* 4th Ed ,McGraw-Hill, 2002
- Brown W. *Organic Chemistry*, International Edition, Harcourt Brace College, 1995

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со молекуларната структура и стереохемијата на органските соединенија, класите на органски соединенија, нивните физички својства и нивната хемиска реактивност.

Предуслов: нема

Содржина

Структура и сврзување. Сврзување и молекуларни својства. Природа на органските соединенија; алкани и циклоалкани. Стереохемија на алканите и циклоалканите. Преглед на органските реакции. Алкени: структура и реактивност. Алкени: реакции и синтеза. Алкини. Алкилни халиди. Реакции на алкилни халиди: нуклеофилни супституции и елиминации. Одредување на структурата: масена спектрометрија и инфрацрвена спектроскопија. Одредување на структура: нуклеарна магнетно-резонантна спектроскопија. Конјугирани диени и ултравиолетова спектроскопија. Бензен и ароматичност. Хемија на бензенот. Електрофилна ароматична супституција. Алкохоли и тиоли. Етери, епоксиди и сулфиди. Алдехиди и кетони. Реакции на нуклеофилната адиција. Карбоксилни киселини. Деривати на карбоксилни киселини и нуклеофилни супституциски реакции. Карбонилни α -супституциски реакции. Кондезациски реакции на карбонили. Алифатични амини. Ариламинови и феноли.

Резултат

По завршувањето на курсот, студентот има знаење за:

- * номенклатурата и структурите на различни класи органски соединенија
- * начините на синтеза на различни класи органски соединенија
- * физичките својства и хемиската реактивност, како и за механизмите на реакции на различните класи органски соединенија
- * структурата на молекулите, нивните конформации, молекуларната геометрија и молекуларниот изомеризам
- * ракување со опремата, како и изведување основни лабораториски постапки на безбеден начин во лабораторијата за органска хемија вклучувајќи, изолација, прочистување и карактеризација на органските соединенија.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	40
Подготовка за предавања	40
Часови во лабораторија	30
Подготовка	15
Групна работа	15
Вкупно	140
Оценување	70
Сé вкупно	210 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Васка Арсова, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет

Проф. д-р Емил Поповски, Институт за хемија, Природно-математички факултет

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	прв семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации
Димензија на курсот:	6.0 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., групна работа 15 од 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Stoimenov S., *Lectures of Biophysics*-Inter publication-PMF, Skopje (2005)
- Tipler *Physics* World Publisher (1995)
- Andonovska N., *Biophysics*, Skopje (1998)
- Стојанов З., Стоименов С., *Физички принципи на ултразвучна дијагностика и терапија* МАНУ (2001)

Цел

Биофизиката може, главно, да објасни како физичките феномени, како што се механиката, електрицитетот, магнетизмот, светлината, топлината и зрачењето, влијаат врз структурата и функцијата на биолошките системи. Биофизиката покрива широко поле на проблеми кои се поврзани со главните физички механизми на процеси кои се одвиваат на различни организациски нивоа во биосистеми. Таа ги опфаќа: структурата и динамиката, како и клетките и ткивата; влијанието на средината; трансформацијата и трансферот на енергија; термодинамиката; биолошката подвижност, диференцијалното моделирање на клетката; биомеханиката и ткивната реологија; кибернетичкото моделирање на комплексни системи во човечкото тело.

Предуслов: нема

Содржина

Амбиент од гледна точка на физиката и биофизиката. Основи на биокибернетиката. Кинематика и механика во природата. Сили и центрифугални системи. Атмосферски и крвен притисок. Работа и јачина на човекот и на срцето. Физика и биофизика на течностите. Транспортни феномени во живите организми. Дифузија и осмоза во клеточната мембрана. Филтрирање. Топлина и термодинамика во биолошките системи. Влажноста како биолошки фактор. Испарување и кондензација. Биоакустика. Биоматеријали. Биоелектрицитет. Биоелектрични, мембрански и акциони потенцијали. Магнетното и електричното поле и живите организми.

Светлина и оптика на видот. Фотобиолошки процеси и механизми. Биолуминесценција. Јонизирачко и нејонизирачко зрачење. Последици од зрачењето и безбедносни мерки.

Очекувани резултати

- запознавање со главните физички принципи и методи кои се потребни за да се објаснат биопроцесите;
- секој организам мора взаемно да дејствува со својата средина за да добие енергија и материја;
- моделирање и идентификација на биосистемите;
- биомеханика на течностите, притисокот, вискозноста, тензиоактивноста, капиларноста, седиментацијата;
- животот е неповратен процес; биоенергетска температура и топлина;
- животот вклучува привремено намалување на ентропијата за што се троши енергија;
- дифузија, осмоза, влажност, испарување, филтрација;
- биофизика на слухот, ултразвук, опрема за дијагностика и терапија;
- биоимплантант; нови материјали; биоматеријали;
- електричната струја и живите организми; терапевтски методи и опрема;
- мембрански транспорт; биопотенцијали. Na-K пумпа, ECG, EEG, EMG;
- биофизика на видот, физички феномени, оптички инструменти, фиброоптика, ласери;
- основи на современата физика, трансмутација, нуклеарна фузија и фисија;
- извори на зрачење, интеракција меѓу зрачењето и биоматеријалите; радиоизотопи во медицината;
- мерење на зрачењето; мониторинг и заштита.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Групна работа	15
Подготовка за групна работа	10
Вкупно	130
Оценување	50
Сé вкупно	180 часа

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Станоја Стоименов, Институт за физика, Природно-математички факултет, stanojs@iunona.pmf.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	втор семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	3,5 ECTS-поени
Број на часови:	15 часа предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали

- Илиевски Б., *Математика за фармацевти* (наставно помагало), Скопје, 2001

Цел

Цел на курсот е да ги воведат студентите во основните статистички параметри и тестови.

Предуслов

Курсот е организиран врз претпоставката дека студентите имаат предзнаења кои соодветствуваат на содржината од курсот по математика.

Содржина

Комбинаториска анализа. Веројатност. Стохастичен настан и веројатност на настанот. Формула за целосна веројатност. Биномна дистрибуција на веројатностите. Случајни варијабли. Дефиниција на статистиката, задача на статистиката и некои елементарни мерки на централна тенденција. Степени на распространетост. Нормална дистрибуција. Тест на хипотези.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот, од студентите се очекува да можат да се справат со статистичките проблеми поврзани со фармацевтската практика.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	15
Подготовка за предавања	15
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Вкупно	75
Вреднување	30
Сé вкупно	105 часа

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Борко Илиевски, Институт за математика, Природно-математички факултет

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	втор семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	6,5 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин., 45 часа вежби од по 45 мин
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Martin A. : *Physical Pharmacy*, Williams&Wilkins, 1993
- Минчева-Шукарова Б.: *Физичка хемија*, ПМФ, 1993

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со главните принципи на физичката хемија во термодинамиката (еквистриуми на фази, раствори, електролитни раствори, електрохемија) и во реакциската кинетика. Примена на физичко-хемиските принципи во interface- и колоидна хемија, проблеми поврзани со трајност, еквистриуми на фази и структурални аспекти на системи од фармацевтски интерес заедно со макромолекуларните аспекти кои се релевантни за фармацијата и биологијата. Теоретска основа за лабораторискиот курс.

Предуслов

Предавањата се организирани врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите по математика и по биофизика.

Содржина

Главните принципи на физичката хемија во термодинамиката (фазни еквистриуми, раствори, електролитни раствори, електрохемија) и во кинетиката на реакции. Примена на физичко-хемиските принципи на interface- и колоидна хемија, проблеми поврзани со трајноста, фазни еквистриуми и структурални аспекти кај системите од фармацевтски интерес, заедно со макромолекуларните аспекти кои се релевантни за фармацијата и за биологијата. Теоретска основа за лабораторискиот курс.

Резултат

По завршувањето на курсот од студентите се очекува:

- да покажат знаење за принципите на физичката хемија
- да дискутираат и да ја објаснат примената на физичко-хемиските принципи во системите од фармацевтски интерес
- да имаат практични знаења за експерименталните методи употребени во овој курс

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Вежби	45
Подготовка за вежби	20
Вкупно	125
Оценување	70
Сé вкупно	195

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Зоран Кавраковски, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи,
Фармацевтски факултет, zoka@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Руменка Петковска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи,
Фармацевтски факултет, rupe@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИХ22

АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	втор семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, дискусии, проекти, вежби
Димензија на курсот:	8,0 кредит-поени
Број на часови:	30 предавања по 45 мин., 15 консултации по 45 минути, 45 часа вежби, 15 часа дискусии и 1 проект
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Литература:

Skoog D., West D., Holler F., Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Edition Harcourt Brace College Publishers,

Цел

Цел на курсот е студентите да стекнат знаење од теоретските основи на квалитативната и квантитативната анализа и за влијанието на експерименталните услови врз хемиската реакција и аналитичките резултати.

Предуслов

Предавањата се организирани врз претпоставката дека студентите имаат познавања кои соодветствуваат на содржината на курсот по општа и неорганиска хемија.

Содржина

Курсот е основа за идните курсеви и ги проучува основните принципи на аналитичката хемија; принципите и примената на класичните квантитативни методи; употребата на хемиските реакции, пресметувањата на концентрациите и хемиската рамнотежа.

Предавања

- Цел и задачи на аналитичката хемија: хемиски реакции во раствор, киселинско-базна рамнотежа; рамнотежа на реакции при кои се формираат комплекси; екстракција со растворувачи, рамнотежа на редокс-реакции; боени реакции и реакции при кои се формира талог.
- Квалитативни неорганиски анализи: постапки за детекција на јони во раствор, осетливост и лимит на детекцијата.
- Квантитативни анализи: аналитички проблеми и нивно решавање, земање примерок и подготовка на примерокот, процена на аналитичките податоци, гравиметрија, титриметрија (киселинско-базни, редокс, комплексометриски и таложни титрации).

- Вовед во електроаналитичките методи: потенциометрија, потенциометриски титрации, јон селективни електроди, кондуктометриски титрации.

Резултат

Целта на курсот е студентот по завршувањето на курсот:

- да стекне знаења за влијанието на рамнотежата врз хемиската реакција
- да стекне знаења за класичните аналитички методи
- да може да ги објасни принципите на методите, полето на нивната примена и потенцијалните извори на грешка
- да може да ги употреби методите за хемиски реакции и да прави пресметки кои се потребни за примена на тие методи

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Консултации	15
Подготовка за консултации	15
Вежби	45
Подготовка за вежби	25
Дискусии	15
Проект	5
Вкупно	180
Оценување	60
Сé вкупно	240

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Сузана Трајковиќ-Јолевска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи,
 suj@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	втор семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	10,0 ECTS-поени
Број на часови:	60 предавања од по 45 мин., 60 часа вежби од по 45мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- McMurry J. *Fundamentals of Organic Chemistry*, 5th Ed., Brooks/Cole, 2003
- Peter K., Vollhardt C., Schore N. *Organic Chemistry: structure and function*, 4th Ed W. H. Freeman and Company, 2003
- Carey F. *Organic Chemistry* 4th Ed ,McGraw-Hill, 2002
- Brown W. *Organic Chemistry*, International Edition, Harcourt Brace College, 1995

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со молекуларната структура и реактивноста на биоорганските молекули: липиди, аминокиселини и пептиди, и со хетероцикличните биомолекули, вклучувајќи ги стереохемијата, класите на биооргански соединенија, нивните физички својства и хемиската реактивност.

Предуслов

Студентите, пред почетокот на курсот, треба да имаат стекнато знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот од основи на органската хемија.

Содржина

Биомолекули: Јагленихидрати. Аминокиселини. Пептиди. Липиди. Нуклеински киселини. Органска хемија на метаболни патеки. Биомолекули. Хетероциклуси. Хетероциклични системи со петочлен прстен со еден хетероатом. Хетероциклични системи со шесточлен прстен со еден хетероатом. Хетероциклични системи со шесточлен прстен со два хетероатоми. Хетероциклични системи со петочлен прстен со два хетероатома (азоли); Хетероциклични системи со шесточлен прстен со азот и сулфур. Кондензирани хетероциклични системи со повеќе хетероатоми. Хетероциклични системи со седмочлен прстен.

Резултат

По завршувањето на курсот, студентот:

- се стекнува со знаења за систематската номенклатура и структурите на различни класи биоорганички соединенија
- може да ги разбере патештата на синтезата, физичките својства и хемиската реактивност на различни класи биоорганички соединенија
- може да ја разбере стереохемијата на биоорганичките молекули
- може да планира (методи, процедури, опрема) и да изведува синтеза на прости и на некои посложени органички соединенија
- може да ги определува идентитетот и чистотата на прости органички и биоорганички соединенија

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	60
Подготовка за предавања	60
Вежби	60
Подготовка за вежби	30
Вкупно	210
Оценување	90
Сé вкупно	300 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Васка Арсова, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет

Проф. д-р Емил Поповски, Институт за хемија, Природно-математички факултет

Код: ФФИХ24 ЕВАЛУАЦИЈА НА ФАРМАКОПЕЈСКИТЕ СУПСТАНЦИИ

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	втор семестар
Наставни методи:	проект, вклучувајќи и лабораториски вежби
Димензија на курсот:	2.0 ECTS-поени
Број на часови:	консултации 10 часа, лабораториски вежби 20 часа (5x4 часа)
Фреквентност:	еднаш годишно
Вреднување:	положил/не положил
Наставни материјали:	материјали кои се употребуваат за аналитичка хемија и за општа и неорганска хемија

Цел

Цел на проектот е да овозможи студентот да се стекне со знаење за да може да ја планира и да изведе евалуацијата на фармакопејските супстанции, користејќи ги вештините стекнати на курсевите по хемија.

Предуслов

Курсот е организиран врз основа на претпоставката дека студентите ги следеле или ги следат задолжителните курсеви од првиот и од вториот семестар.

Содржина

Проектот е организиран во три фази: проучување на литература и планирање, лабораториска работа и подготовка на извештај. Студентите работат во групи од по 2 или 3 лица. Проектот вклучува квалитативна и квантитативна евалуација на супстанциите опишани во фармакопејата и предвидува проучување на литературата, подготовка на план за експериментите, хемиска евалуација на избраните методи и тестови и изведба на анализата.

Резултат

По успешното завршување на курсот, студентот ќе може да изведува комплетна анализа на фармакопејските супстанции.

Оптовареност на студентите

	Часови
Консултации	10
Подготовка за консултации	10
Вежби	20
Подготовка за вежби	20
Вкупно	60

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Сузана Трајковиќ-Јолевска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, sujo@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Анета Димитровска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, andi@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИХ25 ИНСТРУМЕНТАЛНИ ФАРМАЦЕВТСКИ АНАЛИЗИ

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	трет семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, дискусии, проекти, вежби
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени
Број на часови:	20 предавања по 45 мин., 10 консултации по 45 мин., 45 часа вежби, 15 часа дискусии и 1 проект
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Литература:

- Skoog DA, Holler F.J. and Nieman T.A., Principles of Instrumental Analysis, Fifth Edition, Saunders College Publishing
- Harris D.C., Quantitative Chemical Analysis, W. H. Freeman and Company

Цел

Цел на курсот е да се стекнат знаења за различни инструментални аналитички методи, со посебно внимание на примената на методите за квантитативна анализа во различни полиња од фармацијата.

Предуслов

Предавањата се организирани врз претпоставката дека студентите имаат познавања кои соодветствуваат на содржините од курсевите по физичка хемија и применета статистика.

Содржина

Опишани се различни аналитички методи, со посебно внимание на нивната примена за квантитативно определување и идентификација (сепаративни методи, оптички методи, електрохемиски методи). Курсот вклучува проучување на принципите на методите, на апаратурата, техниките и валидацијата на методот (различни извори на грешка, линеарност, точност, прецизност, осетливост и селективност).

Предавања:

- Молекуларна спектрометрија: ултравиолетова/видлива спектрометрија; инфрацрвена спектрометрија; флуоресцентна спектрофотометрија; нуклеарномагнетна резонантна спектрометрија; масена спектрометрија
- Атомска спектрометрија: атомска апсорпциона спектрометрија; атомска флуоресцентна спектрометрија; атомска емисиона спектрометрија

- Сепаративни методи - хроматографија: гасна хроматографија; течна хроматографија со високиперформанси; тенкослојна хроматографија; електросепаративни методи – капиларна електрофореза
- Електроаналитички методи: волтаметрија; поларографија

Резултат

Целта на курсот е студентот, по успешно завршување:

- да се стекне со знаења од опишаните аналитички методи;
- да може да ги објасни принципите на методите, нивното поле на примена и потенцијалните извори на грешка;
- да може да прави пресметки кои се потребни за примена на методите;
- да може да пишува извештај и да чита литература

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	20
Подготовка за предавања	20
Консултации	10
Подготовка за консултации	10
Вежби	45
Подготовка за вежби	25
Дискусии	15
Проект	5
Вкупно	150
Оценување	60
Сé вкупно	210

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Анета Димитровска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, andi@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Зоран Кавраковски, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, zoka@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	трет семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	6,0 ECTS-поени
Број на часови:	20 предавања од по 45 мин., 20 часа вежби од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, *Biochemistry*. 6th Edition, W.H. Freeman & Company, 2006
- Џекова-Стојкова СА, Корнети ПГ, Тодорова ББ и Трајковска СК. *Биохемија*, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", 1999.

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со биохемиските карактеристики на живата материја

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот по основи на органската хемија и паралелно ја следат наставата по општа и клеточна биологија.

Содржина

Структура и функција на протеините. Нуклеопротеини, нуклеотиди, нуклеински киселини и синтеза на протеини. Ензими со биолошка катализа; метаболизам на протеини, дигестија и ресорпција. Липиди, липопротеини, биолошки мембрани, дигестија и ресорпција, β -оксидација на масните киселини, биосинтеза на масни киселини, холестерол. Јагленохидрати, дигестија и ресорпција, гликофенолиза и гликогенеза, гликолиза и глуконеогенеза, патека на пентозен фосфат, циклус на цитрична киселина, транспорт на електрони, оксидативна фосфорилација.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува:

- да покажат знаења за хемиската структура на биолошките макромолекули;
- да дискутираат и да ги објаснат функциите на протеините, липидите и јагленохидратите
- да ги разберат главните патеки вклучени во метаболизмот на масните, протеините и јагленохидратите како и механизмите за регулација на метаболизмот.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	60
Вежби	20
Подготовка за вежби	10
Вкупно	120
Оценување	60
Сé вкупно	180 часа

Одговорен за курсот:

Доц. д-р Тања Кадифкова – Пановска, Институт за применета биохемија, Фармацевтски факултет, taka@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФ12 ОПШТА И КЛЕТОЧНА БИОЛОГИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	трет семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации, групна работа, проект
Димензија на курсот:	4,0 ECTS-поени
Број на часови:	15 предавања од по 45 мин., 15 часа вежби од по 45 мин., 5 консултации од по 45 мин, 15 часа групна работа
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Alberts B, Johnson A., Lewis J, Raff M, Roberts K.,Walter P, *Molecular Biology of the Cell*, 4th Ed., Garland Science, 2002
- Carp G., *Cell and Molecular Biology; concepts and experiments*, 4th Ed., , John Wiley & sons, Inc., 2005
- Jancic R, *Botanica pharmaceutica*, Nauka, Beograd, 2003
- Stern K., Jansky S., Bidlack J., *Introductory Plant Biology*, 9th Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2003
- Mauseth J., *Botany: An Introduction to Plant Biology*, 2nd Edition, Saunders College Publishing, 1995

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со клетката, растителната клетка, растителните ткива и растителните органи.

Предуслов нема

Содржина

Вовед во биологијата. Организација на живите системи. Цитологија: клеточна хемија, прокариотски и еукариотски клетки. Структура и функција на клетката. Клеточни површини и биолошки мембрани. Растителна клетка. Клеточен сид. Хемиска организација и функција на плазматската мембрана. Цитолошки карактеристики на транспортните механизми во, низ и надвор од клетките. Структура и функција на главните клеточни органели, репродукција на клетката, исхрана на клетката.

Растителни организми – хистологија на растенијата. Меристематични ткива. Трајни ткива: трајни прости ткива. Паренхимски ткива. Механички ткива. Перманентни ткивни системи: дермален систем (епидермис, перидерм, кора), спроводен систем, секреторен и екскреторен систем. Растителни органи: вегетативни растителни органи (корен, дршка, пупка, стебло, лист). Репродукција кај растенијата. Репродуктивни растителни органи: цвет, семе, плод.

Очекувани резултати

- способност да се објасни единствената структура на клетките и на растителните клетки и како се одвива комуникацијата меѓу и внатре во клетките;
- стекнување знаења за следниве клеточни структури и органели, како и укажување на функцијата на секоја од нив: плазматска мембрана, пластиди, вакуоли, клеточен сид;
- разбирање на клеточниот циклус и настаните што се одвиваат во секоја фаза од митозата;
- запознавање со меристемите присутни во растенијата и каде тие се наоѓаат;
- да се научат трајните ткива на растенијата и функцијата на секоја клеточна компонента;
- да се знаат примарната функција и формите на растителните вегетативни и репродуктивни органи;
- да се прави разлика меѓу органи и метаморфози;
- да се научат особините кои ги разликуваат монокотите од дикотите.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	15
Подготовка за предавања	15
Консултации	5
Подготовка за консултации	10
Вежби	15
Подготовка за вежби	7
Групна работа	15
Вкупно	82
Оценување	38
Сé вкупно	120 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Билјана Бауер-Петровска, Институт за фармакогнозија, Фармацевтски факултет,
biba@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ23

МОЛЕКУЛАРНА КЛЕТОЧНА БИОЛОГИЈА И ГЕНЕТИКА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	четврти семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, вежби, проект
Димензија на курсот:	6,0 ECTS-поени
Број на часови:	10 предавања од по 45 мин., 15 часа вежби од по 45 мин., 20 консултации од по 45 минути.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Alberts B, Johnson A., Lewis J, Raff M, Roberts K.,Walter P, *Molecular Biology of the Cell*, 4th Ed., Garland Science, 2002
- Carp G., *Cell and Molecular Biology; concepts and experiments*, 4th Ed., , John Wiley & sons, Inc., 2005
- Lehninger P, *Principles of Biochemistry*, W. H. Freeman, 4th Ed., 2004

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите, на повисоко ниво, со клеточните процеси на молекуларно и на генетско ниво.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат познавања кои соодветствуваат на содржината од курсевите (паралелно ја следат наставата) по: општа и клеточна биологија и биохемија.

Содржина

Молекуларен аспект на процесите поврзани со плазматската мембрана и цитоплазматските мембрански системи (структура, транспорт, компартменти и промет). Цитоскелет и подвижност на клетката. Клеточни споеви, клеточна адхезија и вонклеточен матрикс. Развото на мултиклеточни организми. Клеточна комуникација (рецептори, сигнални трансдукциски патеки). Клеточен циклус и програмирана смрт на клетката. Клеточна репродукција. Експресија на генетски информации. Молекуларна патологија на наследните, малигните и инфективните болести; Техники во клеточната и молекуларната биологија.

Очекувани резултати

	Часови
Предавања	10
Подготовка за предавања	20
Консултации (class hours)	20
Подготовка за консултации	40
Вежби	15
Подготовка за вежби	30
Вкупно	135
Оценување	45
Сé вкупно	180 часа

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Александар Димовски, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
adimovski@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус: задолжителен

Распоред: четврти семестар

Наставни методи: предавања, вежби

Димензија на курсот: 7,0 ЕЦТС-поени

Број на часови: 35 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., 3 семинари од по 45 мин.

Фреквентност: еднаш годишно

Оценување: континуирано: 50 поени

завршно: 50 поени

Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување:

71-76 поени – 6

77-82 поени – 7

83-88 поени – 8

89-94 поени – 9

95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, Hugo & Russels Pharmaceutical Microbiology, Blackwell Sci Ltd, 2004
- Пановски Н. и соработници, "Медицинска Микробиологија и паразитологија – општ дел" Катедра по Микробиологија и паразитологија, Медицински факултет, Скопје, 2009;
- Пановски Н. и соработници, "Медицинска Микробиологија и паразитологија – специјален дел" Катедра по Микробиологија и паразитологија, Медицински факултет, Скопје, 2009;
- Наставници и соработници при Катедрата по Микробиологија и паразитологија, "Практикум по Медицинска Микробиологија и паразитологија" 2002
- Jawetz, Melnick, Adelberg: Medical Microbiology, 23rd ed., Prentice-Hall international Inc., 2004
- Broock, Biology of Microorganisms, Pearson Prentice Hall, 2006
- Каракашевиќ и сор: Медицинска микробиологија, Медицинска књига, Београд, 1987

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со светот на микроорганизмите, нивната вклученост во болестите, факторите кои имаат негативно влијание врз микроорганизмите, како и со третманот и профилаксата на инфективните болести.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината (паралелно ја следат наставата) од курсевите по клеточна биологија, молекуларна биологија и генетика.

Содржина

Морфологија и структура на микроорганизмите (бактерии, габи и вируси). Физиологија на микроорганизмите: раст и размножување. Физички и хемиски фактори кои инхибираат раст и размножување на микроорганизмите, вклучувајќи антимикуробни средства (антибактериски, антивирусни, антимикуробни). Механизми на делување на антимикуробните средства и механизми на резистенција на микроорганизмите кон антимикуробните средства. Стерилизација и дезинфекција. Генетика на прокариотите и вирусите. Нормална микрофлора и асоцијации на микроорганизми. Патогенеза и вирулентност на микроорганизмите. Патогенеза на инфекцијата. Класификација на бактериите и најзначајни родови и видови на бактерии: Род Стапхилококус,

Род Стрептоцоцус, Род Неиссериа, Род Псеудомонас, Род Мсцобацтериум, Фамилија Ентеробацтериацеае, Анаеробни бактерии, Цхламсдиа. Најзначајни ДНК вируси: Аденовиридае, Херпесвиридае, Хепаднавиридае. Најзначајни РНК вируси: Пицорнавиридае, Ортхомицовиридае, Парамсцовиридае, Ретровиридае, Рабдовирус. Најчести предизвикувачи на површни и системски микози. Протозоологија и хелминтологија: морфолошки и биолошки особини на едноклеточни и повеќеклеточни паразити и најчести предизвикувачи на паразитарни заболувања кај човекот. Главни претставници на протозои: (Ентамоеба хстолитица, Гардиа ламблиа, Трицхомонас вагиналис, Пласмодиум, Леисхманиа, Трспаносома). Главни претставници на Цестоци, Трематоци и Нематоци. Антипаразитарни средства.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот, од студентите се очекува:

- да покажат знаења за општите карактеристики на бактериите, вирусите, габите, протозоите и хелминтите;
- да се запознаат со морфологијата, патогеноста на микроорганизмите кои се од интерес за хуманата медицина; со инфективните болести кои ги предизвикуваат, како и со нивната профилакса и третман;
- да можат да изведуваат макроскопска и микроскопска идентификација на микроорганизмите;
- да имаат практични знаења за процесите надезинфекција и стерилизација.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	35
Подготовка за предавања	50
Семинари	3
Подготовка за семинари	7
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Вкупно	140
Оценување	70
Сé вкупно	210 часа

Одговорни за курсот:

Катедра за микробиологија, Медицински факултет, УКИМ, Скопје

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	трети семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	10,0 ЕЦТС-поени
Број на часови:	анатомија: 9 предавања од по 45 мин., 15 часа вежби од по 45 мин.
физиологија:	30 предавања од по 45 мин.; 40 часа вежби од по 45 мин., 10 семинари од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени

Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување:

71-76 поени – 6
77-82 поени – 7
83-88 поени – 8
89-94 поени – 9
95-100 поени – 10

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со анатомската градба и морфолошката организација на човечкото тело, деловите на телото, регии и органски системи. Покрај во анатомијата, студентите се воведуваат во функционирањето на клетките, органите и системите во човечкото тело како и во интеракциите кои обезбедуваат негово соодветно функционирање како целосна единица.

Предуслов нема

Содржина

Анатомија на мускулоскелетниот систем. Анатомија на респираторниот систем. Анатомија на кардиоваскуларниот систем. Анатомија на дигестивниот систем. Анатомија на урогениталниот систем. Анатомија на централен и периферен нервен систем и сетилни органи. Вовед во физиологија (принципи на физиолошко и медицинско знаење, хомеостаза, контролни механизми). Физиологија на мускули (типови на мускули, карактеристики на мускулна контракција). Крв (крвни елементи, крвни групи, хемоглобин, хемостаза и коагулација на крв). Кардиоваскуларен систем (срцето како пумпа, срцев циклус и регулација на срцева работа, срцеви тонови, контрола на настанување и спроведување на срцеви импулси, карактеристики на нормален електрокардиограм. Циркулација – физички својства, артериски пулс, венска, лимфна циркулација и микроциркулација, крвен притисок и негова регулација). Бубрези и телесни течности (физиологија и регулација на телесни течности, создавање на урина во бубрезите: гломеруларна филтрација, бубрежен проток и нивна контрола, тубулска обработка на гломеруларниот филтрат, реапсорпција и секреција, регулација на осмоларност, електролитна регулација, регулација на ацидо-базна рамнотежа). Респираторен систем (белодробна вентилација, механика на дишење, белодробна циркулација, дифузија и транспорт на гасови, регулација на дишење). Физиологија на дигестивен систем (моторна активност, мотилитет, секреторна активност, дигестија и апсорпција на хранливи материи, регулација на функциите на гастроинтестиналниот систем). Физиологија на кожа и терморегулација. Централен нервен систем (физиологија на периферен нервен систем – неврон, нервни импулси, синапса; физиологија на автономен нервен систем; физиологија на моторен кортекс, базални ганглии, мозочно стебло, мал мозок, рбетен мозок, физиолофија на мозочен кортекс, лимбичен систем и

хипоталамус). Анализатори (телесни и специјализирани сетила, нивна организација и функционална активност). Физиологија на ендокриниот систем (физиолошки механизми на дејствување на хормоните на хипофиза, на надбубрежна жлезда, полови жлезди, на тироидна и паратиroidна жлезда, панкреас).

Наставни материјали:

- Анатомија на човекот - прв дел: Лазарова Д. Наќева Н., Папазова М., Живадиновиќ Ј., Матвеева Н. -учебник, Марив С, Скопје, 2010
- Анатомски атлас – Франк Х. Неттер (превод на македонски), ДАТА СТАТУС, Београд, 2005
- Анатомија на човекот: Д.Лазарова, К.Корнети, А.Стратевска, Н.Наќева, М.Папазова
Учебно помагало, Катедра по анатомија, Медицински факултет, Скопје, 2005
- Густон АЦ, Халл ЈЕ. Тецтбоок оф Медицал Пхксиологс. 11тх ед., Елсевиер Сциенце, 2006
- Густон АЦ, Халл ЈЕ. Медицинска физиологија. 11тх ед. Загреб, Медицинска наклада, 2006
- Зилбернагл Ш, Деспопулос А. Физиолошки атлас во боја. Скопје, Табернакул, 2010
- Малеска В., Антевска В., Дејанова Б., Петровска С., Тодоровска Л., Ефремовска Љ. Физиологија – наставно помагало. Катедра за физиологија, Медицински факултет, Скопје, 2011

Очекувани резултати

По завршување на курсот од студентите се очекува:

- да покажат теоретски и практични знаења за анатомијата на човекот
- да покажат теоретски познавања за функционалната организација на човечкото тело и контролата во него
- да дискутираат и да го објаснат функционирањето на одделни системи и нивните контролни механизми
- да можат да изведат општ тест од физиолошки параметри

Оптоварување на студентите

	Часови
Предавања	9+30
Подготовка за предавања	9+60
Вежби	15+40
Подготовка за вежби	7+20
Семинари	0+5
Подготовка за семинари	0+15
Вкупно	40+170
Оценување	20+70
Сé вкупно	300 часа

Одговорни за курсот:

Институт за анатомија, Медицински факултет, Скопје

Институт за физиологија, Медицински факултет, Скопје

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	четврти семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, проект
Димензија на курсот:	3,0 ECTS-поени
Број на часови:	12 предавања од по 45 мин., 5 часа вежби од по 3 часа
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Male D, *Imunology: An Illustrated Outline*, 4th Ed., Mosby October, 2003
- Roitt I, Peter J. Delves, *Roitt's Essential Immunology*, 2003
- Roitt I., Brostoff J., Male D., *Immunology*, 6th ed., London: Mosby, 2001
- Димовски, А., Шутуркова Љ., *Имунологија – насѐавно ѝомаѓало*. Фармацевтски факултет, Скопје (ќе биде подготвена во последната година од работа на проектот).

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со базичната имунологија, со органите, клетките и молекулите вклучени во имунолошкиот одговор, со вродениот и стекнатиот имунолошки одговор, одбраната на домаќинот од инфекции и со основните имунодијагностички методи.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаа знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: општа и клеточна биологија, биохемија, молекуларна клеточна биологија и генетика.

Содржина

Предавањата ги покриваат сите главни теми од базичната имунологија и теоретските принципи на повеќето имунолошки методи. Практичниот дел од курсот нуди мануелно искуство со техники кои се базираат врз преципитација и аглутинација и со техники како ELISA и RIA, PAGE и western blot.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува:

- да ги разберат основните принципи на базичната имунологија
- да се запознаат со структурата и функцијата на клетките и молекулите вклучени во имунолошкиот одговор

- да прават разлика меѓу вродениот и стекнатиот имунитет
- да го научат концептот на хуморален и клеточен одговор
- да се запознаат со основните имунодијагностички методи

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	12
Подготовка за предавања	11
Вежби	15
Подготовка за вежби	7
Проект	5
Подготовка за проект	10
Вкупно	60
Оценување	30
Сé вкупно	90 часа

Одговорен за курсот:

Проф. д-р Александар Димовски, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
adimovski@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	четврти семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин., 45 часа вежби од по 45 мин, 10 консултации по 45 мин., 10 часа групна работа од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Кулеванова С., *Фармакогнозија, фитохемија и природни лековити и ароматични суровини*, Култура, Скопје, 2006
- Bruneton J., *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*, 2nd Edition, Intercept Ltd., Londres, Paris, New York, 1999
- Evans W. C., *Trease and Evan's Pharmacognosy*, 15th edition, W. B. Saunders, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St. Luis, Sydney, Toronto, 2002.

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со главните класи на секундарни метаболити, класифицирани според нивната биосинтеза и нивните физичко-хемиски карактеристики.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: основи на органската хемија, општа и клеточна биологија и инструментални фармацевтски анализи.

Содржина

Курсот се занимава со хемискиот состав на живите растенија. Фотосинтеза. Примарни метаболити (растителни јаглехидрати, липиди, аминокиселини и протеини). Основни биосинтетички патишта на секундарните метаболите. Класификација на секундарните метаболити. Физичко-хемиски карактеристики, екстракција и методи на испитување, како и фармаколошката активност и употребата на секундарните метаболити:

- растителни феноли: прости феноли и фенолни гликозиди; кумарини; лигнани; неוליгнани и сродни соединенија; флавоноиди; антоцијанидини; танини; хинини
- терпеноиди и стероиди: монотерпени и сесквитерпени; етерични масла; иридоиди; дитерпени; тритерпеноидни и стероидни сапонини; кардиотонични гликозиди; тетратерпени
- алкалоиди: деривативи на орнитинот и на лизинот; деривативи на фенилаланинот и тирозинот; деривативи на триптофанот; деривативи на антранилната киселина; деривативи

на хистидинот; деривативи од метаболизмот на терпените; стероидни алкалоиди; пурински бази и други компоненти со мешано потекло.

Очекувани резултати

- стекнување знаења за главните класи на секундарни метаболити
- способност да се објасни биосинтезата на секундарниот метаболит врз основа на органските хемиски принципи.
- способност да се објаснат структурата, растворливоста и хемиските својства на секундарните метаболити
- способност за дискусија во врска со екстракцијата на растителни дроги и изолацијата на секундарни метаболити од растителен материјал
- способност да се објаснат методите за анализи на секундарните соединенија во растителните дроги
- познавање на фармаколошките својства на секундарните соединенија и нивната употреба како главни супстанции и како состојки во растителните дроги или во растителните екстракти.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Консултации	10
Подготовка за консултации	10
Вежби	45
Подготовка за вежби	15
Група работа	10
Вкупно	150
Оценување	60
Сé вкупно	210 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Светлана Кулеванова, Институт за фармакогнозија, Фармацевтски факултет,
svku@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	четврти семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации во групи, групна работа
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени
Број на часов:	30 предавања од по 45 мин., 30 часа практична од по 45 мин, 10 групни консултации од по 45 мин., групна работа 20 од по 45 мин., еден проект од 5 часа
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- *Wilson and Gisvold's Text Book of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*, 11th ed., Lippincot Williams & Wilkins 2004
- Molecular Conceptor CD-ROM
- Campbell M.M., I.S. Blagbrough, *Medicinal Chemistry*

Цел

Фармацевтската хемија I е иновативен курс во кој се изучуваат основите на медицинската хемија, дизајнот на лекови, молекуларното моделирање и примената на софтверски системи во медицинската хемија. Целта на курсот е да ги запознае студентите со физичко-хемиските својства на лековите и нивната улога во развојот на нови фармацевтско-хемиски активни супстанции, значењето на стереохемиските карактеристики на лековитата супстанција при дизајнирање на нови лекови, метаболизмот на лековитите супстанции и биолошката активност на добиените метаболити.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: основи на органската хемија, физичка хемија, биохемија и аналитичка хемија.

Содржина

Предавања

Физичко-хемиски својства на лековитата супстанција и нивното влијание врз биолошката активност (корелација физичко-хемиски својства/биолошка активност). **Предвидување на**

биолошката активност (коефициент на распределба, QSAR модели). **Комбинаторна хемија** (ресурси за комбинаториската хемија, терминологија на комбинаториска хемија). **Молекуларно моделирање** (дизајн на лековите со примена на софтверски системи, лек-рецептор интеракции, рецептор, стерични особини на лековите, оптички изомеризам и биолошка активност). **Биотехнологија и развој на нови лекови** (биотехнологија на рекомбинантната ДНК, некои типови клонирање, експресија на клонирана ДНК, манипулирање со информации за секвенци на ДНК, нови биолошки цели за развој на лекови, рекомбинантни лековити продукти). **Метаболни промени на лековите и на сродните органски соединенија** (метаболни трансформации на лековите, места на биотрансформација на лековите, улогата на цитохром P-450, оксидативна биотрансформација, оксидативни реакции, редуктивни реакции, хидролитни реакции, фаза II од метаболичните реакции на конјугација, фактори кои влијаат врз метаболизмот на лековите). **Прекурсори на лековите и латенцијација на лековите** (основни концепти, прекурсори на лековите од функционални групи, биопрекурсорни прекурсори на лековите, хемиски доставни системи).

Вежби

Коефициент на распределба (P) и коефициент на дистрибуција (D). Одредување на максималната растворливост на лековите и нивни соли во различни услови на растворување, Handerson-Hasselbach-ови равенки, врзување на лековите за рецептори и плазматски компоненти, метаболизам на лековите и средствата за злоупотреба, детекција на метаболити со употреба на различни аналитички процедури и инструментални техники (ТМ, HPLC), работни примери на метаболични трансформации – реакции на функционализација и реакции на конјугација.

Работа во групи

Работни примери – рН, волуметрик, пуфери, растворливост
ПАСС- предвидување на спектрите на активност за супстанциите

Групни консултаци

Иновативен курс за настава на основите на медицинската хемија, молекуларно моделирање, дизајн на лековите и примена на софтверски системи во дизајнирањето на лековите.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентите:

- да се стекнат со основните знаења за физичко-хемиските и биолошките фактори кои влијаат врз терапевтските ефекти на лековите; *ин vivo* и *ин виџро* биотрансформациите на лековите и сродните органски соединенија;
- да се стекнат со основни знаења за принципите на добивање на нови лекови со нагласка на линијата за откривање на лек, идентификација на целта, скрининг-методологии и експерименти, дизајн базиран на механизам, дизајн базиран на структура, *ин виџро* и *ин vivo* тестирање, хемиско аналогирање и развојни проблеми.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Консултации во групи	10
Подготовка за консултации во групи	10
Група работа	20
Проект	5
Вкупно	150
Оценување	60
Сé вкупно	210 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Љубица Шутуркова, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
ljsu@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Кристина Младеновска, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски
факултет, krml@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ26

СОЦИЈАЛНА ФАРМАЦИЈА И МЕТОДОЛОГИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	четврти семестар
Димензија на курсот:	3,0 ECTS-поени
Број на часови:	10 предавања од по 45 мин., 15 часа групна работа
Оценување:	3-часовен писмен испит

Наставни материјали:

- Taylor K. and Harding G., *Pharmacy Practice*, Taylor & Francis, New York, 2001
- Werheimer A.I. Smith M.C., *Pharmacy Practice, Social and Behavioural Aspects*, 3rd ed., Williams & Wilkins, Baltimore, 1989
- Cipolle R.J., Strand L.M., Morley P.C., *Pharmaceutical Care Practice*, McGraw-Hill, 1998

Цел

Цел на курсот е да им даде на студентите основни знаења за социјалната фармација во општи рамки.

Предуслов нема

Содржина

Методологија на социјалната фармација вклучувајќи општ вовед во фазите на истражувачкиот процес. Организација на здравствениот систем во Македонија, вклучително Фондот за здравствено осигурување. Референтни цени и референтен систем за одредување цени. Корисници на здравствена нега. Фармацевтска нега: концепти, примени и превенција на проблемите поврзани со лековите. Медицина/фармација базирана врз доказ. Фармцевтска етика. Безбедност на пациентот. Фармацевтски политики и улогата на фармацевтите во здравствениот сектор.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот, од студентите се очекува да имаат основни знаења за темите и проблемите од областа на социјалната фармација.

Оптовареност на студентите

	Часови:
Предавања	10
Подготовка за предавања	20
Групна работа	15
Подготовка	15
Вкупно	60
Оценување	30
Сé вкупно	90 часа

Одговорен професор:

Проф. д-р Љубица Шутуркова, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет, ljsu@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФДПЗ3 ПАТОЛОГИЈА СО ПАТОФИЗИОЛОГИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	петти семестар
Наставни методи:	предавања, вежби
Димензија на курсот:	9,0 ECTS-поени
Број на часови:	патофизиологија: 40 часа предавања од по 45 мин., 14 часа вежби од по 45 мин. патологија: 13ч предавања од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

Robbins & Cotran: *Pathologic Basis of Diseases*, 7th Ed., W. B. Saunders Company; 2004
Георгиевска Б, Каранфилски Б., Серафимов Н., Симова Н. *Патолошка физиологија*, Медицинска книга, 1998

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со функционалниот аспект на механизмот на болестите и променетите реакции на човечкото тело кон промените во неговата средина.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: анатомија и физиологија и базична имунологија.

Содржина

Патогени фактори на средината: физички, хемиски и биолошки. Реактивност и резистентност (наследност, конституција, дијатеза). Нарушувања на метаболните процеси. Патофизиологија на крвта и хемостаза. Патофизиологија на респираторниот систем. Патофизиологија на срцето и на циркулацијата. Патофизиологија на гастроинтестиналниот тракт. Патофизиологија на хепатобилијарниот тракт. Патофизиологија на бубрезите и на киселинско-базниот метаболизам. Патофизиологија на ендокрините жлезди. Патофизиологија на болката. Повреда на клетка и клеточна смрт. Клеточен раст и диференцијација: нормална регулација и адаптации. Хемодинамиски нарушувања, тромбоза и шок. Инфламација и заздравување. Неоплазија. Јатрогена патологија.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува:

- да покажат знаења од областа на хуманата патологија
- да дискутираат и да ги објаснат патофизиолошките механизми на болестите
- да имаат практични знаења од експерименталните методи претставени во овој курс.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	40+13
Подготовка за предавања	80+26
Вежби	14+0
Подготовка за вежби	7+0
Вкупно	141+39
Оценување	90
Сé вкупно	270 часа

Одговорни за курсот:

Институт за патофизиологија, Медицински факултет, Скопје

Институт за патологија, Медицински факултет, Скопје

Код: ФФИФТ19 ОСНОВИ НА ФАРМАЦЕВТСКАТА ТЕХНОЛОГИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	петти семестар
Наставни методи:	предавања, работа во групи во форма на дискусии и консултации, вежби. Студентите ќе бидат мотивирани да учествуваат во работата преку решавање различни проблеми, студии за случаи, куси семинари и проекти.
Димензија на курсот	6,0 ECTS-поени
Број на часови:	25 предавања од по 45 мин., 5 часа работа во групи во форма на консултации, 15 часа од по 45 мин. работа во групи во форма на дискусии (практична примена на теоријата и способност за решавање проблеми); 25 часа од по 45 мин. вежби (експериментална работа и пишување извештај) и 10 часа од по 45 мин. за проект и за пишување на извештај.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Simov, *Pharmaceutical Technology*, 2001
- Aulton M., *Pharmaceutics, The science of dosage form design*, 2nd Ed; Churchill Livingstone, 2002
- Ansel M., Popovich N., Allen L., *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems* 8-th Ed.; Williams & Wilkins, 2004
- Remington, *The Science and Practice of Pharmacy* 21st Ed, Mack Pub. Co., 2005,
- Greidon J., Greidon T., *Deadly drug interactions*, St Martin's Griffin, New York, 1997
- Eur. PH.,
- USP,
- BP,
- BNF,
- USP DI

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со основните фармацевтско-технолошки операции што вообичаено се применуваат за време на магистралната изработка, галенското и индустриското производство. Приоритет на курсот е да се совладаат вештините на ех temporeae подготвување на пропишаните на рецепт препарати како и да се примени стекнатото теоретско знаење во практиката. Карактеристичните инкомпатибилии ќе им дадат увид на студентите во комплексноста, производството, пакувањето и стабилноста на дозираните форми. Притоа се компилираат основните елементи на фармацевтското производство со основните елементи на

формулацијата и подготовката на стабилен препарат; се проучуваат основите на испитувањето на стабилноста за време на формулирањето, преформулирањето и производството, со цел да се разберат принципите и факторите кои ја контролираат стабилноста на лекот. Исто така се нагласени основните елементи на добрата производствена практика и валидација како легални и практични аспекти на производството на лековите и нивниот квалитетот.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: физичка хемија, социјална фармација и методологија, микробиологија и евалуација на фармакопејските супстанции.

Содржина

Официјални куси содржини. Фармацевтска технологија и фармацевтска практика (официјални прописи, одредби и литература, рецепт и законска регулатива за рецептот; добра фармацевтска практика), Основи на добрата фармацевтска практика при подготовката на магистрални и официнални препарати и при издавањето на лековите (основни фармацевтски инкомпатибилии, лек-лек, лек-ексципиенс, лек-контејнер, ексципиенс-контејнер). Фармацевтската технологија и индустријата (индустриско производство, основни елементи и стандарди на добрата производна практика, основи на валидацијата). Производство во услови на галенска лабораторија. Основни фармацевтски операции (механички операции, топлотни операции, дифузицки операции, стерилизација). Основни поими за стабилноста на лекот и за тестирањето на стабилноста.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентот:

1. да се запознае со основните фармацевтски операции кои вообичаено се применуваат за време на магистралната изработка и/или во индустриското производство
2. да ги разбере различните интеракции меѓу лек-лек, лек-ексципиент, лек-контејнер, ексципиенс-контејнер
3. да ги совлада основите на стабилноста и испитувањата на стабилноста за време на формулирањето, преформулирањето на фармацевтските дозирани форми и да ја разбере стабилноста како квалитативен контролен параметар
4. да научи да дискутира за различните фактори кои влијаат врз квалитетот на лекот
5. да научи да дискутира за потребата од безбедносна програма за квалитетот и за нејзината содржина
6. да знае да ги објасни GMP барањата при производството на лекови.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	25
Подготовка за предавања	25
Консултации	5
Подготовка	5
Вежби	25
Подготовка за вежби	10
Дискусии	15
Проект	10
Вкупно	120
Оценување	60
Сé вкупно	180 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Катерина Горачинова, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, kago@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Рената Славевска Раички, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, rera@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Марија Главаш Додов, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, magl@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФ14

ФАРМАКОГНОЗИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	петти семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, вежби, семинари
Димензија на курсот:	9,0 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин, 45 часа вежби од по 45 мин., 15 консултации од по 45 мин, 15 ч. групна работа од по 45 мин., 15 семинари од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Кулеванова С., *Фармакогнозија, фитохемија и природни лековити и ароматични суровини*, Култура, Скопје, 2005
- Bruneton J., *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*, 2nd Edition, Intercept Ltd., Londres, Paris, New York, 1999
- Evans W. C., *Trease and Evan's Pharmacognosy*, 15th edition, W. B. Saunders, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Luis, Sydney, Toronto, 2002

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со фармацевтски важните растенија и со фармакопејските дроги, нивните макро и микроскопски карактеристики, хемиски состав, биолошката и фармаколошката активност и употреба, како и со процената на нивниот квалитет.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот фитохемија.

Содржина

Курсот се занимава со фармацевтски важните растенија и со фармакопејските дроги: класификација на дрогите според биосинтетичкото потекло на главните соединенија; макроскопски и микроскопски карактеристики на дрогите, хемиски состав, оценка на квалитетот на дрогите и биолошката и фармаколошката активност, како и употребата на дрогите кои припаѓаат на групите дроги што содржат:

- различни типови растителни феноли (прости феноли и фенолни гликозиди, кумарини, лигнани, неолигнани и сродни соединенија, флавоноиди, антоцијанидини, танини, кинини, итн.);
- различни типови терпеноиди и стероиди (етерични масла, иридоиди, дитерпени, тритерпеноидни и стероидни сапонини, кардиотонични гликозиди, тетратерпени итн.);

- различни типови алкалоиди...

Очекувани резултати

- знаења за биолошкото потекло на дрогите и за растенијата како извор на дроги,
- знаења за најважните дроги од фармакопејата, како и за сродните растителни суровини,
- способност да се објаснат макроскопските и микроскопските карактеристики на дрогите,
- способност да се објасни хемискиот состав на дрогите,
- способност да се дискутира за процена на квалитетот на дрогите според Европската фармакопеја и други стандарди за квалитет,
- способност да се објаснат биолошките и фармаколошките својства на дрогите и нивната употреба во денешната практика.

Оптовареност на студентите:

Часови

Предавања	30
Подготовка за предавања	30
Консултации	15
Подготовка за консултации	30
Вежби	45
Подготовка за вежби	15
Група работа	15
Семинари	15
Подготовка за семинари	15
Вкупно	210
Оценување	60
Сé вкупно	270 часа

Одговорна за курсот

Проф. д-р Светлана Кулеванова, Институт за фармакогнозија, Фармацевтски факултет;
svku@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ27 ОСНОВИ НА ФАРМАКОЛОГИЈАТА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	петти семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации
Димензија на курсот:	6,0 ECTS-поени
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин; вежби (5 од по 4 часа), 10 консултации од по 45 мин.
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

Rang H.P., Dale M.M., Ritter J.M. & Moore, P. K.: *Pharmacology*. 5th Ed., Churchill Livingstone, 2003

Цел

Цел на курсот е да им даде на студентите знаења од основната фармакологија.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: анатомија и физиологија и биохемија.

Содржина

Дефиниција на фармакологијата. Општи принципи за дејството на лековите. Молекуларни аспекти на дејството на лековите. Клеточни механизми: експитација, контракција и секреција, пролиферација на клетката и апоптоза. Методи и мерења во фармакологијата. Апсорпција и дистрибуција на лековите. Елиминација на лекот и фармакокинетика: општа кинетика, апсорпција, дистрибуција, елиминација, метаболизам, екскреција и интеракции меѓу лековите. Методи за развој на лековите: животински модели, претклинички развој, клинички развој, регистрација, токсикологија и законски одредби. Хемиски медијатори.

Очекувани резултати

Од студентите се очекува:

- да покажат знаења и да ги разберат концептите употребени во рамките на основната фармакологија
- да ги пресметуваат и да ги проценуваат параметрите употребени во решавањето на фармаколошки проблеми од експериментални и од клинички податоци (фармакодинамички и кинетички податоци).

Оптовареност на студентите

	Часови:
Предавања	30
Подготовка за предавања	50
Консултации	10
Подготовка за консултации	20
Вежби	20
Подготовка за вежби	20
Вкупно	150
Оценување	30
Сé вкупно	180

Одговорен за курсот

Проф. д-р Александар Димовски, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
adimovski@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	шести семестар
Наставни методи:	предавања, работа во групи во форма на дискусии и консултации, вежби. Студентите ќе бидат мотивирани да учествуваат во решавање на проблеми, студии на случаи, куси проекти и семинари
Димензија на курсот:	10,0 ECTS-поени
Број на часови:	45 предавања од по 45 мин., 15 часа од по 45 мин. работа во групи во форма на дискусии (практична примена на теоријата и способност за решавање проблеми), 15 часа од по 45 мин. работа во групи во форма на консултации, 45 часа од по 45 мин. вежби, и 10 часа проект од по 45 мин. (експериментална работа и пишување извештај).
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положи предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

Simov A., *Pharmaceutical Technology*, 2001

Aulton M., *Pharmaceutics, The science of dosage form design*, 2nd Ed; Churchill Livingstone, 2002

Ansel M., Popovich N., Allen L., *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems* 8-th Ed.; Williams & Wilkins, 2004

Remington, The Science and Practice of Pharmacy 21st Ed, Mack Pub. Co., 2005,

Greidon J., Greidon T., *Deadly drug interactions*, St Martin's Griffin, New York, 1997

Eur. PH.,

USP,

BP,

BNF,

USP DI

Цел

Во текот на овој курс, студентите ќе се стекнат со теоретски познавања и ќе решаваат различни проблеми и случаи од формулацијата, преформулацијата, производството и GMP аспектите на производство на течните, полуцврстите и цврстите фармацевтски дозирани форми, со цел да ги разберат терапевтските аспекти на дизајнот, функционалноста физичките и хемиските својства на лековитите супстанции и фармацевтските ексципиенси во течните, полуцврстите и цврстите фармацевтски дозирани форми, како и да се запознаат со производството на овие фармацевтски дозирани препарати според тековните GMP-стандарди.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот основи на фармацевтската технологија.

Содржина

Фармацевтски дозирани форми. Фармацевтски ексципиенти – важност, различни видови и соодветен избор. Основни елементи и аспекти на формулирањето на течните фармацевтски дозирани форми. Дисперзни системи, фармацевтска примена, подготовка и стабилизација. Аспекти на формулирањето и GMP на стерилни препарати. Аспекти на формулирањето на офталмичките препарати. Аспекти на формулирањето и обезбедување на квалитетот на парентералните фармацевтски дозирани форми. Аспекти на формулирањето на полуцврстите препарати за надворешна примена, критериуми за дермалните формулации. Аспекти на формулирањето и производството на ректални фармацевтски дозирани форми. Полуиндустриски и индустриски аспекти на производството на прашоци како дозирани форми за орална и за локална примена. Прашоци како меѓупродукти. Аспекти на формулирањето и производството на цврсти фармацевтски дозирани форми: различни видови таблети, цврсти и меки желатински капсули. Валидација на технолошкиот процес и технолошки параметри за контрола на квалитетот.

Очекувани резултати

Цел на курсот е да се проучат: принципите на формулацијата и технологијата на производството на стабилни течни, полуцврсти и цврсти фармацевтски препарати, да се согледа значењето на квалитетот на активните супстанции и на фармацевтските ексципиенси, улогата на ексципиенсите во различните дозирани форми и нивните физичко-хемиски својства од два аспекта: квалитет, безбедност, и исполнување на улогата во формулацијата и во производниот процес; согледување на процесот на производство како интегрален дел од ефикасноста и квалитетот на дозираните форми, пакување, означување.

- а. Формулација, аспекти на производството и сигурност на квалитетот на течните дозирани форми
- б. Аспекти на формулацијата и сигурност на квалитетот на парентералните дозирани форми
- в. Аспекти на формулацијата на полуцврстите препарати за надворешна примена
- г. Аспекти на формулацијата и производство на ректалните дозирани форми
- д. Аспекти на формулацијата и производството на цврстите дозирани форми

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	45
Подготовка	45
Консултации	15
Подготовка	15
Вежби	45
Подготовка	20
Дискусии	15
Проект	10
Вкупно	210
Оценување	90
Сé вкупно	300

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Катерина Горачинова, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, kago@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Рената Славеска-Раички, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, gera@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Марија Главаш Додов, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, magl@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ28 ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА II

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	шести семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации во група, групна работа, проект
Димензија на курсот:	6,0 ECTS-поени
Број на часови:	20 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., 5 консултации во група од по 45 мин., 15 часа групна работа од по 45 мин., 1 проект од 5 часа
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Wilson and Gisvold's Text Book of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, 11th ed., Lippincot Williams & Wilkins 2004
- Discher C.A., Medwick T., Bailey L.C., Modern Inorganic Pharmaceutical Chemistry

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со фармацевтско-хемиските принципи потребни за разбирање на својствата на лековите, односот помеѓу структурата и активноста на фармацевтско-хемиските активни супстанции (SAR), молекуларните механизми на дејство на лековите и терапевтските соединенија при калциотерапија, третман на анемија, бактериски, фунгални, паразитски, вирусни и канцерогени заболувања.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот по фармацевтска хемија I.

Содржина

Калциумови препарати кои се употребуваат во терапијата на нарушувања на хомеостазата на калциум. Антианемични препарати. Плазма експандери. Контрасни средства. Антибиотици. Антиинфективни агенси. Сулфонамиди. Сулфони и инхибитори на фолатна редуктаза со антибактериско дејство. Антинеопластични агенси. Протеини, ензими и пептидни хормоне. Витамини и сродни соединенија. Олигоелементи.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентот да се стекне со знаења за хемиската структура, начинот на дејствување и SAR на терапевтските агенси кои тековно се во употреба при третман на различни заболувања.

Групна работа

АТС класификација и фармакопеи. Калциумови препарати употребени во терапијата на нарушувања на хомеостазата на цалциум. Антианемични препарати и плазма експандери. Антибактериски антибиотици. Антиинфективни агенси. Сулфонамиди. Сулфони и инхибитори на фолатна редуктаза со антибактериско дејство. Антинеопластични агенси. Олигоелементи.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	20
Подготовка за предавања	20
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Консултации во група	5
Подготовка за семинари	10
Групна работа	15
Проект	5
Вкупно	120
Оценување	60
Сé вкупно	180 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Љубица Шугуркова, Институт за Фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет, ljsu@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Анета Димитровска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, andi@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФ15 ОСНОВИ НА ФИТОТЕРАПИЈАТА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	шести семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, групна работа
Димензија на курсот:	4,0 ECTS-поени
Број на часови:	15 предавања од по 45 мин., 15 консултации од по 45 мин., 5 часа групна работа од по 45 мин. (семинари)
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Schulz V., Hansel R., Tyler V.E., *Rational Phytotherapy*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001
- Capaso F., Gaginela T., Grandolini G., Izzo A., *Phytotherapy, A quick reference to herbal medicine*, Springer, 2003
- Mills S., Bone K., *Principles and practice of Phytotherapy*, Churchill Livingstone, 2000.

Цел

Цел на курсот е да им даде на студентите основни познавања за употребата на хербални препарати во третирањето на болести, како и за комплексноста на хербалните препарати и фитотерапевтските аспекти.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: патологија со патофизиологија, микробиологија, фармакогнозија и основи на фармакологијата.

Содржина

Курсот се занимава со основните информации за хербалните препарати, нивната комплексност, стандардизацијата, квалитетот, ефикасноста, безбедноста и токсичноста. Дел од воведот во предметот е посветен на фармацевтските форми на современите хербални препарати и барањата за нивниот квалитет. Преостанатиот дел е посветен на употребата на хербалните препарати во третирањето на различни болести и е поделен на следниве поглавја: растенијата и нервниот систем; растенијата и кардиоваскуларниот систем; растенијата и метаболичните болести; растенијата и реналниот систем; растенијата и респираторниот систем; растенијата и репродуктивниот систем, растенијата и дигестивниот систем, растенијата и црниот дроб и билијарниот систем, растенијата и дермалниот систем.

Дел од содржината се занимава со употребата на хербалните препарати во специфични ситуации (бременост, доење, педијатриска старосна група, геријатриска старосна група).

Очекувани резултати

- способност да се разберат принципите на современите хербални препарати и современите хербални медицински производи, нивната комплексност, стандардизацијата и барањата за квалитет
- знаења за безбедноста на хербалните препарати, за несаканите ефекти, контраиндикациите
- знаења за најважните хербални препарати употребени за третирање на различни нарушувања и болести
- знаења за употребата на хербалните препарати во специфични ситуации, како бременост, доење, педијатриска старосна група, геријатриска старосна група.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	15
Подготовка за предавања	15
Консултации	15
Подготовка за консултации	15
Семинари	15
Вкупно	75
Оценување	45
Сé вкупно	120 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Светлана Кулеванова, Институт за фармакогнозија, Фармацевтски факултет, svku@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФДП34 ИНДИВИДУАЛЕН ПРОЕКТ

Практични информации

Статус:	задолжителен курс
Распоред:	шести семестар
Димензијана курсот:	4,0 ECTS-поени
Број на часови:	
Фреквентност:	еднаш годишно
Оценување:	усно презентирање на проектот, евалуација на пишаниот проект

Наставни материјали: селектирана литература релевантна за избраниот проект

Цел:

Воведување на студентите во научноистражувачката работа, критичко размислување, пишување и устна презентација на минипројект. Темата на проектот се бира на почетокот на 5-от семестар.

Предуслов:

Студентот мора да ги положи испитите сродни со областа од која е избран проектот.

Содржина на курсот:

Поставување проектна задача (ПБЛ ориентирана задача), селекција на релевантна литература, преглед на сознанијата и донесување сопствени заклучоци кои треба да се формулираат во пишан извештај и со усна презентација и одбрана на проектот пред членовите на институтот и пред студентите кои одбрале проект кај истиот професор.

Оптовареност на студентите

Дефинирање на проектната задача (поставување на ПБЛ ориентирана задача)	8 ч
Преглед и обработка на релевантна литература	30 ч
Прелиминарна подготовка на извештајот за минипројектот	25 ч
Пишување на извештајот	35 ч
Евалуација (оценка) на извештајот	10 ч
Подготовка за јавна презентација	10 ч
Јавна презентација и одбрана на минипројектот	2 ч
Се вкупно:	120 часа

Одговорни за курсот:

Во зависност од изборот на темата за изработка на индивидуалниот проект.

Код: ФФДП21 ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА
НАПРЕДЕН КУРС

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	седми семестар
Наставни методи:	предавања, работа во групи во форма на дискусии и консултации, вежби, семинари, проект. Курсот е дефиниран од аспект на целите и задачите што треба да се постигнат. Студентите ги добиваат информациите во облик на предавања. Студентите ќе бидат мотивирани активно да учествуваат во дискусиите на час за време на целиот курс. Исто така, студентите ќе бидат мотивирани да работат на решавање на различни проблеми, куси семинари и студии на случаи. Во курсот ќе бидат вклучени и тековни насоки во истражувањата и апликацијата на сознанијата кои го одразуваат најновиот развој во фармацијата и фармацевтските науки.
Димензија на курсот:	8,0 ECTS-поени;
Број на часови:	40 предавања од по 45 мин., 15 часови од по 45 мин. групна работа во форма на дискусии (практична примена на теоријата и способност за решавање проблеми), 5 часа групна работа од по 45 мин. во форма на консултации, 45 часа вежби од по 45 мин. и 10 часа проект од по 45 мин. (преглед на литературата и пишување извештај);
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Aulton M., *Pharmaceutics, The science of dosage form design*, 2nd Ed; Churchill Livingstone, 2002
- Ansel M., Popovich N., Allen L., *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems* 8th Ed.; Williams & Wilkins, 2004
- Remington, *The Science and Practice of Pharmacy* 21st Ed, Mack Pub. Co., 2005,
- Gibson M., *Pharmaceutical Preformulation and Formulation*, Taylor and Francis, 2001
- Wise D. L., *Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology*, Marcel Dekker, 2000
- Kreuter J., *Colloidal Drug Delivery Systems*, Marcel Dekker, New York, 1994
- *Microspheres, Microcapsules and Liposomes*, Citus, 1999
- Rolland, *Pharmaceutical Particulate Carriers*, Marcel Dekker, 1993
- Sanders L. M., Hendren R. W., *Protein Delivery, Physical Systems*, Plenum Press, 1997
- Lachman L., Lieberman H., Kanig J., *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*; Lea & Febiger, Philadelphia,

- Banke G., Rhodes C., *Modern Pharmaceutics*, 4th Ed, Marcel Dekker, 2002
- *Pharmaceutical Excipients*, 3th Ed.
- Florence T., Attwood D., *Physicochemical Principles of Pharmacy 2nd Ed.*, MacMillan Press Ltd, 1988
- *Eur. PH.*,
- *USP*,
- *BP*,
- *BNF*,
- *USP DI*

Цел

Студентот ќе ги проучи аспектите на дизајнот и развојот на конвенционалните препарати со модифицирано ослободување. со цел да се стекне со знаења за принципите на технологијата на формулацијата и производството, примената на физичко-хемиските својства на активните супстанции, физичко-хемиските својства на полимерите и системите за модифицирано ослободување во успешен процес на формулација и производство на стабилна форма со модифицирано ослободување со одреден биолошки перформанс (контролирана брзина на ослободување на лековитата супстанција на местото на апсорпција). Ќе бидат проучувани современите колоидни системи за насочено дејствување и контролирано ослободување на нискомолекуларните и високомолекуларните лековити супстанции, протеините и пептидите со цел да се совладаат принципите и концептите на насочувањето на лековитата супстанција до местото на дејствување кое може да биде во различни ткива, органи, клетки, интраклеточно и интрануклеарно. Ќе бидат изучувани и основните принципи, опциите и предизвиците за интраклеточно и интрануклеарно насочување на гените со примена на различни пристапи/вирусни носители, колоидни носители и сл. Ќе се дискутираат принципите на производството и аспектите на квалитетот на радиофармацевтиците, крвта и продуктите од крв, имунопрепаратите, примената на микроносителите во радиофармацевтските препарати и имунотерапијата, како и другите области од фармацевтската технологија.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: фармацевтска технологија, молекуларна клеточна биологија и генетика, базична имунологија.

Содржина

Препарати со модифицирано ослободување на лековитите супстанции: дефинирање на основните карактеристики, предности и недостатоци на препаратите со одложено ослободување и на препаратите со продолжено ослободување (одложено, продолжено, континуирано, контролирано ослободување). Кинетика на препаратите со продолжено ослободување (D_i , D_m и D_{tot}), Полимерите како биоматеријали, биоразградливи полимери, микроенкапсулирање. Видови препарати со продолжено ослободување. Дифузиjsки системи (резервоар и матрикс-системи). Хемиски контролирани системи (биоразградливи системи и конјугати). Солвенс-контролирани системи (системи кои бабрат и осмотски пумпи). Фактори од значење при формулацијата на препаратите со модифицирано ослободување (супстанции со добра растворливост и супстанции со слаба растворливост, слаби бази и нивно инкорпорирање во препарати со контролирано ослободување, независно од рН на средината), перорални и орални форми со контролирано ослободување (технологии за перорални форми со контролирано ослободување; полимери; дизајн на различни видови перорални системи со контролирано ослободување). Испитување на препаратите со модифицирано ослободување. Системи со насочено и контролирано ослободување на лековитите супстанции. Колоидни носители на лековитите супстанции (микросфери, наносфери, липозоми – дефиниција,

биополимери, методи на подготвување, стратегии за насочено дејствување и ослободување на одредена цел). Аспекти на формулацијата (биополимери, дизајн, методи на подготвување, ослободување на лековитата супстанција) на пулмоналните системи за насочено дејствување и контролирано ослободување на лековитата супстанција на одредена цел – насочување на пептиди, протеини и други лекови во белите дробови. Системи и носители за назална апликација. Системи за трансдермална апликација (дизајн, носители и системи, ослободување на лековитата супстанција и олеснувачи на апсорпцијата). Системи за имплантација. Системи носители на протеински и пептидни лекови. Системи за насочување на гените. Радиофармацевтици – подготвување и снабдување со радиотерапевтици, сигурност на квалитетот, терапевтска и дијагностичка апликација. Тотална парентерална нутриенција. Крв и крвно-клеточни продукти. Аспекти на производството на имунолошки продукти. Дефиниција и производство на ветеринарни препарати. Хируршка опрема. Енкапсулирани микросистеми во козметологијата.

Очекувани резултати

На крајот од овој курс, студентот ќе се стекне со познавања и натполно ќе ги разјасни и совлада принципите на:

- дифузииските системи со контролирано ослободување (резервоар и матрикс системи) и механизмите на ослободување на лековитата супстанција;
- солвенс-контролираните системи
 - осмотски системи
 - хемиски контролирани системи
 - биоразградливи системи за контролирано ослободување на лековитите супстанции (биоразградливост, биокомпатибилност, биоразградливи полимери)
 - јоноизменувачки системи.
- системите со насочено ослободување
 - биофизички аспекти
 - пасивно и активно насочување
 - липозоми
 - наночестици
 - прекурсори на лекови
 - носители на лекови за клеточно и за интраклеточно насочување

Студентот ќе се запознае со формулацијата и развојот на различни форми со контролирано ослободување на лековитите супстанции за орална, перорална апликација, со назалните, пулмоналните, трансдермална и други патишта на администрирање на лековите. При решавањето на проблеми и со изработката на проект, студентите ќе ги применат стекнатите знаења за комбинирање на физичко-хемиските принципи на лековитата супстанција, ексципиентите и технолошките аспекти на носителот за контролирање и/или насочено ослободување на лековитата супстанција при формулирањето на различни CDDS, на пример CDDS за ослободување независно од pH за гастроинтестинална примена; важноста на фармакокинетичките и фармакодинамичките својства при формулирањето на CDDS, како и важноста на површината, биофизичките и други физички својства на современите колоидни носители на лекови, микросферите, наносферите како системи за контролирано и/или насочено ослободување.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	40
Подготовка	40
Дискусии	15
Подготовка	10
Вежби	45
Подготовка	20
Консултации	5
Проект	10
Вкупно	185
Оценување	55
Сé вкупно	240

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Катерина Горачинова, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет; kago@ff.ukim.edu.mk

Доц. Д-р Марија Главаш Додов, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет; magl@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	седми семестар
Наставни методи:	предавања, работа во групи во форма на дискусии и консултации, вежби, семинари, проект. Курсот е дефиниран од аспект на целите и задачите што треба да се постигнат. Студентите ги добиваат информациите во облик на предавања. Тие ќе бидат охрабрувани активно да учествуваат во дискусиите на часовите за време на целиот курс. Исто така, студентите ќе бидат мотивирани да работат на решавање на различни проблеми, куси семинари и студии на случаи. Во курсот ќе бидат вклучени тековни насоки во истражувањата и во апликацијата на сознанијата кои го одразуваат најновиот развој во фармацијата и фармацевтските науки
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	35 предавања од по 45 мин., 15 часови од по 45 мин. групна работа во форма на дискусии (практична примена на теоријата и способност за решавање проблеми), 10 часа групна работа од по 45 мин. во форма на консултации, 30 часа вежби од по 45 мин. и 10 часа проект од по 45 мин. (преглед на литературата и пишување извештај);
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Banker GS, Rhodes CT, *Modern Pharmaceutics*, 4th edition 2002, Marcel Dekker Inc.
- Shargel L, Wu-Pong S., Yu A.B.C., *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*, 5th edition, McGraw-Hill Medical, 2004
- Wagner J. G., *Biopharmaceutics and relevant pharmacokinetics*, Hamilton, Ill., Drug Intelligence Publications, 1971
- Dzuric Z., *Biofarmacija*, 2004
- Washington N., Washington C., Wilson C., *Physiological Pharmaceutics: Barriers to Drug Absorption*, 2nd edition, CRC, 2001

Цел

Цел на предавањата на овој активен наставен курс со многу илустративни примери за решавање на проблеми по презентирањето теоретски прашања е да го воведат и да го научат

студентот како да ги разбере и примени фармацевтските и фармакокинетичките знаења во текот на формулацијата на лековите и терапијата, конвенционална и неконвенционална, како и да дискутира и да ги разбере биофармацевтските аспекти на фармацевтските дозирани форми, конвенционалните, како и оние со контролирано и насочено ослободување, од аспект на местото на администрирање на лекот, апсорпцијата, дистрибуцијата, метаболизмот и елиминацијата. Студентите се охрабруваат да работат врз решавање на различни проблеми, куси семинари и студии на случаи.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: фармацевтска технологија, општа и клеточна биологија, молекуларна клеточна биологија со генетика, анатомија и физиологија, патологија со патофизиологија, фармацевтска хемија I.

Содржина

Парентерална апликација на лековите. Интравенска апликација (фармакокинетички аспекти, аспекти на формулацијата). Супкутана апликација на лековите, колоидни системи за супкутана апликација. Дистрибуцијата на лекот по парентерална администрација и влијанието на фармацевтските дозирани форми врз фармакокинетиката на инкорпорирани лековити супстанции (врзување за протеините, преод преку крвно-мозочната бариера – внесување со дифузија, транспорт посредуван од рецептори, колоидно доставување). **Биофармацевтски модел за орална апсорпција на лек** (профили на модел супстанции со еднокомпаратментна, двокомпаратментна, физиолошки фармакокинетички модели, популациска фармакокинетика, клиничка примена на фармакокинетиката). **Биорасположливост и биоеквивалентност. Фармацевтските дозирани форми и факторите кои влијаат врз биорасположливоста. Биофармацевтски ситем на класификација и формулација, IVVC. Администрација на конвенционални и специфични системи носители на лековите супстанции во оралната празнина** (миграција и клиренс на супстанциите од оралната празнина, апсорпција на лековите преку оралната мукоза, формулациски аспекти на фармацевтските дозирани форми за апликација во оралната празнина, администрирање лекови преку оралната мукоза). **Езофарингеален транзит. Значење на биолошките аспекти на местото на администрација за ефикасноста и формулацијата на фармацевтските дозирани форми. Апликација и апсорпција преку GIT** (pH на желудникот, диспергирање и премин на фармацевтските дозирани форми, стомачен pH и ентеросолвентна обвивка. *Тенко црево* – pH на тенкото црево, време на транзит и аспекти на формулацијата, апсорпција на лековите и аспекти на формулацијата, метаболизам на првиот премин и аспекти на формулацијата. *Администирација и апсорпција на макромолекули. Администирација на лековите во дебелото црево* – транзит, апсорпција на лекот и целно насочување во колонот. *Ректална администирација. Трансдермална администрација на лековите* – премин на лековите преку кожата и фактори кои влијаат врз перкутаната апсорпција. **Назална администрација на лековите** – фармакокинетички и биолошки аспекти на интраназалното администрирање на лековите за локален и за системски ефект. **Пулмонална администрација на лековите** – фармакокинетички и биолошки аспекти на фармацевтските дозирани форми и системи за пулмонално администрирање на лековите. **Администрација во окото и во ткивата на окото.** Фармакокинетика на фармацевтските дозирани форми и системи за апликација во окото – локално, интраокуларно и системско администрирање. **Вагинално и интраутерино администрирање на лековите.**

Очекувани резултати

На крајот од курсот, студентите ќе можат:

1. да ги опишат принципите на различните начини на администрација на лековите: орална, парентерална, назална, сублингвална, окуларна, пулмонална, трансдермална и апликација на кожата;
2. да ја опишат поврзаноста меѓу формулацијата и карактеристиките на фармацевтските системи за администрација на лековитите супстанции, ефикасноста и патот на администрирање (физичко-хемиски и биолошки фактори, патишта на администрација и терапевтски резултат);
3. да ги применуваат фармакокинетичките принципи при индивидуална терапија, како и да ги применуваат фармакокинетичките и фармакодинамичките особини и карактеристики во текот на развојот и формулацијата на фармацевтските системи за насочена и за контролирана администрација на лековитите супстанции, и да ги применуваат претходните особености заради компетентна примена на лековите и системите за насочена и контролирана администрација на лековите;
4. да ги разберат биорасположливоста и биоэквивалентноста, BCS системот и IVIVC;
5. да ги разберат биофармацевтските аспекти на современите системи за насочено, целно и контролирано администрирање на лековитите супстанции,
6. да ја разберат поврзаноста меѓу дизајнот на фармацевтските дозирани форми, биофизичките својства на носителите на лековитата супстанција и физиолошките перформанси, дистрибуцијата, ослободувањето и насочувањето на лековитата супстанција.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	35
Подготовка	35
Дискусии	15
Подготовка	10
Вежби	30
Подготовка	15
Консултации	10
Проект	10
Вкупно	160
Оценување	50
Сé вкупно	210

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Катерина Горачинова, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет kago@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Кристина Младеновска, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет; krml@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	седми семестар
Наставни методи:	предавања, консултации во група, вежби, групна работа, проект
Димензија на курсот:	10,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	60 предавања од по 45 мин., 15 консултации во група од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., 15 часа групна работа од по 45 мин., 15-часовен проект.
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- *Wilson and Gisvold's Text Book of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*, 11th ed., Lippincot Williams & Wilkins 2004
- Foye, Lemke & Williams, *Principles of Medicinal Chemistry*, 4th ed., Lippincot Williams & Wilkins 1995
- *Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery*, 5th ed., Willey Interscience, 1995
- Campbell & Blagbrough, *Medicinal Chemistry into the Millenium*, RS&C 2001

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со фармацевтско-хемиските принципи потребни за разбирање на односот помеѓу структурата и активноста (SAR), и со молекуларните механизми на дејствување на лековите распределени според фармакотерапевтските групи на кои им припаѓаат.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: молекуларна клеточна биологија и генетика, микробиологија, базична имунологија и фармацевтска хемија II.

Содржина

Депресанти на ЦНС. Стимуланси на ЦНС. Адренергични агенси. Холинергични лекови и сродни агенси. Диуретици. Лекови кои дејствуваат на кардиоваскуларниот систем. Локални анестетици. Хистамин и антихистамински лекови. Аналгетици и антипиретици. Стероиди и терапевтски сродни соединенија. Простагландини. Леукотриени. Имунотерапија.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентот да се стекне со знаења за начинот на дејствување и SAR на терапевтските агенси кои се употребуваат при третманот на различни заболувања.

Групна работа

Курсот се занимава со проучување на начинот на дејствување, односот меѓу структурата и активноста, како и со терапевтската примена на следниве групи лекови: локални анестетици, депресанти на ЦНС, стимулатори на ЦНС, адренергични агенси, холинергични лекови и сродни агенси, диуретици, кардиоваскуларни лекови, хистамин и антихистамински лекови, аналгетици и антипиретици, стероиди и терапевтски сродни соединенија.

Оптоварување на студентите

	Часови
Предавања	60
Подготовка за предавања	60
Консултации во групи	5
Подготовка за консултации во групи	10
Вежби	30
Подготовка за вежби	15
Групна работа	15
Проект	5
Вкупно	200
Оценување	100
Сé вкупно	300 часа

Одговорни за курсот

Проф. д-р Љубица Шутуркова, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет
ljsu@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Александар Димовски, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
adimovski@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Кристина Младеновска, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет
krml@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	седми семестар
Наставни методи:	предавања, работа во групи, вежби, групна работа,
Димензија на курсот:	5,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	20 предавања од по 45 мин., 10 часа вежби од по 45 мин., 20 случаи во групна работа од по 45 мин.
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Brown M. L., *Present Knowledge in Nutrition*, ILSI Press, 2003
- Zeman Ney, *Applications in Medical Nutrition Therapy*, Prentice Hall, 1996
- Nielsen S.S., *Food Analysis*, Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2003
- Wrolstad R.E., *Handbook of Food Analytical Chemistry: Pigments, Colorants, Flavors, Texture, and Bioactive Food Components v. 2*, John Wiley & Sons Inc, 2004
- Wrolstad R.E., Acree T.E., Decker E.A., Penner M.A., Reid D.S., Schwartz S.J., Shoemaker C.F., Smith D.M., Sporns P., *Handbook of Food Analytical Chemistry: v. 1 & 2*, John Wiley & Sons Inc, 2004

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со основните карактеристики на храната и принципите на исхрана и со ефектот врз човечкото здравје, што ќе овозможи примена во клиничката практика.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот по биохемија.

Содржина

Курсот се занимава со основните карактеристики на храната и нутрициските продукти поделени во следниве гранки:

- енергија
- макронутриенти
- витамини, макро и микроминерали
- специјални физиолошки потреби
- хронични болести
- процена на нутритивниот статус

- специјални теми
- диетарни стандарди и диетарни упатства

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот, се очекува студентите да се стекнат со знаења за основните карактеристики на храната и принципите на исхраната и со ефектот врз човечкото здравје.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	20
Подготовка за предавања	30
Вежби	10
Подготовка за вежби	10
Случаи во групи	20
Подготовка	10
Вкупно	100
Оценување	50
Сé вкупно	150 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Лидија Петрушевска-Този, Институт за применета биохемија, Фармацевтски факултет; lito@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ30 ВОВЕД ВО КЛИНИЧКАТА ФАРМАЦИЈА

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	осми семестар
Наставни методи:	предавања, консултации во групи, вежби
Димензија на курсот:	4,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	
Оценување:	четиричасовен писмен испит

Наставни материјали:

- Roger Walker R., Edwards C., Clinical Pharmacy and Therapeutics, 3rd Ed., Sections 1&2, Churchill Livingstone, 2003
- Stockley I., Drug Interactions, Blackwell Scientific Publications
- Smith D.A., Van de Watbeemd H., Walker D.K., Mannhold R, Kubinyi H, Timmerman H., Pharmacokinetics and Metabolism in Drug Design (Methods and Principles in Medicinal Chemistry)

Цел

Цел на курсот е да им даде на студентите основни познавања од фармакокинетиката, несаканите ефекти и интеракциите на лековите, како и да ги запознае со мониторингот на терапевтските лекови и толкувањето на клиничките лабораториски податоци.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат (паралелно ја следат наставата) на содржината од курсевите: фармацевтска хемија III, клиничка биохемија и биофармација.

Содржина

Клиничка фармакокинетика, метаболизам на лековите, толкување на клиничките и лабораториските податоци, интеракции помеѓу лековите, несакани ефекти од примената на лековите, спроведување терапија кај пациенти кои припаѓаат на различни старосни групи – новороденчиња, педијатрија и геријатрија.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува да покажат знаења за толкување на лабораториските податоци кои се релевантни за мониторинг на терапевтските резултати од примената на лековите, како и можните несакани ефекти од нив.

Вежби и консултации во група

Практична фармакокинетика, интеракции меѓу лековите, несакани реакции на лековите, лабораториски податоци, парентерална исхрана.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	10
Подготовка за предавања	20
Вежби	16
Подготовка за вежби	8
Консултации во група	8
Подготовка за групни консултации	16
Вкупно	78
Оценување	42
Сé вкупно	120 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р. Љубица Шутуркова, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет
ljsu@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	осми семестар
Наставни методи:	предавања, групна работа, вежби
Димензија на курсот:	9,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	40 предавања од по 45 мин., 30 часа вежби од по 45 мин., 20 случаи во групна работа од по 45 мин.
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- *Casarett and Doull's Toxicology, The basic science of poisons, 5th ed.*, Klaasen C.D., Watkins J.B.III, 1999
- Hayes A.W., *Principles and Methods of Toxicology, 4th ed.*, Taylor and Francis, 2001
- Dreisbach R.H., Robertson W.O., *Handbook of poisoning, 20th ed.*, Appleton&Lange, 1987
- Berman E., *The Laboratory Practice of Clinical Toxicology*, Charles C. Thomas, 1996

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со општите принципи на токсикологијата потребни за истражување на механизмите со кои хемикалиите произведуваат несакани ефекти во биолошките системи.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржините од курсевите: клиничка биохемија и основи на фармакологијата.

Содржина

Курсот се занимава со несаканите ефекти на ксенобиотиците поделени во следниве гранки:

- општи принципи на токсикологијата
- природата на токсикантите
- токсичност која не е насочена кон органите
- токсичност на целните органи: крв; имунолошки систем, црн дроб, бубрег, респираторен систем, нервен систем, срце и васкуларен систем, кожа, репродуктивен систем, око, ендокрин систем
- токсични агенси: пестициди, метали, растворувачи и пареи, зрачење и радиоактивни материјали, животински токсини, растенија
- токсикологија на средината

- примена на токсикологијата: токсикологија на храната, аналитичка/форензичка токсикологија, клиничка токсикологија.

Очекувани резултати

По завршувањето на курсот од студентите се очекува да: се стекнат со основни познавања за токсиколошките принципи и притоа да можат да ги опишат основните варијанти на токсичните ефекти (како акутните наспроти хроничните, така и локалните наспроти системските ефекти).

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	40
Подготовка за предавања	80
Вежби	30
Подготовка за вежби	10
Групна работа	20
Подготовка	10
Вкупно	190
Оценување	80
Сé вкупно	270 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Лидија Петрушевска-Този, Институт за применета биохемија, Фармацевтски факултет, lito@ff.ukim.edu.mk

Доц. д-р Татјана Кадифкова-Пановска, Институт за применета биохемија, Фармацевтски факултет; taka@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИХ26

ЛЕГИСЛАТИВА И АНАЛИТИКА НА ЛЕКОВИ

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	осми семестар
Наставни методи:	предавања, консултации, дискусии, вежби, проект
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	20 предавања по 45 мин., 10 консултации по 45 мин, 45 часа вежби, 15 часа дискусии 1 проект
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставна литература

- ICH Guidelines; EU Directives; Ph. Eur., USP; BP;
- Watson D., *Pharmaceutical Analysis*, Elsevier, Churchill Livingstone, 2005;
- Streeter J. A., *Handbook of Pharmaceutical Analysis*, Marcel Dekker, Inc., 2002;
- S. Scypinski, *Handbook of modern pharmaceutical analysis*, Academic Press, 2001;
- Castensen T., *Drug Stability, Principles and Practice*, 1995;
- Grimm, Krummen, *Stability testing in the EC, Japan and the USA, Scientific and Regulatory Requirements*, 2003

Цел

Цел на курсот е студентите да се стекнат со знаења за процена на квалитетот на лекот, заснована врз хемиски, физичко-хемиски и биолошки методи, и со значење за стабилноста на лековите.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржините од курсевите: инструментални фармацевтски анализи, фармацевтска хемија II, фармацевтска технологија.

Содржина

Аналитиката на лековите е применета научна дисциплина чија цел е да се гарантира квалитетот, сигурноста и ефикасноста на лековите. Главна компонента на курсот е евалуацијата на фармацевтскиот квалитет на лековите, заснована врз примена на хемиски, физичко-хемиски, фармацевтски и биолошки тестови и методи, како и барањата за валидација на методот. Предметот ги проучува аналитичките податоци неопходни за процена на квалитетот на лековите и факторите кои влијаат врз нивната стабилност.

Предавања:

- легислатива
- физички и хемиски својства на активната компонента
- идентификација
- определување на содржина
- чистота и стабилност на активната компонента/лекот
- развој на методот и барања за валидација
- фармацевтско-технички постапки во контрола на квалитетот на лекот
- биолошки тест и методи
- воспоставување спецификација

Резултат

Цел на курсот е, студентот по неговото положување:

- да се стекне со знаења и вештини за процена на квалитетот на лекот
- да може да воспостави спецификација за квалитетот на лекот
- да се стекне со знаења за стабилноста на лекот, процесите на деградација, факторите кои влијаат врз стабилноста, за воспоставување студија за стабилноста и подготовка на извештај за стабилноста на лекот.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	20
Подготовка за предавања	20
Консултации	10
Подготовка за консултации	10
Вежби	45
Подготовка за вежби	25
Дискусии	15
Проект	5
Вкупно	150
Оценување	60
Се вкупно	210

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Сузана Трајковик-Јолевска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет; sujo@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Анета Димитровска, Институт за применета хемија и фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет; andi@ff.ukim.edu.mk

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	осми семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации
Димензија на курсот:	7,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	30 предавања од по 45 мин., 20 часа вежби од по 45 мин., 20 случаи во групна работа
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Gaw A. et al., *Clinical Biochemistry*, 2nd ed., Churchill Livingstone, 1999
- Devlin T.M., *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, 5th ed., John Wiley&Sons inc., 2002

Цел

Цел на курсот е да ги примени курсевите по основна биохемија и аналитичка хемија во медицинската дијагноза, третман и менаџмент. Тој обезбедува цврста, објективна основа за процена на обемот на клиничкото нарушување, биохемиските последици на процесот на одредена болест и одговорот на терапијата.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот по биохемија.

Содржина

Курсот се занимава со категории поделени на следниве гранки:

вовед во клиничката биохемија; имплементација на контрола на квалитетот, мониторинг, изведба, процена; клиничките манифестации и улогата на лабораторијата во дијагностицирањето на болести; процесирање на лабораториски податоци и пресметување; собирање примероци; дејството на лековите врз резултатите од тест; мониторинг на терапевтските лекови; клиничките манифестации и улогата на лабораторијата во дијагностицирањето на хематолошки нарушувања; хемостаза, метаболизам на јаглехидратите; протеини; метаболизам на поединечните аминокиселини; ензими; вода и електролити; бубрежна функција; функцијата киселина-база; липиди; хепатобилијарни и панкреатични нарушувања; хормони; биохемиски аспекти на онкологијата.

Очекувани резултати

По завршување на курсот, од студентите се очекува:

- да ги разберат принципите на аналитичките техники употребени во клиничката биохемија
- да ги разберат физиолошките и патолошките процеси кои влијаат врз биохемиските истражувања
- да ја разберат употребата на резултатите од клиничката биохемија во дијагностицирањето и справувањето со обични медицински нарушувања.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	30
Подготовка за предавања	45
Вежби	20
Подготовка за вежби	10
Случаи по групи	20
Подготовка	10
Вкупно	135
Оценување	75
Сé вкупно	210 часа

Одговорни за курсот:

Проф. д-р Татјана Кадифкова-Пановска, Институт за применета биохемија, Фармацевтски факултет; taka@ff.ukim.edu.mk

Проф. д-р Тодор Груев, Катедра за клиничка биохемија, Медицински факултет

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	осми семестар
Наставни методи:	предавања, вежби, консултации во група, групна работа
Димензија на курсот:	3,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	15 предавања од по 45 мин., 20 часа вежби од по 45 мин
Оценување:	континуирано: 50 поени завршно: 50 поени Студентите може да го положат предметот без завршен испит доколку освојат најмалку 71 поени во текот на семестарот, според следнава скала на оценување: 71-76 поени – 6 77-82 поени – 7 83-88 поени – 8 89-94 поени – 9 95-100 поени – 10

Наставни материјали:

- Malone P.M. et al., *Drug Information: A Guide for Pharmacists*
- Malone P.M., Kier K.L., Stanovich J., *Drug Information*
- Strom B.L., *Pharmacoepidemiology*
- Drummond M., O'Brien B., Stoddart G.L., Torrance G., Drummond M. F., *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programs*, Oxford Medica Publications
- Wertheimer A., Smith M., *Casebook in Social and Behavioral Pharmacy*
- Alasdair M. et al., *Pharmacoeconomics*
- Robert J., *Pharmacoeconomics in Perspective: A Primer on Research, Techniques and Information*

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со начинот на добивање независни, клинички евалуирани информации за лековите, со улогата и значењето на фармакоинформативните центри, основните начела на фармакоекономијата, фармакоепидемиологијата и фармаковигелансот.

Предуслов

Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаа знаења кои соодветствуваат на содржината од курсот социјална фармација и методологија и фармацевтска хемија III.

Содржина

Фармакоинформативни центри. Извори на информации. Евалуација на фармакоинформативна литература. Медицина и фармација базирани врз доказ. Основи на фармакоекономијата. Фармакоепидемиологијата и јавното здравство. Фармакоепидемиологијата во фармацевтската практика. Законски и етички аспекти на информативната практика со лекови (законска и етичка). Фармаковигеланс.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентите:

- да се стекнат со знаења за евалуација на информациите за лекови,
- да се стекнат со основни знаења од фармакоэкономијата, фармакоепидемиологијата, фармацијата која се базира врз доказ и фармаковигеланс.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	15
Подготовка за предавања	15
Вежби	20
Подготовка за вежби	10
Вкупно	60
Оценување	30
Сé вкупно	90 часа

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Љубица Шутуркова, Институт за Фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
ljsu@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФИФХ32

КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА И ТЕРАПЕВТИЦИ

Практични информации

Статус:	задолжителен
Распоред:	деветти семестар
Наставни методи:	предавања и консултации во групи
Димензија на курсот:	10,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови:	43 предавања од по 45 мин., 20 консултации во групи од по 45 мин.
Оценување:	3-часовен писмен испит

Наставни материјали:

Walker R., Edwards C., *Clinical Pharmacy and Therapeutics*, Churchill Livingstone, 2003

Цел

Цел на курсот е да ги запознае студентите со клиничките искуства при третман на различни заболувања и со принципите на рационалната фармакотерапија.

Предуслов

Курсот е организиран врз претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржините од курсевите: фармацевтска хемија III, вовед во клиничката фармација, клиничка биохемија, токсикологија.

Содржина

Курсот покрива предавања и консултации во групи. По одреден број воведни предавања, на кои ќе бидат разгледани терминологијата на болестите (дефиниција, етиологија, патологија, епидемиологија, клинички манифестации и стратегии за третман), како и случаи на болести (опис на пациенти, истражувања, лабораториски вредности, дијагнози и третмани), наставата ќе се базира на изнаоѓање решение за конкретни случаи поврзани со пациенти и со клиничко-терапевтски проблеми, при што студентите ќе работат независно во изнаоѓањето решение за историите на болестите (толкување на историјата на болеста и сугестија за третман). Секој од претставените “случаи на пациенти” ќе биде воведен со предавање на кое специфичните теоретски аспекти се вреднувани, по што студентите работат независно врз случајот. Рационалната терапија за наведениве болести ќе биде вреднувана:

белодробни болести (астма и алергија), бубрежни заболувања, кардиоваскуларни заболувања, болести на гастроинтестиналниот тракт, болести на црниот дроб, третирање на болка, ревматски заболувања, невролошки болести, психијатриски болести, ендокринолошки болести, инфективни болести, хематопоеични болести, канцерогени заболувања, кожни нарушувања.

Очекувани резултати

Цел на овој курс е студентите:

- да се запознаат со најзначајните групи на болести,
- да можат да предложат оптимален третман кој ќе се базира на карактеристичното заболување и клиничката слика на пациентот,
- да можат да обезбедат независни евелуирани информации за лековите преку што би се овозможила рационална фармакотерапија
- активно да учествуваат во спроведување на третманот со лекови

- да можат да презентираат и да сумираат случај на пациент за своите колеги.

Оптовареност на студентите

	Часови
Предавања	50
Подготовка	100
Консултации во групи	20
Подготовка	40
Оценување	90
Вкупно	300

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Љубица Шутуркова, Институт за фармацевтска хемија, Фармацевтски факултет,
ljsu@ff.ukim.edu.mk

Код: ФФДП35 ЛАБОРАТОРИСКА ПРАКТИКА

Практични информации

Статус:	изборен
Распоред:	десетти семестар
Димензија на курсот:	20,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно, за време на 10-тиот семестар
Оценување:	јавна одбрана на дипломскиот труд

Предуслов/прифатливост

Курсот по пишување, етика и филозофија на науката е задолжителен изборен курс за овие студенти.

Изборот на студенти за лабораториска практика ќе се изврши од страна на Научниот совет, врз основа на просекот на оценките, оценката по предметот по кој што ќе се изработува темата и препораките од најмалку двајца професори.

Содржина

Фармацевтскиот факултет секоја година ќе дефинира фиксен број места за лабораториска практика и теми за изработка на научноистражувачки проекти врз основа на тековните истражувачки активности на професорите и достапните капацитети. На почетокот на секоја учебна година местата и темите ќе се објавуваат на огласната табла и на web-страницата на факултетот. На избраните студенти ќе им биде назначен ментор кој ќе ги води низ лабораториската практика.

Студентот кој посетува лабораториска практика работи во научноистражувачка лабораторија, во согласност со утврдениот план и динамиката на работа, како и според дефинирана методологија за работа. Студентот е должен самостојно да ги обработи добиените резултати и да подготви соодветна дискусија што ќе ја презентира пред менторот. Во зависност од оценката (евалуацијата) на презентираниот, добиените резултати студентот ќе може да ги искористи во изработката на дипломскиот труд, во согласност со студискиот план за опција Б.

Очекувани резултати

Цел на курсот е студентите да стекнат основни познавања за работа во научна средина, да се обучат во собирањето и интерпретирањето на научни податоци, како и да стекнат појдовни основи за пишување научен труд. Од студентите кои ќе ја завршат оваа програма се очекува да работат на развој на лекови и во контролни лаборатории, дијагностички лаборатории, R&D единици на фармацевтски компании, или да го продолжат своето образование во програмата за докторски студии.

Оптовареност

подготовка на план и динамика на работата	10 ч
преглед на литературата	20 ч
утврдување методологија	20 ч
лабораториска работа	350 ч
подготовка за лабораториска работа	100 ч
обработка на резултатите и дискусија	50 ч
оценување	50 ч
Вкупно:	600 ч

Практични информации

Статус:	изборен (Наставниот совет може да одобри поединечни студенти да ја изведуваат практиката на друго фармацевтски релевантно работно место)
Распоред:	десетти семестар
Димензија на курсот:	20,0 ECTS-поени
Фреквентност:	еднаш годишно
Број на часови и содржина:	600 часа практика; стажирање поврзано со: фармацевтската грижа во општа аптека, во клиничка аптека во примарната здравствена заштита, практика во клиничка аптека во болница за хоспитализирани пациенти (кардиологија, психијатрија, педијатрија итн.), менаџмент на болничка аптека (менаџмент на болнички лекови и производство за потребите на болницата), информации за лекови, фармацевтско производство, административна аптека. Студентите, преку практиката, ќе бидат вклучени во бројни студии на случаи. Успехот на студентот ќе биде следен преку способноста да решава различни студии на случаи и проблеми, од наставници и од надворешни испитувачи.
Оценување:	студии на случаи и усно оценување за време на стажирањето од страна на наставниците и надворешните испитувачи.
Наставни материјали:	применетите наставни материјали во задолжителните курсеви

Цел

1. Цел на курсот е студентот да го интергира и практикува знаењето за препаратите кои се издаваат на рецепт, препаратите кои се издаваат без рецепт, интеракциите на лекови, фармакотерапијата, хербалните препарати, упатствата за давање совети на пациенти, информации за состојбата на болеста, потоа законите за аптеката и етиката, како и менаџментот на аптеката во служба на пациентот и справување со болеста како општ фармацевт.
2. Цел на практиката во болница со хоспитализирани пациенти/клиничка аптека е да ги вклучи студентите во дистрибуцијата на лекови од централната аптека, запознавање со компјутеризираната интравенска терапија и давањето дози, истражувачки студии на лекови, фармакокинетички мониторинг, образовни програми за пациентите, информативни програми за лековите, вреднување на демографските податоци за пациентите, лабораториски податоци, микробиолошки податоци, лекови, информации за парентералната нутриенција и за дозите на лекови за време на тимски обиколки, за време на процесирање на нарачки и за време на прегледот на профилот на лековите.

Предуслов

Професионалната практика се темели на претпоставката дека студентите имаат знаења кои соодветствуваат на содржината од курсевите: основи на фармакологијата, социјална фармација и методологија, клиничка биохемија, токсикологија, храна и исхрана.

Содржина

За време на стажирањето, по воведните предавања, студентот учествува во секојдневните задолженија на општата аптека или на клиничката аптека во болница за хоспитализирани пациенти кои се поврзани со издавање лекови, потоа фармакотерапијата во практика (профил на лекот, проблеми поврзани со лекот, клинички функции на фармацевтот и помош на пациенти), во работата на комитетот за лекови, да има средби со други професионалци од здравството, организацијата, менаџментот и економијата на аптеката, како и во сигурноста на квалитетот.

За време на стажирањето, студентот треба да изврши независни студиски задачи во форма на специјални задолженија или студии на случаи со кои го задолжува наставникот/оценувачот.

Очекувани резултати

Целта на практиката е студентот, по завршување на стажирањето:

- да се здобил со разбирање на функциите на лековите и нивното значење во практиката
- да се здобил со увид во интердисциплинарната соработка во здравствената служба
- да има преглед и практично искуство за давање лекови и за комуникација
- да стекнал увид во фармацевтската грижа и во клиничките функции на фармацевтот
- да има знаења за организациските, менаџерските и финансиските состојби во бизнисот и во здравствената служба во рамките на локалниот регион.

Оптовареност на студентите

	Часови
Општа аптека	200
Предавања	2
Студии на случаи	18
Практика	180
Болница за хоспитализирани пациенти/ Клиничка аптека	400
Предавања	4
Студии на случаи	36
Практика	360
Вкупно	600

Одговорна за курсот:

Проф. д-р Рената Славевска - Раички, Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет, rega@ff.ukim.edu.mk

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ГРУПА I

A

Фармакоекономија	2 ECTS
Фармакоепидемиологија	2 ECTS
Јавно здравство	2 ECTS

B

Хигиена	2 ECTS
Историја на фармацијата	2 ECTS

B.

Фармацевтска ботаника	2 ECTS
Испитување на растителни дроги	2 ECTS
Основи на екологија	2 ECTS

Г.

Козметологија	2 ECTS
----------------------	---------------

Код: ФФДП37 Фармакоекономија **2 ECTS**

Курсот ја третира економијата на социјалната состојба како основа на фармакоекономија и како можен пристап за решавање на приоритетни проблеми во здравствената услуга во врска со лекови. Исто така, студирани се основните елементи на здравствената економија. Тие вклучуваат: здравје и здравствени услуги како економска вредност, пазарот на здравствени услуги, аспекти на финансирање и осигурување од областа на медицината, здравствена економска проценка, вклучувајќи анализи цена на чинење-корист, анализи цена на чинење-ефективност и анализи цена на чинење-полезност, димензии на добиениот резултат, вклучувајќи анализа на здравствениот статус.

Код: ФФДП38 Фармакоепидемиологија **2 ECTS**

Целта на курсот е запознавање со основните принципи на фармакоепидемиологијата и методите за најчеста примена во фармацевтската пракса со цел рационална примена на лекови. Курсот опфаќа вовед во епидемиологијата и јавното здравство, дизајнирање на студии за фармакоепидемиолошки податоци, идентификација и анализа на податоци, фармакоепидемиологија во фармацевтската пракса.

Код: ФФДП39 Јавно здравство **2 ECTS**

Планирање, организација, финансирање на здравствениот систем и здравствени услуги. Здравствена едукација и зголемување на ефикасноста на здравствените услуги. Популациски пристап кон јанното здравство (ментално здравје, искоренување на болести опасни по животпреку ефикасна имунизација, едукација и заштита, спречување на вообичаени инфекциски болести, хронични заболувања, инвалидитет, ефикасна и економски оправдана заштита и лекување, социјални истражувања, здравјето и околината.

Код: ФФИПБ24 Хигиена**2 ECTS**

Комунална хигиена. Хигиена на трудот. Хигиена на храната и исхраната, биолошка и хемиска безбедност на храната, нутритивни болести. Училишна хигиена. Лична хигиена. Ментална хигиена и здравствено просветување. Воена хигиена. Методи за испитување и истражување во хигиената, Влијание на хигиената врз здравјето на луѓето, хигиенски барања во дизајнирањето и експлоатацијата на фармацевтиците, безбедност на производите.

Код: ФФИФ16 Историја на фармацијата**2 ECTS**

Фармацијата во праисторијата, фармацијата во античките времиња, срден век, ренесанса и младата модерна Европа, развој на фармацијата на територијата на денешна Македонија, првобитно општество, здравствена култура на античките народи, надревната македонска држава, во времето на Римскиот период, словенската здравствена култура, здравствената култура за време на османлиското царство, организирана здравствена дејност во Македонија (појава на првите дипломирани лекари и фармацевти), медицинска и фармацевтска литература, здравствената култура за време на првата светска војна, во периодот до и во текот на Втората светска војна, повоеан период, премин кон модерната професија, иднина на фармацијата

Код: ФФИФ17 Фармацевтска ботаника**2 ECTS**

Предмет на проучување на систематиката, цели и задачи, таксономски категории, класификација на растенијата, местото и улогата на растенијата во современата класификација на целокупниот жив свет.

Код: ФФИФ18 Испитување на растителни дроги**2 ECTS**

Предметот дава информации за фармакопеите и други меѓународно утврдени и признати регулативи, правила, барања и напатствија за оценување на квалитетот на хербалните дроги и хербалните медицински производи. Овој предмет исто така се занимава со националната и меѓународната легислатива за хербални дроги и хербални медицински производи.

Код: ФФИФ19 Основи на екологија**2 ECTS**

Курсот се занимава со предметот и задачата на екологија; методи за еколошки истражувања, врски меѓу живи организми; врски на биотски и абиотски свет; еколошки интеграциски нивоа (единка, популација, биоценоза, биотоп, екосистем, биоми, биосфера); биотоп и еколошка ниша; еколошка основа на животот, еколошки фактори; популациска екологија; средина; заштита на средината; средина и здравје, екосистем, метаболизам на екосистем, биоценоза, хранливи нивоа, екотоксикологија, загадувачи, екологија и фармација. Дел од предметот е посветен на прописите за заштита на средината.

Код: ФФИФТ23 Козметологија**2 ECTS**

Курсот е осмислен да ги збогати познавањата на студентите за главните козметички препарати (за хигиена, третман, заштита, шминка и парфимерија) и сировински материјали од кои тие се составени, технологијата на производство, обезбедување на квалитет и нивно испитување. Исто така, студентите ќе бидат вклучени во изучување на колоидните носители и нивната примена во козметиката.

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ГРУПА II

I Модул: Фармацевтска технологија

1. Процеси во производството на фармацевтски дозирани форми	5.0 ECTS
2. Формулација на стабилни лекови	5.0 ECTS
3. Современи системи за транспорт и насочување на лековити супстанции	5.0 ECTS
4. Контролирано ослободување	5.0 ECTS
5. Фармацевтска преформулација	5.0 ECTS
6. Формулација на транспортни системи за пептиди и протеини	5.0 ECTS
7. Индустриско производство и обезбедување на квалитет на фармацевтски дозирани форми	5.0 ECTS
8. Валидација на производството на фармацевтски дозирани форми	2.5 ECTS
9. Фармакокинетика/фармакодинамика	5.0 ECTS
10. Клиничка фармакокинетика	5.0 ECTS
11. Фармацевтска биотехнологија	5.0 ECTS

II Модул: Контрола на квалитетот на лековите

1. Регистрација на лекови	5.0 ECTS
2. Стабилност на лек	2.5 ECTS
3. Фармацевтска анализа, Проект	5.0 ECTS
4. Биоаналитичка хемија	5.0 ECTS

III Модул: Фармакогнозија

1. Фитотерапија (напреднат курс)	5.0 ECTS
2. Фитохемиски методи	5.0 ECTS
3. Етнофармакологија	5.0 ECTS
4. Фармаколошки методи во фитетерапевтски истражувања	5.0 ECTS
5. Растителен биодиверзитет и заштита на генетски ресурси на лековити растенија	5.0 ECTS

IV Модул: Биомолекуларни науки

1. Мониторинг на терапевтски лекови и токсикологија	5.0 ECTS
2. Труење: превенција, дијагноза и третман	5.0 ECTS
3. Токсикологија на лекови	5.0 ECTS
4. Интеракција лек-храна	5.0 ECTS
5. Фармакогенетика	5.0 ECTS
6. Методи во молекуларна биологија	5.0 ECTS
7. Микробиолошки и имунолошки методи за контрола на лек	5.0 ECTS
8. Фармацевтска имунобиологија	5.0 ECTS

V Модул: Социјална фармација

1. Комуникација и информација	5.0 ECTS
2. Истражувачки методи во социјална фармација	5.0 ECTS
3. Припремањена лекови во современи општества	5.0 ECTS
4. Издавање на лекови и комуникација	5.0 ECTS
5. Теории за здравствена грижа: како да се бараат, селектираат и употребат	5.0 ECTS
6. Развој на клинички лекови	5.0 ECTS
7. Права на интелектуална сопственост во фармацевтските науки	5.0 ECTS
8. Курс по меѓународна здравствена грижа	2.5 ECTS

VI Модул: Фармацевтска хемија

1. Медицинска хемија	5.0 ECTS
2. Структурална хемија	5.0 ECTS
3. Напреднат курс по органска хемија	5.0 ECTS
4. Напреднат курс по органска хемија-лабораториски курс	5.0 ECTS

VII Модул: Задолжителен курс за програмата на магистер на науки

1. Пишување, етика и философија на науката	5.0 ECTS
--	----------

Опис на изборните предмети од група II

I.1. Код: ФФИФТ24 Процеси во производството на фармацевтски дозирани форми **5.0 ECTS**

Целта на курсот е студентите да стекнат поголемо познавање на операциите кои се употребуваат во индустриското производство на фармацевтски дозирани форми, со нагласок на процесната контрола и автоматика. Курсот вклучува кус вовед во трансдуктори, аналогна/дигитална конверзија и компјутерско собирање на податоци, ракување и манипулација на податоци со употреба на spread sheet програми. Курсот се фокусира на операциите: гранулација и агломерација, добивање на пелети, сушење со техники на флуидизација, таблетирање, обложување на таблети и стерилизација.

I. 2. Код: ФФИФТ25 Формулација на стабилни лекови **5.0 ECTS**

Целта на курсот е студентите да научат како да приготват стабилни лекови, како да ја сочуваат и/или подобрат стабилноста за време на формулациската фаза и производствениот процес. На крајот на курсот, студентот треба да може (1) да планира студија за стабилност на лек/прекурсор на лек, (2) да ги интерпретира добиените податоци и потоа (3) да дизајнира фармацевтски формулации кои поседуваат соодветна стабилност,

I. 3. Код: ФФИФТ26 Современи системи за транспорт и насочување на лековити супстанции **10.0 ECTS**

Содржината опфаќа фармацевтски аспекти на новите транспортни системи на лековити супстанции кои овозможуваат оптимизација на терапевтскиот ефект. Студентите ќе добијат продлабочени знаења за концептот на насочување на лековита супстанца (физичко, хемиско, биолошко) и неговата важност за лековите, насочувањето кон орган, клеточна мембрана и/или јадро, методи за насочување на лековити супстанции, системи за насочување на лековити супстанции: карактеристики, формулација, проценка. Материјалот од курсот е посветен и на разбирање на принципите и примената на саморегуирачки системи и системи за насочување на лековити супстанции како и примена на принципите за софистицирано насочување и транспорт на лековити супстанции до специфични делови од телото (орална шуплина, нос, бели дробови, преминување на крвно-мозочната бариера итн). Посебно внимание се посветува на различните нивоа на насочување, ефикасност на насочувањето, формулациски аспекти за постигнување на ефикасно насочување на лековити супстанции со употреба на биополимери и специфични транспортни системи (транспорт на гени, макромолекули итн.).

I. 4. Код: ФФИФТ27 Контролирано ослободување **5.0 ECTS**

Курсот опфаќа фармацевтски аспекти на системи за контролирано ослободување на лековити супстанции, вклучувајќи парентерални, перорални и топикални дозирани форми. Фокусот е на физичко-хемиските принципи на контролираното ослободување и теоријата на транспортни системи за контролирано ослободување на лековити супстанции како и општи методи за формулирање и проценување на препарати со контролирано ослободување. По завршување на курсот, студентите ќе се стекнат со знаења за принципите на формулација на системи за контролирано ослободување на лековити супстанции како и главните фактори кои влијаат на техничките, биофармацевтските и фармакокинетичките особини на овие системи. Тие исто така ќе можат да ја објаснат формулацијата и терапевтскиот ефект на препаратите со контролирано ослободување кои се наоѓаат на пазарот и да ја проценуваат научната литература од областа на контролирано ослободување на лекови.

1. 5. Код: ФФИФТ28 Фармацевтска преформулација ECTS

5.0

Целта на курсот е да ги обучи студентите за физичките и физичко-хемиските методи кои се употребуваат за карактеризација на цврстите активни супстанции (кристална структура и полиморфизам, специфична површина на честички, методи за зголемување на растворливоста вклучувајќи ги и цврстите дисперзии, инклузиони комплекси и ко-преципитати и компактирање на прашоци).

1. 6. Код: ФФИФТ29 Формулација на транспортни системи за пептиди и протеини 5.0 ECTS

Целта на курсот е да ги запознае студентите со употребата на биолошки производи (протеини, ДНК) како лековити супстанции и нивно инкорпорирање во пептидни и протеински носачи со нагласок на аспектите поврзани со формулација на протеинските и пептидните дозирани форми. Темите вклучуваат формулација на пептиди и протеини, со нагласок на важноста на одржување на структурата/конформацијата на протеините, физичка и хемиска стабилност и улогата на лиофилизацијата и криопротектантите.

1. 7. Код: ФФИФТ30 Индустриско производство и обезбедување на квалитет на фармацевтски дозирани форми 5.0 ECTS

Целта на курсот е да овозможи на студентите да ги утврдат и дискутираат GMP регулативите и системите за документација, да даваат релевантни инструкции, да планираат и вршат контрола на хигиената, да го утврдат менаџментот и планирањето на производството.

1. 8. Код: ФФИФТ31 Валидација на производството на фармацевтски дозирани форми 2.5 ECTS

Целта на курсот е да им даде на студентите теоретски и практичен вовед во аспектите на валидација на производството на дозирани форми. Предавањата се фокусирани на општите барања и напатствија за валидација, валидациски мастер план, инсталациска и оперативна квалификација, валидација на процес и валидација на чистење. Работата на проектот се фокусира на практичен проблем на валидација кој се решава за време на престојот во фармацевтската индустрија и се опишува во финалниот извештај.

1.9 Код: ФФИФТ32 Фармакокинетика/фармакодинамика ECTS

5.0

Напредниот курс ќе се фокусира на популациската фармакодинамика со посебно внимание на симултано користење на фармакокинетски/ фармакодинамски модели во клиничката примена на специфични лекови; користење на фармакодинамските концепти кои се интегрален дел од терапевтскиот одговор на лековите, фармакокинетски својства и начин на избор и дозирање на лек со цел да се добие максимален терапевтски ефект со минимален трошок и токсичност.

1.10 Код: ФФИФТ33 Клиничка фармакокинетика ECTS

5.0

Напредниот курс се фокусира на клиничка фармакокинетика и релевантна фармакодинамика на специфични класи и поединечни лекови, фармакокинетски принципи како основа за ефикасна медикаментозна терапија на одредени болести, нови концепти и принципи во фармакокинетиката, примена на терапевтски мониторинг за оптимизација на терапијата, предвивување и избегнување на интеракции меѓу лекови, нова методологија во развој на лекови и напредок во системите за транспорт на лекови, третман на посебни популации на

пациенти, регулаторни аспекти на фармакокинетиката и фармакодинамиката со нивните практични импликации.

1.11 Код: ФФИФТ34 Фармацевтска биотехнологија

5.0 ECTS

Вовед во Фармацевтска биотехнологија, етички аспекти, развојни и производствени процеси, генски фарми (животински и растителни), производство на рекомбинантни препарати од рекомбинантни организми. Принципи на технологијата на ферментација, биореактори. Суровини и биомедицински препарати. Ткивен инжинеринг (култивација на органи). Микро и нанотехнологија во медицината. Биотехнологија во Фармацевтската индустрија (вовед и приоди за подобрување на производството на антибиотици, рекомбинантни протеини од медицинска важност, биотехнолошко добивање на цитокини и интерферон), биотехнолошки аспекти на развој на вакцини. Биотехнолошки аспект на моноклоналните антители.

II.1. Код: ФФИХ27 Регистрација на лекови

5.0

ECTS

Курсот е фокусиран на принципите и водичите кои се однесуваат на фармацевтско-хемиската документација. Опфатени се и принципите за пишување на експертски извештај. За време на курсот, студентот мора да напише извештај како дел од регистрациското досие, како и извештај за проценка на тоа досие. На крајот од курсот, студентот треба да може да го објасни регулаторниот процес за добивање на решение за ставање на лекот во промет, да може да го подготви и процени фармацевтско-хемискиот дел од регистрациското досие

II. 2. Код: ФФИХ28 Стабилност на лековите

2,5

ECTS

Целта на курсот е студентите да се стекнат со знаење за хемиската реактивност и стабилност на лековите. Курсот е фокусиран на практичната примена на хемиската кинетика за проценка на стабилноста на лековите. Курсот исто така вклучува испитување на стабилност за време на развојот на лекот, избор на сериите за испитување, спецификацијата и тест методите, услови на чување, честотата на испитување, евалуација на податоците, изјави, означување и постмаркетиншки промени на лекови. За време на курсот студентите треба да подготват извештај за проценка на стабилноста на лековите и обврската за утврдување на стабилноста.

II. 3 Код: ФФИХ29 Фармацевтска анализа, Проект

5.0

ECTS

Целта на курсот е развој и валидација на аналитичките методи за решавање на дефиниран аналитички проблем. Решавањето на аналитичкиот проблем вклучува: дефинирање на проблемот, проучување на литература; избор на метод(и); експериментална работа; критичка проценка на методите; подготовка на извештај; проценка на извештајот; дискусија по извештајот. Од студентите се бара да проценуваат, коментираат и применат аналитички постапки во решавање на аналитички проблеми. На крајот од курсот студентите треба да можат да ги валидираат методите во согласност со ICH водичите и да ги прикажат резултатите од анализата на точен и убедлив начин.

II. 4 Код: ФФИХ30 Биоаналитичка хемија

5.0

ECTS

Проучување на литература, лабораториски вежби, подготовка на извештај, проценка на извештајот. Целта на курсот е да ги запознае студентите со современите техники исоодветните механизми на разделување. Курсот исто така е фокусиран на техники за подготовка на примероците (екстракција на цврста фаза, таложење на протеини) и принципите на детекција (UV-VIS, флуоресценција, масена спектрометрија). На крајот од

курсот, студентите треба да се можат да изведуваат биоанализи и да ги проценуваат аналитички податоци во студиите за биоеквивалентност.

III. 1. Код: ФФИФ20 Фитотерапија (напреднат курс)

5.0 ECTS

Курсот се занимава со современи хербални медицински производи (ХМП), нивната фармаколошка и биолошка активност и нивниот механизам на дејствување во споредба со слична активност на синтетичките лекови, најважните ХМП со антимиembroно и антифунгално дејство; природни антивирусни продукти, ХМП со антиинфламаторни дејство, адаптогени, природни антиоксиданти, природни цитостатици, можни интеракции меѓу ХМП и храна и ХМП и лекови. Дел од предметот е посветен на регулативите за хербални медицински производи, како што се напатствијата од Светската здравствена организација за хербални препарати, Европската регулатива, регулативата во не-европските земји итн.

III. 2. Код: ФФИФ21 Фитохемиски методи

5.0

ECTS

Предметот обезбедува преглед на методите и процедурите за изолација и идентификација на природни супстанции: методи на екстракција и сепарација на природни супстанции; прочистување на сурови супстанции; вреднување на изолираните компоненти. Оптимални процедури за изолирање на феноли и фенолни киселини, кумарини, флавоноиди, лигнани, липиди, терпени, стероиди, алкалоиди итн. Развој, имплементација и проценка на нови методи за квалитативна и квантитативна анализа на природни продукти.

III. 3. Код: ФФИФ22 Етнофармакологија

5.0 ECTS

Целта на курсот е да ги воведат студентите во историјата, демографијата и културниот контекст на употребата на лековити растенија, методи за работа на терен и лабораториски методи во етнофармакологијата како основа за развој традиционални и современи хербални лекови. Посебен интерес во програмата ќе биде во искористувањето на етноботниката во откривањето на нови лековити супстанции, истражувања на биошката активност, развојот на нови лекови со активни компоненти од класите на секундарните биомолекули и др.

III. 4. Код: ФФИФ23 Фармаколошки методи во фитотерапевтски истражувања

5.0

ECTS

Предметот обезбедува преглед на методи и процедури за испитување на биолошка и фармаколошка активност на хербални екстракти и изолирани супстанции од природни хербални и анимални суровини во експериментални модели ин витро (култури од клетки и ткива) и ин vivo (експериментални животни). Посебен осврт на методи за испитување на селектирана био-активност на природни производи врзана за гастро-интестиналниот тракт, кардиоваскуларниот систем, респираторниот систем, нервниот систем, за нарушени состојби на црн дроб и жолчка, дијабетес, анти-инфламаторна и аналгезична активност, ендокрина активност и др.

III. 5. Код: ФФИФ24 Растителен биодиверзитет и заштита на генетски ресурси

на лековити растенија

5.0 ECTS

Предметот ги воведува студентите во основните поими за растителен биодиверзитет, методите за негова инвенторизација и определување на степен на виталност. Ги опфаќа критериумите и методите за категоризацијата и различните степени на засегнатост/загрозеност на видовите/популациите како и идентификација и справување со заканите кон истите. Ги дефинира принципите за правилно користење на природните растителни ресурси, со посебен осврт на методите за ресурсна проценка и запознавање со системот за одржливо искористување. Го дефинира поимот растителни генетски ресурси и важноста за негово зачувување. Студентите се запознаваат со

институцијата ген-банка, нејзиното значење и задачи како и со активностите на инвенторизација, дескрипција, карактеризација, евалуација, презервација и начини на искористување на генетскиот материјал.

IV. 1. Код: ФФИПБ25 Мониторинг на терапевтски лекови и токсикологија

5.0 ECTS

Преглед на основните фармаколошки принципи (на пр. апсорпција, екскреција, полу-живот, биодостапност, стабилна состојба, вредности на пикови, вредности меѓу пиковите (“седлести”), терапевтски опсег, итн.) Студентите треба да прават разлика меѓу мониторинг на терапевтски лек и токсиколошко проверување за злоупотреба на лек. Тие исто така треба да дискутираат за законските рамки на лабораториските резултати во однос на проверување на лековите. Исто така, тие треба да ги наведат индикациите за изведување на мониторинг на терапевтски лекови и проверување за злоупотреба на лекови, како и индикациите за изведување на тестирање за изложеност на “тешки метали”. Наведени се потребните примероци и експериментите вклучени во проверки за “тежок метал”, претпочитаниот примерок за изведување на мониторинг на терапевтски лекови, претпочитаниот примерок за изведба на проверки за злоупотреба на лекови, супстанциите кои обично се испитуваат за проверка на лек во серум, супстанциите кои обично се испитуваат за проверка на лек во урина.

IV. 2. Код: ФФИПБ26 Труење: превенција, дијагноза и третман

5.0

ECTS

Медицинска токсикологија – вклучувајќи превенција и справување со изложеност. Труења, несакани ефекти, злоупотреба и одвикнување од фармацевтици – и ризици во домаќинството, средината и природата. Општи информации за превенција, дијагноза и третман на труење; Медицинско правни аспекти на труењето. Специфични отрови групирани во земјоделски, индустриски, медицински и природни ризици како и ризици во домаќинството.

IV. 3. : Код: ФФИФХ33 Токсикологија на лекови

5.0

ECTS

Основна цел на курсот е запознавање со токсичното дејство/ефекти на лековите, интеракции и основните принципи на аналитичка и клиничка токсикологија. Општи начела. Фактори кои влијаат на токсичноста. Однос структура-ефект. Механизми, сигнализирачки патишта и мрежи на токсичност, Токсикогеномика, Токсикокинетика и токсикодинамика. Труење со лекови. Лек-лек интеракции. Акутна и хронична изложеност на лекови. Токсични ефекти на лековите врз органите и системите во организмот. Токсичен ефект на лековите според дејство на системот/органот: нервниот, респираторниот, кардиоваскуларниот, ендокриниот, репродуктивниот, имуниот систем, црниот дроб, бубрези, кожа, око и др. Најзначајни претставници по групи на лекови (наркотични и ненаркотични аналгетици, седативи, антипсихотици и др. Средства кои предизвикуваат зависност (алкохол, опијати, амфетамини, канабиноиди, бензодиазепини, барбитурати, анаболични стероиди и др.). Процена на ризик врз здравјето на луѓето. Превентива и терапија на труење со лекови. Аналитика на лекови во биолошки материјал. Подготовка на примероци за токсиколошка анализа. Квалитативна и квантитативна анализа.

IV. 4. Код: ФФИПБ27 Интеракција: лек-храна

5.0 ECTS

Курсот се занимава со основните карактеристики на храната и прехранбените продукти кои влијаат врз човековото здравје. Истражувани се фазите на интеракција храна-лек, ГИТ апсорпција, дистрибуција на лек, метаболизам и елиминација на лек. Нивоата на интеракција се во ГИТ, предсистемски метаболизам, системска циркулација и бубрежна екскреција. Влијанието на некои лекови на нутрицискиот статус е важен како и ефектот на

прехранбените продукти врз терапевтскиот ефект на лек. Мошне важни се методите за превенција на интеракција храна-лек.

IV. 5. Код: ФФИФХ34 Фармакогенетика

5.0 ECTS

Курсот дава информација за различни генетски профили на реакција кон лекови, интеракција на ниво на лекови и гени, ДНК полиморфизми и молекуларна фармакогенетика. Предметот исто така опфаќа специфични примери на фармакогенски интеракции во кардиологијата, неврологијата, онкологијата и други медицински гранки.

IV. 6. Код: ФФИФХ35 Методи во молекуларната биологија

5.0 ECTS

Курсот се занимава со широк спектар на молекуларни биолошки методи кои се употребуваат во биомедицинските истражувања во врска со развој и производство на нови лекови како: техники за молекуларно клонирање, техники за скрининг и идентификација, ДНК секвенционирање, примена на методот на полимеразна верижна реакција (ПВР); трансфекција на селектирани гени во клетки на цицачи и детекција на селектирани генски продукти.

IV. 7. Код: ФФИФХ36 Микробиолошки и имунолошки методи за контрола на лекови

5.0 ECTS

Курсот содржи широк спектар на микробиолошки и имунолошки методи наменети за контрола на фармацевтици вклучувајќи имунолошки анализи и анализи кои вклучуваат клеточни линии и интактни животни. Детално се разгледани аналитичките проблеми при квантификација на супстанции во фармацевтици со пико грамска големина.

IV. 8. Код: ФФИФХ37 Фармацевтска имунобиологија

5.0 ECTS

Курсот ќе ги запознае студентите со молекуларните механизми во имунопатологијата поврзани со дефициентна, абнормална или хиперчувствителна реакција на имунолошкиот систем. Детално ќе бидат дискутирани имунолошките аспекти на вообичаени наследни или стекнати болести. Посебен акцент ќе биде ставен на имунодијагнозата и различните терапевтски можности во модулирање на имунолошкиот одговор.

V. 1. Код: ФФИФХ38 Комуникација и информатика

5.0 ECTS

Да ги снабди студентите со “алатки” и вештини на организирање на задачите за дисеминација во рамките на фармацевтската област. Терминот “алатка” се однесува на основните релевантни концепти и модели како и работните методи и техники.

V. 2. Код: ФФИФХ39 Истражувачки методи во социјална фармација

5.0 ECTS

Главната содржина на курсот ќе опфати квантитативни и квалитативни истражувачки методи. Наставата ќе се фокусира на специфична и теоретска задача со планирање и примена на квалитативни и квантитативни методи и анализа на податоци, вклучувајќи критериуми за квалитет на податоците. Исто така, ќе биде применето критичко читање на научни публикации. Ќе се вклучат и интервјуа со поединци и со фокусни групи; опсервации, прашалници; вовед во студии кои се базираат на регистар и епидемиолошки основни концепти.

V. 3 Код: ФФИФХ40 Аспекти на употреба на лекови во современи општества

5.0 ECTS

Сé повеќе фармацевтите се соочени со прашања кои се однесуваат на различни аспекти на примената на лековите во секојдневната практика. Фокусирањето на медиумите, регулаторните тела и популацијата на употребата на лекови во општеството, што вклучува злоупотреба, допинг и употреба на природни лекачества ја покажува потребата фармацевтот да има одредени знаења од овие области и дека фармацевтот се стекнал со средства за анализа на овие употреби. Целта на курсот е да ги воведат студентите во различни аспекти на употребата на лекови во современите општества што вклучува злоупотреба на лекови, допинг, нормално зајакнати лекови и употребата на природни лекови може да фрлат светлина врз различните аспекти на употребата на лекови во современото општество.

V. 4. Код: ФФИФХ41 Издавање на лекови и комуникација

5.0

ECTS

Наставата е изградена на случаи кои се занимаваат со избор на лекови за третирање на болест, должностите на аптеката во врска со издавање лекови, инструкциите на аптеката во врска со извавање лекови; вовед во фармацевтска грижа, имено, одговорноста на аптекарот да открие, реши и спречи проблеми поврзани со лекови. Во предавањата, разгледани се комуникации, теории, фармацевтска грижа и квалитет на информациите за лекови. Часовите за дискусија се употребени за обука и дискусија во врска со дистрибуција и издавање на лекови и комуникација со муштерии. На сесиите по пракса проучувани се законските аспекти кои се однесуваат на издавање лекови.

V. 5. Код: ФФИФХ42 Теории за здравствена грижа: како да се бараат, избираат и употребат

5.0

ECTS

Да им даде на студентите: увид во барање, селектирање и употреба на теории за здравствена грижа, увид во теориите за здравствена грижа во рамките на областа од употреба на лекови, теоретска основа за релевантни напатствија за здравствена грижа, базична теоретска основа на научните теории, теоретска основа за проценка на проблеми кои се однесуваат на употребата на лекови во здравствениот сектор и вовед во работа со теории како дел од магистерската дисертација на студентот.

V. 6. Код: ФФИФХ43 Развој на клинички лекови

5.0 ECTS

Ќе бидат разгледани регулаторните напатствија и принципи на претклиничко и клиничко истражување. Области на кои ќе им се обрати посебно внимание ќе бидат: регулаторни барања за протоколи за клинички тестови во Македонија имено, Македонската агенција за лекови, принципите за развој на предклиничка документација, вклучувајќи откритие, фармаколошки скрининг и безбедна фармакологија, развој на клинички лекови, вклучувајќи дискусија за дизајн на случајно избран клинички тест, GCP, вклученост на фармацевтската индустрија во развојот на клинички развојни планови и протоколи, справување со и мониторинг на клинички тестови, менаџмент со лекови, менаџмент со податоци, сигурност на квалитетот, ревизии и инспекции како и извештај за проектот на кој студентите за време на последните недели од курсот ќе припремаат протокол за клинички тест кој се базира на медицински случај.

V. 7. Код: ФФДП44 Права на интелектуална сопственост во фармацевтските науки

5.0 ECTS

Целта на курсот е да ги запознае студентите со важноста на патентирање во фармацевтската истражувачка работа како и во фармацевтската индустрија. Курсот исто така има за цел да да им даде на студентите увид во тоа зошто стратегијата за патентирање на активен лек е есенцијална за една компанија како од аспект на обезбедување профитабилност на инвестирање од големи размери во истражувачка работа и развојна политика така и за зачувување на клучните истражувачки обласи во компанијата без да се оштетат патентните права на трета страна. Учесниците на курсот ќе научат дека без оглед на функцијата на фармацевтскиот кандидат во фармацевтската индустрија, важно е патентната политика на компанијата да има позитивен ефект и дека сите вработени придонесуваат за зацртување на идните патентни можности. Исто така, учесниците ќе се стекнат со знаења за заштита на инвенциите и новите продукти направени од истражувачки институции, вклучувајќи секторни институции и школи од високото образование.

V. 8. Код: ФФДП45 Курс по меѓународна здравствена грижа **2.5 ECTS**

Целта на курсот е да ги збогати и прошири знаењата на студентите за здравствените науки за прашања кои се важни за меѓународната здравствена грижа. Курсот дава општ преглед на прашања вклучени во организацијата на системите за здравствена грижа и дистрибуција на лекови.

VI. 1. Код: ФФИФХ46 Медицинска хемија **5.0 ECTS**

Целта на курсот е да илустрира дизајн и развој на одреден број лекови во клучните терапевтски области. Опишана е оптимализација на ефектите на лек преку студии за структуралната активност и илустриран е развој на фармакофорни модели врз основа на овие студии. Потенцирана е употребата на компјутеризирани методи за проекти на современо дизајнирање на лекови. Дизајнот на пептидомиметици и употребата на стереохемиски концепти и технологии на рекомбинантни рецептори во испитување на лек се илустрирани со бројни примери. За време на курсот на овој студиски циклус, секој студент припрема и презентира 2-4 семинари.

VI. 2. Код: ФФИФХ47 Структурална хемија **5.0 ECTS**

Целта на курсот е да им презентира на студентите различни експериментални и теоретски методи за одредување и анализа на три-димензионални структури на биолошки релевантни молекули. Примената на овие методи за изучување на врските меѓу молекуларна структура и биолошка активност е дискутирана. За време на курсот, студентите работат на практични проблеми за да илустрираат како методите се употребуваат во современата медицинска хемија.

VI. 3. Код: ФФИХ31 Напреднат курс по органска хемија **5.0 ECTS**

Целта на курсот е да ги збогати знаењата на студентите за современата теорија за органска хемија. Концепти и модели илустрирани од хемија на функционални групи, формирање на C-C врски, редокс хемија, употреба на заштитна група и стереоселективна синтеза. Концептот на ретросинтетичка анализа е третиран во врска со планирање и извршување на синтетички секвенци со оптимална селективност на рационален начин. Фармацевтски и биолошки проблеми обемно се употребуваат како примери. Студентите треба да се стекнат со целосно познавање на типови на органска хемиска реакција, механизми, типови на соединенија, групи и реагенси како и да се оспособат да сугерираат и дискутираат за методи за припрема на органски соединенија.

VI. 4. Код: ФФИХ32 Напреднат курс по органска хемија – лабораториски курс

5.0 ECTS

Целта на курсот е да ги збогати знаењата на студентите од областа на органска хемија и да илустрира современи практични методи, техники и опрема од областа на органска хемија. Студентите треба да научат да го комбинираат теоретското знаење и информациските студии со лабораториска работа. Ќе се употребува добивање на информации од интернет. За време на серија индивидуални практични вежби, се развиваат практични вештини преку работа со важни реакции во главно од хемијата на фармацевтиците и природните продукти. Курсот вклучува ракување со реактивни и чувствителни соединенија, методи на работа, сепарација, прочистување и контрола на чистотата и идентификација f.ex. со употреба на NMR-спектри. Резултатите од практичните експерименти се поврзани со теоријата. Студентите исто така треба да напишат извештај за една од извршените реакциски секвенци. Студентите треба да се запознаат со широк избор на типови на соединенија и да стекнат знаења за најразлични органско-хемиски лабораториски техники. Треба да бидат во состојба да најдат и оцентаат рецепти и процедури кои се однесуваат на изведбеност во лабораторија. Треба да можат да сугерираат и дискутираат за методите на изолација, прочистување и толкување на структурите на продуктите.

VII. 1 Код: ФФДП42 Пишување, етика и филозофија на науката

5.0 ECTS

Курсот дава основни напатствија за пишување на научен труд и вклучува: дефиниција на деловите на стандарден истражувачки труд, разлика меѓу ревијални и квалитативни истражувачки трудови, дефинирање на популарна наука, формулирање на апстракти, употреба на референтна литература и типови на системи за цитирање, етички прашања; практични совети од аспект на пишување на првиот предлог, ревизија на структурата и стилот, функција на табели и слики и инструкции за нивниот дизајн и содржина, поднесување на трудот, процедури за оценување на трудот. Пишување на предлози за финансирање до различни донаторски агенции.

3

ПРАКТИЧНИ ИНФОРМАЦИИ ЗА СТУДЕНТИ

Седиште на Фармацевтскиот факултет

Објектот на Факултетот се состои од две згради, сместени една до друга во комплексот на Клиничкиот центар.

- адреса: Водњанска 17, 1000 Скопје, п. б. 36
Република Македонија
- тел: ++ 389 2 3126-032; 3126-024; 3119-694
- факс: ++ 389 2 3123-054
- web site: <http://www.ff.ukim.edu.mk>

Услови и начин на запишување на додипломски студии

- На додипломски студии на Факултет може да се запише лице кое има завршено четиригодишно средно образование и ако ги исполнува условите и критериумите утврдени со конкурсот за запишување.
- Запишување на додипломски студии се врши врз база на конкурс кој го објавува ректорската управа на универзитетот. Конкурсот содржи: број на студенти, услови за запишување, услови и критериуми за избор на кандидатите, постапка за спроведување на конкурсот, рокови за пријавување, полагање и запишување на кандидатите.
- Додипломските студии се организираат само како редовни студии.
- Додипломските студии траат 10 семестри.

Статус на студент

Статус на студент, а со тоа и член на академската заедница, се стекнува со запишувањето на додипломски, последипломски и докторски студии на Факултетот. Статусот на студент се докажува со студентска легитимација.

Права на студентот

Студентот има право на:

- редовно студирање и статус на редовен студент под услови определени со Статутот на Факултетот;
- запишување и образование под еднакви услови утврдени со закон, со општите акти на Универзитетот и со Статутот;
- учество во управувањето со Факултетот, согласно со закон и Статут;
- заштита на своите права и должности пред органите на Факултетот;
- заштита на личноста на студентот од злоупотреба и на неговото достоинство.

Студентот има право и :

- да се определи за видот на студиите;
- да студира истовремено на повеќе студиски програми од различни специјалности и да изучува дополнителни курсеви;
- да ги продолжи студиите на друга високообразовна установа ако Факултетот престане со работа;
- да ги користи библиотеката и базите на податоци, просторот, опремата (учебните помагала), софтверот и друга научна и стручна инфраструктура на Факултетот;

- да учествува во научноистражувачката и стручната дејност, при што му се гарантираат авторски, пронаоѓачки и слични права и награди;
- да избира и да биде избран, како претставник на студентите, во органите на Факултетот;
- да користи услуги на студентскиот стандард (сместување, исхрана, здравствена заштита и друго), градски и меѓуградски превоз според условите утврдени со закон и од вршителите на соодветните дејности;
- да ги користи универзитетските објекти за спортска и културна дејност;
- да преминува од една на друга високообразовна установа, односно од едни на други студии, и притоа да ги користи погодностите на кредит системот;
- да се организира во граѓански здруженија и други форми на лична иницијатива;
- да ги продолжи студиите што ги прекинал;
- да користи распуст не помалку од 60 дена во рамките на една календарска година;
- да добива државни или други стипендии или да користи финансиски кредит за издршка за време на школувањето;
- да остварува соработка со студентите во земјата и во странство;
- да остварува и други права согласно со закон и со Статут.

Орган кој ги штити правата на студентите е студентскиот правобранител на Универзитетот.

Мирување на правата на студентот на додипломски студии

На студент запишан на додипломски студии може да му мируваат правата и обврските под условите определени со општите акти на Универзитетот и со Статутот на Факултетот.

Мирувањето на додипломските студии е дозволено во следните случаи:

- за време на бременост
- за студент со дете до една година старост
- за време на болест подолго од еден семестер
- по барање на студентот
- во случаи за мирување на работен однос утврдени со закон
- во други случаи утврдени со закон и со акт на факултетот

Одлука за мирување на студиите донесува деканот врз основа на барање на студентот.

Престанување на статусот студент

На студентот му престанува статусот студент на Факултетот според условите и постапката утврдени со општите акти на Универзитетот и со Статутот на Факултетот.

Статусот на студентот престанува ако студентот:

- дипломира
- се испише
- е исклучен
- не ги заврши студиите во рокот утврден со закон и статутот на универзитетот
- не го исполни условот според кредит-системот

Статусот на студент може да биде обновен според постапката утврдена со Правилникот на Универзитетот и Статутот на Факултетот, освен ако статусот не престанал со трајно исклучување. Трошоците за обновување на статусот ги поднесува студентот. Решение за престанување на статусот студент донесува деканот на Факултетот. Против решението студентот има право на приговор до Наставно-научниот совет во рок од 15 дена по приемот на решението.

Одлуката по приговорот е конечна.

Дисциплински мерки

За повреда на должностите и за неисполнување на обврските, на студент на додипломски студии може да му се изрече една дисциплинска мерка: опомена, јавна опомена и исклучување.

Повреда на должностите и неисполнување на обврските претставува секоја повреда на закон, Статут и други акти на Факултетот со кои се регулираат правата и обврските на студентите.

Дисциплинската мерка исклучување се применува за учебната година во која е изречена.

Учество на студентите во управувањето

Студентите учествуваат во управувањето со Факултетот преку свои претставници во органите на Факултетот, преку формите на самоорганизирање или на друг начин, според условите утврдени со закон и со Статутот на Факултетот.

Студентите, во рамките на своето право на управување:

- донесуваат и остваруваат програма на различните форми и видови интересни дејности организирани на Факултетот;
- ги разгледуваат и на надлежните органи на Факултетот им даваат мислења за Статутот, другите општи акти и за други прашања кои се однесуваат на правата и должностите на студентите;
- избираат свои претставници во органите на Факултетот;
- учествуваат во кандидациската постапка за избор на декан и учествуваат во неговиот избор;
- расправаат и одлучуваат и за други прашања од интерес за студентите.

Сместување

Студентите на Фармацевтскиот факултет можат да се сместуваат во Студентскиот центар "СКОПЈЕ" кој располага со следните студентски домови:

- **Студентски дом "Гоце Делчев" Скопје**

тел: . 3075-185 за блок "А" и "Б"

тел.: 3063-306 за блок "В" и "Г"

(Студентскиот центар работи и во летниот период со рецепција)

- **Студентски дом "К.Ј.Питу"- Скопје**

тел. 3228 844 портирница

тел 3228 138 управник

- **Студентски дом "Стив Наумов"**

машка зграда тел 3116 175

Бараки тел 3116 175

Женска зграда 3220-575

- **Студентски дом "Невена Георгиева Дуња" (Медицинар)**

тел. 3238 910

Потребни документи, рокови и места за поднесување на документи се објавуваат по пат на конкурс.

Начинот и постапката за прием на студенти во студентските домови се врши врз основа на Правилник за прием на студентите, успехот од квалификацискиот испит и успехот од средното образование, успехот во студирањето, редовноста во студирањето и семејно-материјалната положба на студентите, оддалеченоста од местото на живеење на студентот, како и бројот на ученици и студенти во семејството.

Резултатите од конкурсот се објавуваат на огласните табли на студентските домови

Сместување во студентски дом можат да користат::

- Редовни студенти на факултети кои имаат помалку од 8 семестри (виши школи) и не повторувале студиска година
- Редовни студенти на факултети кои имаат повеќе од 8 семестри и не повторувале повеќе од една студиска година
- Редовни студенти на факултети кои имаат повеќе од 8 семестри и не повторувале повеќе од две студиски години
- Државјани на Р.М.
- Студенти кои студираат надвор од местото на живеење
- Редовни студенти кои имаат склучено брак, според условите од претходните точки

Право на сместување немаат студентите на кои им е изречена дисциплинска мерка исклучување од сомот и кои имаат неплатени долгови кон домот

Погодности за студирање

- Студентите на Фармацевтскиот факултет можат да ги користат услугите на Народната и универзитетската библиотека "Св. Климент Охридски", во Скопје (тел. 3230-874). Во склоп на библиотеката работи и Универзитетскиот реферален центар.
- Годишната членарина за студенти изнесува 300,00 денари.

Вонредни и активности во слободно време

- Студентски фармацевтски сојуз (СФСМ)

Студентскиот фармацевтски сојуз на Македонија (СФСМ) постои од самите почетоци на Фармацевтскиот факултет. На почетокот на 90-тите стана полноправна членка на Светската фармацевтска студентска федерација - International Pharmaceutic Students Federation (IPSF) и Европската фармацевтска студентска асоцијација - European Pharmaceutical Students Association (EPSA). Активното учество во работата на овие две организации се потврдува низ разни форми: организирање на годишен интернационален научен симпозиум за студентите по фармација, организација на Првиот балкански конгрес за студентите по фармација (Охрид, 1996 година), Првиот интернационален научен симпозиум за студентите по фармација (Охрид, 1998 година), Летен Универзитет (Охрид, 2003 година).

- *Научно-истражувачко здружение*

Научно-истражувачко здружение при СФСМ, кое ја поттикнува истражувачката работа кај студентите, постои веќе деветнаесет години. Една од активностите е реализација на макропроектот за фармакогностичко картирање на Р. Македонија. Во таа смисла, Здружението реализирало неколку научноистражувачки акции: Голак, 1994, Осоговските Планини - 1995, Пелистер - 1996, Караџица - 1997, Кожуф - 1998, Бистра и Стогово 1999 и Козјак 2000. Теренската работа на овој проект за време на летниот период вклучува голем број студенти од Фармацевтскиот факултет, како и студенти од странство.