

6.2. ПРИЛОГ 6.2: СИЛАБУСИ

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	УВОД У ФАРМАЦИЈУ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	I	1П (15)	1
Наставници и сарадници	др Ванда Марковић-Пековић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:

Разумијевање мјеста и улоге Факултета у образовању фармацеута, значаја и разноликости будућег занимања и могућности запошљавања фармацеута, те улоге лијекова у друштву. Стицање основних знања о развоју фармације и обиму фармацеутске праксе, те значају и улози фармације у здравственом систему. Упознавање са друштвеном улогом и одговорностима фармацеута у заштити здравља, превенцији и лијечењу болести, и стицање знања о задацима и компетенцијама фармацеута.

Исходи учења (стечена знања):

Након завршетка предмета студент/ица ће:

- познавати историјске и културолошке основе развоја фармације као науке и праксе;
- разумјети професионалну и друштвену улогу фармацеутске дјелатности;
- разумјети и знати описати друштвену улогу и задатке фармацеута;
- препознати потребу личног континуираног професионалног развоја;
- знати објаснити компетенције фармацеута;

Садржај предмета:

Теоријска настава: Упознавање фармацеутске науке и праксе- професионални развој фармације, развој фармације као научне дисциплине, најважнија открића значајна за развој фармације, кратак преглед развоја лијекова кроз вријеме. Друштвена улога, задаци и компетенције фармацеута-професионална оријентација у фармацији, мотиви избора звања фармацеута. Здравствени, привредни и друштвени аспект фармацеутске дјелатности. Концепт здравља и болести, понашање болесног човјека. Комуникација са колегама и корисницима здравствених услуга; правила добре комуникације.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, дискусије.

Литература:

- Предавања (материјали наставника)
- Тасић Љ, Крајновић Д, Јоцић Д, Јовић С. *Комуникација у фармацеутској пракси*. Београд: Фармацеутски факултет; 2011.

Облици провјере знања и оцјењивање: Писмени испит

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј (и)	30	Писмени	70	100

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Ванда Марковић-Пековић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	МАТЕМАТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	I	2П + 2В (60)	5
Наставници	Др Зоран Митровић, редовни професор; Др Сњежана Максимовић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема услова за пријаву, праћење и полагање предмета	

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да студент стекне основна знања из области линеарне алгебре, интегралног и диференцијалног рачуна, диференцијалних једначина и примјењене математике. На тај начин студентима се омогућава боље разумијевање и праћење садржаја везаних за физичке, хемијске и фармацеутске науке.

Исходи учења (стечена знања):
Од студента се очекује да стекну основна знања из линеарне алгебре, затим науче појам реалног низа и граничне вриједности низа, граничне вриједности функције, интегралног и диференцијалног рачуна и диференцијалних једначина.

Садржај предмета:
Математичка логика, скупови; Бројеви-природни, цијели, рационални, реални, комплексни; Детерминате-појам, особине и примјене; Матрице-операције са матрицама, инверзна матрица; Системи линеарних једначина; Граничне вриједности низа и функције; Диференцијални рачун; Интегрални рачун; Диференцијалне једначине.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, аудиторне вјежбе

Литература:
1. Јован Д. Кечкић, Стана Ж. Никчевић, Математика, Београд, 2005. 2. Зоран Митровић, Математика I, Бања Лука, 2016. 3. Олга Хацић, Ђурђица Такачи, Математика за студенте природних наука, Нови Сад, 1998.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	3	Усмени	30	100
Колоквиј (и)	2x30			
Домаћи задаци	7			

Посебна назнака за предмет:
Ако студент не положи колоквијуме, полаже интегрални писмени испит који носи 60 бодова.

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Зоран Митровић, редовни професор
--

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	БИОЛОГИЈА СА ХУМАНОМ ГЕНЕТИКОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезно	I	3П + 2В (75)	6
Наставници и сарадници:	Др Стојко Видовић, редовни професор; Др Љиљана Амићић, доцент; Мр Ирина Миловац, виши асистент; Вања Томић Ма, виши асистент.			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета:	
Основни циљ наставе је упознавање студената са фундаменталним и практичним основама савремене биологије, посебно биологије ћелије, те значај наследних фактора у биолошком систему, са посебним освртом на хуману генетику, односно, наслеђивање хромозомопатија и других генетичких поремећаја у људској популацији.	
Исходи учења (стечена знања):	
Након завршеног курса студент треба да буде оспособљен да: - влада техником микроскопирања, - објасни структуру и функцију ћелије и њених органела, - разумије и објасни значај наследних механизма на развој фенотипа, - генотипске промјене повеже са одговарајућим фенотипом, - стечена знања примени на друге биомедицинске предмете током студија.	
Садржај предмета:	
<u>Теоријска настава</u> Прокариотска и еукариотска ћелија: хемијски састав, плазма мембрана, механизми транспорта кроз плазма мембрану, цитоплазматске органеле. Синтеза АТП. Хромозоми човјека, митоза, мејоза, генетичке основе репродукције човјека. Нуклеинске киселине: ДНК и РНК - структура и улога, репликација ДНК молекула, гени, генотип и фенотип, генетички код, синтеза протеина. Менделова правила наслеђивања; монохбридно, диhibридно, интермедијарно и кододоминантно наслеђивање; мултипли алели, полигенија. Генетичке основе диференцијације пола. Генетичке мутације и мутагени фактори. Хромозомске абериације: нумеричке – еуплоидије и анеуплоидије; структурне – делеције, транслокације, дупликације, инверзије. Основе имуногенетике и онкогенетике. Родословна стабла, моногенске болести. Популациона генетика. Генетичке методе пренаталне дијагностике.	
<u>Практична настава</u> Микроскоп и микроскопирање, величина и облик ћелија и једара, цитоплазматске органеле. Ћелијски циклус, митоза, гаметогенеза. Абериације хромозома: нумеричке и структурне. Фреквенција гена и генотипова. Методе у хуманој генетици: цитогенетичке методе, методе родослова, методе близанаца, методе пренаталне дијагностике (изолација ДНК, PCR, електрофореза).	
Методе наставе и савладавање градива:	

Видео презентације, интерактивна настава и консултације; посматрање и анализирање препарата; индивидуални рад студената; рјешавање задатака.

Литература:

1. Диклић В, Косановић М, Дукић С, Николиш Ј: Биологија са хуманом генетиком. Медицински факултет, Београд.
2. Кулић М, Станимировић З, Ђелић Н, Новаковић М: Хумана генетика. Универзитет у Источном Сарајеву.
3. Новаковић М, Видовић С: Практикум за биологију са хуманом генетиком. Медицински факултет, Бања Лука.
4. Alberts B: Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc, Philadelphia.
5. Lewin B: Genes VII. Oxford University Press Inc, New York.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Писмени/Усмени	50	100
Колоквиј(и)	40			
Семинар(и)	5			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Стојко Видовић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФИЗИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	I	4П + 2В (90)	7
Наставници	Академик Драгољуб Мирјанић, ред. проф.			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са основним законима физике и њиховом примјеном, посебно у фармацији. Повезивање савремених токова у физици са новооткривеним феноменима у природним наукама. На практичној настави студент савладава знања неопходна за рад у лабораторији и учи разне методе мјерења физичких величина и обраду мјерених резултата.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешног завршетка овог предмета студент ће бити у могућности да објасни основна знања из физике која може да користи приликом савладавања наставе из других предмета. Такође, омогућава примјену стеченог знања из физике у мултидисциплинарне и научно-истраживачке сврхе са посебним освртом на развој производње те анализу и контролу квалитета лијекова.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава</i> Основне физичке величине и физички системи. Принципи мјерења физичких величина у физици. Основне методе обраде резултата мјерења. Модели у физици. Механика и механички таласи: кинематика и динамика тијела. Сила. Њутнови закони. Рад, потенцијална и кинетичка енергија. Закон одржања механичке енергије. Еластична и квазиеластична сила. Сила трења. Сила отпора средине. Осцилације. Хармонијске осцилације. Пригушене и принудне осцилације. Осцилаторно кретање и механички талас. Брзина ширења таласа. Преламање и одбијање. Дифракција и интерференција. Стојећи талас. Енергија таласа звук и ултразвук. Механика флуида: Статика и динамика флуида. Важни закони статике (Паскалов закон, Архимедов закон, притисак у флуидима, површински напон итд) и динамике флуида (Једначина континуитета, Бернулијева једначина). Разлика између идеалног и реалног флуида. Врсте кретања у флуиду. Кретање тијела у флуиду. Торичелијев и Поазијеов закон. Термодинамика: 1. закон термодинамике, термодинамички систем, реални и идеални гас, дефинисање термодинамичког појма гаса. Електромагнетизам: Кулонова сила. Електрично поље. Рад и енергија електричног поља. Лоренцова сила. Рад и енергија магнетног поља. Веза између електричног и магнетног поља. Електромагнетни талас. Модерна физика и оптика: Фотоелектрични ефекат. Основе квантне механике. Основни закони геометријске оптике. Основни оптички елементи. Аналогија између оптичких и електронских сочива. Оптички и електронски микроскоп. Спонтана и стимулирана емисија свјетлости-LASER. Елементи атомске физике. Језгро атома и закони који описују одређене појаве у њему. Субатомске честице. Физички основи рендгендијагностике. <i>Практична настава</i> Основна физичка мјерења. Обрада резултата мјерења. Примјена рачунара за обраду резултата мјерења и за анимације у лабораторијским вјежбама. Експерименталне вјежбе. Спектрална анализа. Спектрофотометрија. Одређивање релативне густине течности. Одређивање ЕМС и отпора електричног кола. Гасни закони. Једначина континуитета. Фотоелектрични ефекат. Дифракција ласерске свјетлости. Коефицијент апсорпције гама-зрака.
Методе наставе и савладавање градива:
Предавање, вјежбе, лабораторијски рад, консултације.
Литература:

1. Шетрајчић Ј.П, Мирјанић Д.Љ. Биофизичке основе технике и медицине, АНУРС Бања Лука, 2012.
2. Тодоровић-Васовић Н.К, Прекрат Д. Уџбеник из физике са практикумом за експерименталне вежбе из физике, Фармацеутски факултет, 2015.
3. Herak J. Osnove kemijske fizike, FBF, Zagreb, 2008.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	4	Усмени / Писмени	50	100
Колоквиј (и) 2x23	46			

Посебна назнака за предмет:

Нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: Академик Драгољуб Мирјанић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезан	I	4П + 3В (105)	9
Наставници и сарадници:	доц. др Дијана Јелић, мр Весна Антуновић виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:
Стицање савремених знања из хемије која су неопходна за разумевање структура и особина једноставних и сложених биофармацеутски значајних супстанци, као и механизма хемијских процеса у које су укључени. Стицање практичних и рачунских знања неопходних за успјешан рад на осталим хемијским и фармацеутским предметима, као и у фармацеутској пракси.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешно савладаног предмета, општа и неорганска хемија, од студента се очекује да буде у стању да: примјени стечено знање за процјену хемијских особина супстанци, предвиди и анализира ток хемијских реакција, планира и организује безбједан рад у лабораторији, развије аналитичко размишљање у рјешавању проблема.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Енергетске промене при хемијским реакцијама. Хемијске везе: теорије хемијских веза; типови хемијских веза; хибридизација. Међумолекулске интеракције: типови интеракција; агрегатна стања. Раствори: процес растварања и растворљивост; квантитативни састав раствора; колигативне особине раствора; активитет јона; јонска сила раствора. Брзина хемијске реакције. Хемијске равнотеже и константе равнотежа. Равнотеже и рН у растворима киселина, база и соли. Пуфери: састав; рН; капацитет пуфера. Равнотеже у хетерогеним системима: растворљивост; константа производа растворљивости; релација између растворљивости и производа растворљивости; таложење и растварање. Оксидо-редукције. Редукциони потенцијал и спонтаност редокс реакција. Предвиђање јачине оксидационих и редукционих својстава и смера редокс реакција. Комплексна једињења: везе у комплексима; равнотеже у воденим растворима; изомерија; номенклатура. Стехиометриј-ска израчунавања. Периодичност особина елемената и неорганских једињења. Хемијске особине елемената и неорганских једињења значајних за биосистеме, екосистеме и фармацију. <i>Практична настава:</i> Хемијска лабораторија, функција и опрема; сигурност у хемијској лабораторији и основне лабораторијске технике. Раствори: особине; припремање раствора одређеног квантитативног са става. Израчунавање и мерење рН вредности у воденим растворима електролита. Пуфери: избор и припрема. Испитивање реактивности биофармацеутски значајних елемената и неорганских једињења.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, рачунске вјежбе, лабораторијске вјежбе

Литература:
Препоручена литература: 1. Whitten KW, Davis RE, Peck ML. General Chemistry. 9th ed. Saunders college publishing; 2010. 2. Kotz J, Treichel P. Chemistry and chemical reactivity. 8th ed. Saunders college publishing; 2012. 3. Чакар М, Поповић Г. Општа хемија I. Шесто издање. Београд: Фармацеутски факултет; 2010. 4. Драгојевић М, Поповић М, Стевић С, Шћепановић В. Општа хемија, I део. Београд: Технолошко металуршки факултет; 2003. 5. Filipović I, Lipanović S. Opća i anorganska kemija. IX izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 1995.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Лабораторијске вјежбе	10	Усмени	50	100
Колоквиј(и) - теорија	20			
Колоквиј(и) - задаци	20			

Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Дијана Јелић
--

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	I	1П + 1В (30)	2
Наставници и сарадници:	Др Јелена Шајиновић Новаковић, доцент			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености	
Нема условљености за пријаву, праћење и полагање предмета			нема	
Циљеви изучавања предмета:				
Курс енглеског језика је осмишљен тако да студентима да увид у основне појмове о медицини на енглеском језику, како на лексичком тако и на граматичком нивоу, те да студенте упозна са основама дискурса фармације.				
Исходи учења (стечена знања):				
По завршетку курса, студенти ће владати основним појмовима из медицине на енглеском језику, упознаће се са начинима грађења и функционисања ријечи у енглеском, основним скраћеницама које се користе у медицини, начином превођења медицинског и фармацеутског регистра на енглески језик. Осим тога, студенти моћи ће да опишу основне функције тијела, пропознају симптоме и знаке појединих болести и наброје врсте претрага у медицини на енглеском језику, као и основне инструменте и опрему која се користи у болницама.				
Садржај предмета:				
Настава се изводи интерактивно комбинацијом теоријске и практичне наставе из следећих области медицине и граматике: Parts of the body, Functions of the body, Health and illnesses, Symptoms and signs, Blood, Bones, The Endocrine system, The Gastrointestinal system, Gynaecology, The Heart and circulation, Infections, Translating Indications/ Contraindications of Medicines Mental illnesses, Nervous system, Oncology, Pregnancy, The respiratory system, The urinary system, Basic investigations, Lab tests, Prepositions, Translating Indications/ Contraindications of MedicinesX-ray, CT, MRI, Ultrasound, ECG, Acronyms, Translating Medical treatment, Surgical treatment, Therapies, Instruments and Equipment, Medical education, Medical practitioners, Hospitals, Primary Care, Word-building in medicine, Plural of nouns, Two-word expressions, Prefixes, Nouns, Adjectives, Adverbs, Verbs, Tenses, Passive voice, Phrasal Verbs and Prepositions.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Теоријска настава и вјежбе				
Литература:				
Литература: Glendinning E.H. and R. Howard: Professional English in Use: Medicine, CPU. Vocabulary Book: Check your English Vocabulary for Medicine, A&C Black. Handouts				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави		Писмени	50	100
Колоквиј(и)	25			
Семинар(и)	25			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Доц. др Јелена Шајиновић Новаковић				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ОРГАНСКА ХЕМИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезан	II	3П + 2В (75)	6
Наставници и сарадници:	др Милица Балабан, доцент; мр Љиљана Суручић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености	
Општа и неорганска хемија			положен испит	
Циљеви изучавања предмета:				
Циљ курса <i>Органске хемије I</i> је да студенту пружи основне информације о структури и везивању у органским молекулама и номенклатури органских једињења, те да на једноставним примјерима уведе појмове стереохемије молекула и механизма реакција адиције, супституције и елиминације.				
Исходи учења (стечена знања):				
Након положеног испита студент ће бити у могућности да примјени правила номенклатуре и именује средње сложена органска једињења, те да на основу структуре органског једињења предвиди његове основне физичке и хемијске карактеристике. Студент ће такође моћи да разврста органска једињења на главне класе и да опише главне типове хемијских реакција у органској хемији.				
Садржај предмета:				
Структура и везивање у органским молекулама. Поларна ковалентна веза. Киселине и базе у органској хемији. Алкани и циклоалкани. Правила номенклатуре органских једињења. Изомерија и стереоизомерија. Типови реакција у органској хемији. Функционална група – појам и типови. Механизам органских реакција – појам и типови. Алкени и алкини. Основи стереохемије. Халогеналкани. Алкохоли и етри. <i>Рачунске вјежбе:</i> Номенклатура органских јединјења, стехиометрија органских реакција, једноставни стереохемијски задаци. <i>Експерименталне вјежбе:</i> Мјере безбједности и технике рада у органској лабораторији. Методе изоловања, пречишћавања и карактеризације органских једињења.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, рачунске и експерименталне вјежбе				
Литература:				
K. Peter C.Vollhardt, Neil E. Schore: Органска хемија , Хемијски факултет, Београд, 2004. Б. Родић Грабовац, М. Балабан, Р. Ђуђић, Практикум из органске хемије , Бања Лука, 2014.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквијум - вјежбе	10	Завршни испит	60	100
Тест 1	15			
Тест 2	15			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Милица Балабан				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	АНАТОМИЈА СА ХИСТОЛОГИЈОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	II	3П + 2В (75)	6
Наставници и сарадници:	Зденка Кривокућа, редовни професор, Шеф катедре; Горан Спасојевић, редовни професор; Весна Гајанин, ванредни професор; Златан Стојановић, доцент, Игор Сладојевић, доцент; Мирка Шаровић Вукајловић, асистент, Весна Љубојевић, доцент; Сања Јовичић, асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Нема услова за пријаву, праћење и полагање предмета	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Студент се упознаје са макроскопском и микроскопском грађом тијела човјека.

Исходи учења (стечена знања):
Стицање основних знања из систематске, топографске и примијењене клиничке анатомије као и из микроскопске грађе ткива и органа човјека која ће бити од користи у практичној настави из анатомије, а и као основа свих клиничких дисциплина.

Садржај предмета:
Увод у анатомију и хистологију са ембриологијом. Цитологија, опште карактеристике структурне и функционалне организације ћелије. Епително и везивно ткиво, опште особине везивних ткива. Општа остеологија, костано ткиво и типови окоштавања, коштана срж. Општа артнологија. Општа миологија: мимични, мастикаторни и респираторни мишићи; највећи мишићи удова, мишићно ткиво. Општа ангиологија: Артерије, вене и капилари. Велики и мали крвоток. Срце. Срчана кеса. Аорта и њене гране. Магистрални судови: главе, горњих и доњих удова. Систем горње и доње шупље вене. Основи лимфотока. Крв и одбрамбени систем. Органи за дисање: Горњи респираторни путеви. Грудна дупља: Средогруђе, Душник и главне душнице, Плућа, Плућна марамица Једњак. Тимус. Трбушна дупља: Желудац, дуоденум, јејунум, илеум, цекум, апендикс, колон и ректум, хистолошка грађа. Јетра и жучни путеви. Панкреас. Слезина. Велики крвни судови трбуха. Ретроперитонеални простор: Бубрези и мокраћни путеви. Бубрежна ложа. Грађа бубрега (макроскопска и микроскопска). Мокраћна бешика. Надбубрежна жлијезда. Мала карлица: Мушки полни органи Женски полни органи Централни нервни систем: Подјела нервног система. Кичмена мождина, ромбасти мозак, средњи мозак и међумозак. Хипофиза и епифиза. Велики мозак Проводни путеви. Можданице и међуможданични простори, ликвор цереброспинални (стварање и евакуација). Основни крвни судови мозга. Периферни нервни систем: Мождани живци, Спинални живци. Аутономни нервни систем: Симпатички и парасимпатички. Велики аутономни сплетови (срчани, плућни, целијачни и карлични). Нервно ткиво. Анатомија чула вида, слуха и равнотеже. Ендокрини систем. Рецепторни систем. Анатомија коже Дефиниција, подјела, најважнији називи и грађа

Методе наставе и савладавање градива:
предавања, вјежбе, семинари, колоквијуми и консултације

Литература:
Кривокућа З., Бућма Т., Спасојевић Г: Анатомија човјека, Бањалука, 2009.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	4	Практични и усмени испит	50	100
Колоквиј(и)	30			
Семинар(и)	16			

Посебна назнака за предмет:
потребно познавање латинског језика

Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др Зденка Кривокућа

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	БОТАНИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	II	3П + 2В (75)	6
Наставници и сарадници:	др Нада Шуматић, редовни професор; др Синиша Шкондрић, доцент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Нема условљености	-

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања о основама морфологије, анатомије, систематике и екологије биљака. Познавање одабраних група лековитих биљака.

Исходи учења (стечена знања):
Стицање знања о основама морфологије, анатомије, систематике и еволуције биљака, значају биљака, упредно-морфолошким карактеристикама основних систематских категорија. Студент правилно примјењује и користи ботаничке принципе и појмове. Студент разумије и користи методе детерминације, те самостално примјењује савладане методе у раду са биљкама. Основа за остале ботаничке предмете и фармакогнозију.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Цитологија (организација биљне ћелије и њених органела, цитоплазма, биомембране, ћелијске органеле); хистологија (творна и трајна биљна ткива); морфологија и анатомија биљних органа: основни појмови морфологије, вегетативни органи (коријен, стабло, лист, метаморфозе), генеративни органи (цвијет, сјеме, плод); размножавање биљака; увод у систематику; историја и развој систематике; номенклатура; царство Plantae; опште карактеристике, распрострањење, класификација, морфологија, анатомија, филогенија, екологија, еволуција раздјела: Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta.
<i>Практична настава:</i> Биљна ћелија, ткива и органи; морфологија вегетативних и генеративних биљних органа; упоредно-морфолошке, систематске и филогенетске карактеристике најзначајнијих представника раздјела: Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta. Детерминација биљака на основу дихотомих морфолошких кључева. Формирање хербарске збирке.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, вјежбе, консултације.

Литература:
- Шуматић, Н., Топалић-Тривуновић, Јб. (2012): Ботаника. Универзитет у Бањој Луци, Шумарски факултет, Бања Лука. - Јанчић, Р. (2004): Ботаника фармацеутика. Службени лист, Београд. - Николић Т. (2013): Систематска ботаника - Разноликост и еволуција биљног свијета. Алфа д.д., Загреб. - Николић Т. (2013): Практикум систематске ботанике - Разноликост и еволуција биљног свијета. Алфа д.д., Загреб. - Марин, П., Вељић, М., Јанаћковић, П. (2009): Практикум из систематике виших биљака са кључевима за идентификацију. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд. - Божа, П., Вељић, М., Марин, П., Аначков, Г., Јанаћковић, П. (2004): Практикум за детерминацију виших биљака. Old Commers, Нови Сад. - Анђелић, М., Меркулов, Јб. (1989): Практикум из анатомије и морфологије биљака. Научна књига, Београд.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Активност	10	Практични и усмени	70	100
Хербар	20			

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Нада Шуматић, редовни професор; др Синиша Шкондрић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	МИКРОБИОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	II	4П + 2В (90)	7
Наставници	проф. др Тања Јовановић, проф. др Лазар Ранин, проф. др Мирослав Петковић, доц. др Александра Шмитран, доц. др Маја Травар			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање морфологије и фактора вируленције микроорганизама (бактерије, вируси, гљивице, паразити), патогенезе инфективних болести, принципа лабораторијске дијагностике, терапије и превенције обољења изазваних микроорганизама.

Исходи учења (стечена знања):
Студент ће знати изводити правилно узорковање, транспорт и принципе дијагностике инфективних болести. Студент ће бити у могућности да спроведе мјере и различите начине превенције инфективних болести. Студент ће бити способан да схвати различите механизме резистенције и начине тестирања осјетљивости микроорганизама на антимикробне лијекове, те да се оспособи за асептичан рад у лабораторији.

Садржај предмета:
<i>Теоретска настава:</i> Морфологија и физиологија бактеријске ћелије. Фактори раста (2 часа). Фактори вируленције патогених бактерија. Физиолошка флора човјека (2 часа). Антибиотици: механизми дјеловања и резистенције (1 час). Грам позитивне коке значајне за медицину (4 часа). Грам негативне коке значајне за медицину (2 часа). Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили (6 часова). Карактеристике ентеробактерија које изазивају инфекције човека (3 часа). Спиралне бактерије, микоплазме и хламидије (4 часа). Класификација вируса. Морфолошке карактеристике и репликација вируса (2 часа). Лабораторијска дијагностика вирусних инфекција. Интерферони. (2 часа) Антивирусни лијекови. Антивирусне вакцине. (2 часа). Карактеристике ДНК (4 часа). Карактеристике РНК вируса (4 часа). HIV (2 часа). Примарно хепатотропни вируси (2 часа). Онкогени вируси (2 часа). Медицинска протозоологија: биолошка и морфолошка класификација протозоа (1 часа). Протозое дигестивног и уrogenиталног тракта (2 часа). Протозое крви и ткива. (2 часа) Медицинска хелминтологија: класификација хелмината, животни циклус хелмината. (3 часа) Хелминтозе од великог медицинског значаја (3 часа). Антипаразитски агенси. (1 час) Медицински значајне гљиве (кваснице, дерматофитне плесни) (3 часа). Антимикотици – подела и механизам дејства. Антимикотици за системску примену, антимикотици за локалну примену. (1 час) <i>Практична настава:</i> Микроскопирање и бојење бактерија (2 часа). Стерилизација и дезинфекција. Антибиограм (2 часа). Медицински значајне Грам позитивне и Грам негативне коке (3 часа). Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили (6 часова). Ентеробактерије значајне за хуману медицину (2 часа). Узорковање и изолација вируса из болесничког материјала (2 часа). Лабораторијске методе у дијагностици вирусних инфекција (2 часа). Серолошке технике (2 часа). Лабораторијска дијагностика вирусних хепатитиса и HIV (2 часа) Микроскопирање бојених препарата протозоа уrogenиталног тракта и крвно-ткихних протозоа (2 часа). Микроскопирање нативних препарата цријевних и ткихних хелмината (2 часа). Основне лабораторијске дијагностичке методе у микологији (2 часа).
Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и лабораторијске вјежбе.
Литература:

1. Швабић- Влаховић Милена (уредник). Медицинска бактериологија. Савремена администрација. 2005
2. Јовановић Тања, Марковић Љубиша (уредник). Медицинска вирусологија. Медицински факултет Београд.2008
3. Арсић Арсенијевић В, Оташевић С, Миленковић М, Павлица Д. Медицинска микологија и паразитологија. Београд: Центар за иновације у микологији; 2012

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	10	Усмени	50	100
Колоквиј (и)	20	Практични испит	20	

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Александра Шмитран

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	II	2П + 2В (60)	5
Наставници и сарадници:	др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент;			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
нема	

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета је да студент упозна и савлада основне поступке и технике рада из квалитативне хемијске анализе која ће представљати добру подлогу за савладавање градива из фармацеутске и токсиколошке хемије

Исходи учења (стечена знања):

Након успјешно завршеног испита студент ће бити оспособљен да примјеном аналитичких метода идентификује функционалне групе, јоне као и појединачна хемијска једињења и стечена знања примјени у анализи неорганских и органских соли, појединачно или у смјесама. Да објасни принципе, процијени избор и примјени основне технике раздвајања, пречишћавања и концентрисања анализата.

Садржај предмета:

Теоријска настава: Предмет и методе Аналитичке хемије. Састав раствора. Количина супстанце. Закон о дејству маса. Теорија киселина и база. Равнотеже у хомогеним системима. Израчунавање рН у растворима киселина, база и соли. Пуфери. Равнотеже у растворима комплексних једињења. Равнотеже у хетерогеним системима. Производ растворљивости. Услови таложења/растварања - утицај заједничког јона, страног јона, рН вријдности и комплексирања. Фракциона раздвајања/таложења хидроксида и сулфида. Аналитички принципи припреме узорка (превођење јона у растворни облик) за квалитативну хемијску анализу катјона и анјона. Реакције оксидо-редукције. Аналитички принципи сепарације јона: раздвајање, концентрисање и пречишћавање. Примјена хроматографских техника у раздвајању и идентификацији неорганских јона (партициона, јоноизмјењивачка и јонска хроматографију). Теоријски принципи и примјена метода екстракције у раздвајању и идентификацији неорганских јона. Одабрани примјери примјене сепарационих метода у анализи јона од значаја за фармацеутске анализе.

Практична настава: Равнотеже у хемијској анализи – реакције комплексирања, реакције таложења/растварања/стварања лако испарљивих производа, редокс реакције, кисело-базне равнотеже. Реакције идентификације катјона и анјона (групне, селективне, специфичне). Идентификација непознатих супстанци, уз превођење тешко растворљивих супстанци у растворни облик-припрема содног екстракта. Примјери примјене хроматографских и екстракционих техника у раздвајању и идентификацији јона. Раздвајање катјона IV и V аналитичке групе примјеном папирне хроматографије.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, лабораторијске вјежбе, рачунске вјежбе, консултације

Литература:

1. Јелена Савић, Момир Савић, Основи аналитичке хемије, Свјетлост Сарајево, 1990.
2. Д.Скуг, Д. Вест, Ц. Холер, Основе Аналитичке хемије, Школска књига, Загреб 1999.
3. D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, Boston 2000.
4. F. W. Fifield i D. Kealey: Principles and Analytical Chemistry, 5. Izd. Blackwell Science, Oxford 2000.
5. Вера Капетановић, Милена Јеликић – Станков, Аналитичка хемија 1 – Увод у семимикроквалитативну хемијску анализу, Универзитет у Београду, 1998

Облици провере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Практична настава	20	Усмени	50	100
Колоквиј(и)	30			

Посебна назнака за предмет:
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент;

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФИЗИОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	III	4П + 2В (90)	8
Наставници и сарадници:	др Амела Матавуљ, редовни професор; др Звездана Рајковача, редовни професор; др Ненад Понорац, ванредни професор; др Пеђа Ковачевић, ванредни професор; мр Зорислава Бајић, виши асистент; ма Желимир Ерић, виши асистент; ма Тања Шобот, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Биологија са хуманом генетиком, Анатомија са хистологијом, Физика, Општа и неорганска хемија, Органска хемија I	положени испити

Циљеви изучавања предмета:
Циљ наставе из физиологије је да студент примјеном претходно стечених знања биологије, физике, хемије и анатомије са хистологијом усвоји знања о нормалној функцији организма човјека, у обиму неопходном за даље успјешно праћење студија. Стицање знања о појединачној функцији ћелија, ткива, система органа који се интегрушу на нивоу организма као цјелине с нагласком на регулационим механизмима за одржавање хомеостазе.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешног завршетка овог предмета студент ће бити у могућности да: • влада одговарајућим дијелом медицинске терминологије • наведе и опише физиолошке функције појединачних органа и органских система • објасни основне хомеостатске механизме који омогућују адаптацију организма на свакодневне промјене у унутрашњој и у спољашњој средини, тј. одржавање здравља.

Садржај предмета:

Теоријска настава:
 Хомеостаза. Ћелијска мембрана: грађа, пермеабилитет. Механизми транспорта кроз ћелијску мембрану. Крв: састав, особине, улога. Имуност: урођена и стечена, крвне групе; алергија. Хемостаза. Потенцијали на ћелијској мембрани. Неуро мускуларна синапса. Морфолошке и функционане карактеристике влакана скелетних, глатких мишића и срчаног мишића. Срчани циклус, регулација рада срца. Спроводни систем срца, основи ЕКГ-а. Хемодинамика, проток, притисак, отпор. Циркулација: артеријска, венска и капиларна. Посебна подручја циркулације. Лимфа. Регулација кардиоваскуларне функције. Тјелесне течности. Нефрон, гломеруларна филтрација, реасорпција и секреција у тубулима. Регулација осмоларности и концентрације Na⁺ ванћелијске течности. Регулација А-В равнотеже. Плућна циркулација и вентилација. Размјена гасова у плућима и ткивима. Транспорт гасова крвљу. Контрола дисања. Функције дигестивног система: моторика, секреција, варење и апсорпција; регулација. Функција јетре. Метаболизам угљених хидрата, масти и бјеланчевина; регулација. Равнотежа у прехрани и регулација прехране. Терморегулација. Нервни систем: организација централног и периферног нервног система, неурон, синапса, рецептори, рефлекс. Функција – сензорна и моторна: кичмене мождине, можданог стабла, малог мозга, базалних ганглија и коре великог мозга. Интелектуалне функције коре. Лимбички систем. Ретикулоендотелни систем. Аутономни нервни систем. Чула: слуха, вида, мириса, укуса, равнотеже. Перцепција бола. Основи ендокринологије. Хормони хипофизе, осовина хипоталамус – хипифиза. Тиреоидеа. Паратиреоидеа. Ендокрини панкреас. Надбубрежна жлијезда. Полни хормони.

Практична настава:
 Одређивање броја еритроцита, леукоцита; концентрација хемоглобина; хематокрит; крвне гупе; осмотска отпорност еритроцита; седиментација; коагулација. Аускултација срца. Испитивање пулса. Утицај јона, хормона и температуре на рад срца. Мјерење артеријског притиска. Физикално испитивање урина (промјене у физичкој активности или код оптерећења водом). Плућни волумени и капацитети (спирометрија). Дигестивни ензими (птијалин, песин, трипсин) и жуч. Анализа рефлексног лука; пателарни и рефлекс зјенице. Тест толеранције на глукозу, тест на трудноћу.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вјежбе, практични колоквији (2), усмени колоквији (2), завршни испит: практични и усмени (за излазак на усмени завршни испит услов је положен практични испит), консултације и самостални рад студента.

Литература:

1. Guyton, A.C. and Hall, J.E. <i>Медицинска физиологија</i> . 11. изд., Савремена администрација, Београд, 2006.				
2. Ganong, W. <i>Ганонгов преглед медицинске физиологије</i> , (24. изд.), прво издање на српском језику, Владимир Јаковљевић главни редактор, Факултет медицинских наука, Крагујевац 2015.				
3. <i>Практикум из физиологије за студенте фармације – у изradi!</i>				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	4	Практични и Усмени	50	100
Практични колоквији (2)	12			
Усмени колоквији (2)	34			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Амела Матавуљ, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	III	2П + 3В (75)	6
Наставници и сарадници:	др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент;			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености		
Општа и неорганска хемија, Аналитичка хемија 1			Положени испити		
Циљеви изучавања предмета:					
Стицање знања из метода квантитативне хемијске анализе које представља добру подлогу за савладавање градива из стручних предмета у којима се изучавају аналитичке методе у подручју лијекова као што су Фармацеутска хемија и Аналитика лијекова					
Исходи учења (стечена знања):					
Након успјешно завршеног испита студент је у стању да одабере методу за анализу датог јона, изврши припрему узорка за квантитативну хемијску анализу, изведе гравиметријску и волуметријску анализу, израчуна резултат анализе и изврши обраду и процјену тих резултата.					
Садржај предмета:					
<i>Теоријска настава:</i> Увод и подјела метода квантитативне хемијске анализе. Основне операције квантитативне хемијске анализе. Гравиметрија. Волуметрија (основни принципи, подјела, стандардни раствори). Методе киселинско-базних титрација. Киселинско-базне титрације у неводеној средини -примјери од значаја за стручне предмете.Методе таложних титрација. Комплексометријске титрације. Методе оксидо-редукције. Теоријски принципи Карл-Фишерове титрације и Винклерове методе. Статистичка обрада резултата.					
<i>Практична настава:</i> Гравиметријска анализа одабраног јона. Одабране киселинско-базне титрације. Оксидо-редукционе титрације- перманганометрија и јодометрија. Таложне титрације – одређивање хлорида Моровом методом. Комплексометријске титрације – одређивање калцијума и магнезијума. Обрада резултата – тестови значајности.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, лабораторијске вјежбе, рачунске вјежбе, консултације					
Литература:					
1. Јелена Савић, Момир Савић, Основи аналитичке хемије, Сарајево, 1987. 2. Д.Скуг, Д. Вест, Ц. Холер, Основе Аналитичке хемије, Школска књига, Загреб 1999. 3. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, Boston 2000. 4. F. W. Fifield i D. Kealey: Principles and Analytical Chemistry, 5. Izd. Blackwell Science, Oxford 2000. 5. Јеликић –Станков М, Капетановић В, Карљиковић –Рајић К, Алексић М, Ражић С, Ускоковић-Марковић С, Одовић Ј., Квантитативна хемијска анализа, Практикум и збирка задатака за студенте фармације. Београд: Фармацеутски факултет; 2011.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Практична настава	20	Усмени	50	100	
Колоквијуми	30				
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке:					
др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент;					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОРГАНСКА ХЕМИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезан	III	3П + 3В (90)	7
Наставници и сарадници:	др Милица Балабан, доцент; мр Љиљана Суручић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Органска хемија 1	положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Циљ курса <i>Органска хемија 2</i> је стицање знања о реактивности ароматичног прстена и различитих типова једињења која садрже карбонилну групу, те одговарајућим реакцијама и реакционим механизмима. Студенти стичу и основна знања о главним класама природних органских једињења, њиховом структуром, номенклатуром и хемијским својствима.

Исходи учења (стечена знања):
Након положеног испита <i>Органска хемија 2</i> студент ће бити у могућности да опише главне трансформације функционалних група. Такође, студент ће моћи сврстати у класе природна органска једињења и описати их структурно и стереохемијски. Студент ће такође моћи да самостално синтетише једноставна органска једињења (једноставна синтеза), те да их у зависности од својстава пречисти и карактерише.

Садржај предмета:
Делокализовани π системи. Коњугована једињења. Бензен и ароматичност. Хемија бензена. Електрофилна ароматична супституција. Преглед карбонилних једињења. Алдехиди и кетони. Еноли, енолати и алдолна кондензација. Карбоксилне киселине и нитрили. Деривати карбоксилних киселина. Амини и њихови деривати. Хемија супституисаних бензена. Реакције алфа-супституције на карбонилној групи. Реакције кондензације карбонилне групе. Клајзенова кондензација. Угљени хидрати. Хетероциклична једињења. Амино-киселине, пептиди, протеини и нуклеинске киселине. Синтетички полимери. <i>Експерименталне вјежбе:</i> Својства и синтеза одабраних група органских једињења. Доказне реакције на функционалне групе.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и експерименталне вјежбе

Литература:
К. Peter C.Vollhardt, Neil E. Schore: Органска хемија , Хемијски факултет, Београд, 2004. Б. Родић Грабовац, М. Балабан, Р. Ђуђић, Практикум из органске хемије , Бања Лука, 2014.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквијум - вјежбе	10	Завршни испит	60	100
Тест 1	15			
Тест 2	15			

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Милица Балабан

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФИЗИЧКА ХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезан	III	3П + 3В (90)	7
Наставници и сарадници:	доц. др Дијана Јелић; мр Весна Антуновић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Општа и неорганска хемија, Математика, Биофизика, Аналитичка хемија I	обавезан

Циљеви изучавања предмета:

Циљ предмета Физичка хемија је разумијевање структуре, особина, трансформација материје од глобалног понашања до механизма на молекулском нивоу. Стицањем фундаменталних знања из одабраних области физичке хемије и разумијевањем физичкохемијских процеса од значаја за фармацију, студент ће моћи примјенити стечена знања за праћење садржаја предмета за које је неопходно познавање физичко-хемијских принципа.

Исходи учења (стечена знања):

Физичка хемија треба да омогући студентима, да приликом рјешавања постављеног проблема према постављеном моделу преко извођења једначина, да јасну слику физичких и хемијских појава и промјена које проучава. Стицање знања о термодинамичким параметрима, особинама чврстог и течног стања, растворима и фазним прелазима, појавама на граници фаза, колоидним системима, хемијској кинетици и основама радиохемије. Познавање и разумевање физичкохемијских процеса од значаја за фармацију омогућава студенту да прати наставу на вишим годинама студија.

Садржај предмета:

Теоријска настава

Стања материјалних система. Гасно, течно и чврсто агрегатно стање. Хемијска термодинамика: функције стања система (енталпија, ентропија, Хелмхолцова и Гибсова слободна енергија), термохемија, спонтаност процеса, хемијски потенцијал, равнотежа у хомогеним системима. Течно стање: притисак паре, капиларне појаве, површински напон, вискозност, методе одређивања ових величина. Чврсто стање: кристално и аморфно стање. Раствори: растварање чврсте и гасне у течној фази, растварање течности (идеално мјешљиве – Раулови закони, потпуно мјешљиве, дјелимично или потпуно немјешљиве). Фазне равнотеже и трансформације: Гибсово правило фаза, термичка анализа, дијаграми стања. Адсорпција. Адсорпционе равнотеже. Адсорпционе изотерме. Хемијска кинетика: механизми сложених хемијских реакција (паралелне, узастопне, равнотежне реакције), брзина и ред реакције, методе одређивања реда реакције. Катализа: особине катализатора, хомогена и хетерогена катализа, механизми каталитичког дејства. Основи колоидне хемије: колоидни системи, структура колоидне честице, кинетичке, оптичке и електричне особине, стабилност и коагулација колоида. Основи радиохемије: природна и вјештачка радиоактивност, јонизујуће зрачење, дозе зрачења.

Практична настава

Хемијска термодинамика: одређивање основних термодинамичких величина, одређивање топлоте растварања, топлоте неутрализације. Течно стање: одређивање коефицијента вискозности и коефицијента површинског напона. Колигативне особине: Криоскопија Хемијска кинетика: одређивање основних кинетичких величина. Утицај температуре, рН и катализатора на брзину реакције. Појаве на граници фаза: одређивање Фројндлихове и Гибсове адсорпционе изотерме.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске вјежбе, лабораторијске вјежбе

Литература:

1. И. Холцлајтнер Антуновић, Општи курс физичке хемије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2000
2. Д. Малешев, Одабрана поглавља физичке хемије, Фармацеутски факултет, Београд, 2003
3. Н. Чегар, Ј. Пенавин-Шкундрић, Б. Шкундрић, Основи хемијске термодинамике, Бањалука, 2006
4. P. W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford, University Press,
5. М. Јурањи, Физичка хемија, Збирка рјешених задатака, Универзитет у Новом Саду, Едиција Универзитетски уџбеник, Нови Сад 1998

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Лабораторијске вјежбе	10	Усмени	50	100
Колоквиј(и) - задаци	20			
Колоквиј(и) - теорија	20			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Дијана Јелић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	СТАТИСТИКА У ФАРМАЦИЈИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	III	1П + 1В (30)	2
Наставници	Др Владо Крунић, ванредни професор			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:

Усвајање основних статистичких знања и метода за рјешавање математичких проблема; Упознавање статистике и фармације као научне дисциплине; Стручно оспособљавање за успјешно прихватање и примјену постојећих и нових статистичких метода у фармацији; Упознавање са основама информатике и примјене информационих технологија у фармацији. Стицање практичних знања и вјештина у примјени информационих технологија и техника расположивих у фармацији.

Исходи учења (стечена знања):

Послије завршеног теоријског и практичног програма и положеног испита студент ће бити у стању да: правилно одабере узорак и прикупи податке, одабере одговарајућу статистичку методу којом ће анализирати податке, интерпретира добијене резултате.

Садржај предмета:

Теоријска настава

Статистичка терминологија. Популација и узорак. Променљиве величине (варијабле) и подаци. Уређивање података. Графичко приказивање и табелирање података. Мере централне тенденције. Мере одступања. Нормална расподела. Стандардна нормална расподела. Израчунавање површине испод нормалне криве. Тестирање хипотезе. Грешке тип I и тип II. Р-вредност. Интервал поузданости очекиваних вредности. Једностран и двостран Студент т-тест. Тест односа варијансе. Анализа варијансе. Анализа варијансе за један критеријум класификације. Анализа варијансе за два критеријума класификације. Линеарна регресиона анализа. Регресиона једначина. Корелациона анализа. Коефицијент корелације. Коефицијент детерминације. Стандардна грешка одступања од регресионе праве. Коришћење регресионе анализе за предвиђање. Непараметарске методе. Непараметарски т-тест (Mann-Whitney U-тест). Непараметарска анализа варијансе. Непараметарска корелација. Chi-квадрат тест. Тест слагања. Тест независности. Тест хомогености. Интервал поузданости очекиваних вредности. Планирање величине узорка.

Практична настава

Примена статистичких тестова на примерима из фармације.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања и експерименталне вјежбе.

Литература:

1. Sheskin DJ. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures. Chapman & Hall/CRC, Washington, D.C., 2000.
2. Daniel, WW. Biostatistics, A foundation for analysis in the health sciences, J. Wiley and Sons, New York, USA, 1995.
3. Интерна скрипта, материјал са предавања, web-странице на Интернету.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Практична настава	15	Усмени / Писмени	70	100
Колоквиј	15			

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IV	2П + 2В (60)	5
Наставници	Проф. др сц. мед. Нела Рашета; Проф. др сц. мед. Дарко Голић; Др сц. мед. Милорад Вујнић; Мр сц. мед. Алма Пртина; Мр сц. мед. Татјана Миливојац			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Услов за пријаву и извођење наставе је одслушана физиологија, а за полагање завршног испита је положен испит из физиологије	Према правилима студирања на I и II циклусу студија – интегрисани студиј

Циљеви изучавања предмета:
Циљ наставе из Патолошке физиологије је да студент савлада етиолошке факторе, факторе ризика и механизме настанка патолошких поремећаја у организму човјека, те да стекне потребна знања и вјештине у примјени метода функционалних испитивања поремећаја метаболизма и органских система, као и припреми пацијената за функционална испитивања.

Исходи учења (стечена знања):
Студент ће моћи да идентификује етиолошке факторе и факторе ризика за настанак патолошких поремећаја у хуманом организму, те разумије механизме развоја и тока патолошких процеса. Опише и разумије методе функционалних испитивања поремећаја метаболизма и органских система, као и принципе припреме пацијента за функционална испитивања.

Садржај предмета:
Увод у патофизиологију, Механизми одбране организма, Насљедни чиниоци болести Поремећаји метаболизма бјеланчевина, поремећаји метаболизма угљених хидрата, липида и витамина Поремећаји воде и електролита, поремећаји ацидобазане равнотеже Физички и хемијски етиолошки фактори, малигна неоплазија, поремећаји имуног система Поремећаји нервне и хуморалне регулације Патофизиологија кардиоваскуларног система Патофизиологија респираторног система Патофизиологија дигестивног система и поремећаји функције јетре Патофизиологија нервног система Патофизиологија крви и хематопоезних органа, поремећаји хемостазе Поремећаји бубрежно-мокраћног система Поремећаји локомоторног система

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, вјежбе, семинари и консултације

Литература:
Лепосавић Г. Патолошка физиологија за студенте фармације. Фармацеутски факултет Београд, 2008. Дујмовић Ф, Стошић З, Ђерић М. Практикум из Патолошке физиологије. Медицински факултет Нови Сад, 2012.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	4	Практични	20	100
Колоквиј (2)	40	Усмени	30	
Семинарски рад	6			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Проф. др сц. мед. Нела Рашета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ИМУНОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IV	2П + 1В (45)	4
Наставници и сарадници:	др Маја Травар, доцент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
нема	

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање студената фармације са: • карактеристикама урођеног и стеченог имунитета и њиховим ефекторским механизмима у одбрани од микроорганизама • поремећајима функције имунског система: реакцијама преосетљивости, аутоимунским болестима и имунодефицијенцијама • имунским одговором на туморе и трансплантирана ткива • принципима и применом имунолошких тестова заснованих на реакцији антиген-антитело.

Исходи учења (стечена знања):
После положеног испита студент ће: • знати ефекторске механизме урођеног и стеченог имунитета у одбрани од инфекција • знати патогенезу, најбитније клиничке манифестације и терапију болести насталих услед поремећаја функције имунског система • познавати имунски одговор на туморе и трансплантирана ткива • овладати принципима имунолошких тестова за квалитативно и/или квантитативно одређивање антигена и антитела.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава</i> Урођени имунитет-препознавање микроорганизама у урођеној имуности, компоненте урођене имуности. Стечени имунитет. Антигени које препознају Т и Б лимфоцити. Структура и функција молекула главног комплекса ткивне подударности. Преузимање, прерада и презентација протеинских антигена Т лимфоцитима. Структура антигенских рецептора на лимфоцитима. Настанак имунског репертоара. Ћелијски посредован имунски одговор-активација Т лимфоцита интраћелијским микроорганизмима. Ефекторски механизми Т-ћелијски посредованог имунског одговора-елиминација интраћелијских микроорганизама. Хуморални имунски одговор-активација Б лимфоцита и продукција антитела. Ефекторски механизми хуморалног имунског одговора-елиминација екстраћелијских микроорганизама и токсина. Имунолошка толеранција-значај и механизми. Аутоимуност-принципи и патогенеза. Имуноски одговор на туморе и трансплантирана ткива. Реакције преосетљивости-типови, механизми оштећења ткива, клинички синдроми, терапија. Урођене и стечене имунодефицијенције (АИДС). <i>Практична настава</i> Имунизација, добијање поликлонских и моноклонских антитела. Реакције преципитације. Реакције аглутинације. Тест фиксације комплемента и одређивање укупне хемолитичке активности комплемента. Тестови са радиоактивним обележивачима. Тестови са ензимским обележивачима. Флуорохроми као обележивачи - имунофлуоресценција и проточна цитофлуориметрија. Имунохистохемија. Методе селективног издвајања ћелија. Методе процене хуморалног и ћелијског имунитета ин витро и ин vivo. Тестови који се раде пре трансплантације. Детекција имунских комплекса у ткивима и биолошким течностима. Технике молекуларне биологије у имунологији.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари, консултације
Литература:

1. Abbas AK, Lichtman AH. Основна имунологија-функционисање и поремећаји имунског система. Дата статус; 2014.
2. Abbas AK, Lichtman A, Pillai S. Cellular and molecular immunology. 8th ed. Elsevier Saunders; 2015.
3. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. Kuby Immunology. 6th ed. New York: W.H. Freeman and Company; 2007.
4. Murphy K. Janeway's Immunobiology. 8th ed. New York: Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC; 2012.
5. Арсеновић Ранин Н, Стојић-Вуканић З, Буфан Б. Методе у имунологији и имунохемији. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2012.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквијуми	30	Практични/Усмени	70	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке:

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ОПШТА ФАРМАЦЕУТСКА БИОХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IV	3П + 2В (75)	6
Наставници и сарадници:	др Јасминка Николић, редовни професор; ма фарм. Аљоша Станковић, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености	
Органска хемија 2			Положен испит	
Циљеви изучавања предмета:				
Стицање знања о метаболичким процесима у људском организму, регулаторним механизмима тих процеса и утицај лијекова на метаболичке процесе.				
Исходи учења (стечена знања):				
Након успјешно савладаног градива предмета од студента се очекује да: опише и анализира ток главних катаболичких и анаболичких метаболичких путева, као и утицај лијекова на метаболичке процесе.				
Садржај предмета:				
Теоријска настава: Увод у фармацеутску биохемију. Структура и карактеристике ензима. Кинетика ензимских реакција, фактори који утичу на ензимски катализоване реакције, графичко одређивање Км, ефектори ензима, регулација активности. Алоsterијски ензими и лијекови као инхибитори ензима. Номенклатура, класификација, методе одређивања и јединице за изражавање активности ензима. Изоензими и други мултипли облици ензима. Коензими и витамини. Ензими и коензими који учествују у биотрансформацијама лијекова. Интеракција лијекова са макромолекулама. Биохемија метаболичких промјена лијекова. Промјена слободне енергије, редокс потенцијал, комплекси респираторног ланца, оксидативна фосфорилација, инхибитори респираторног ланца и оксидативне фосфорилације. Биохемија мембрана хуманих ћелија. Биохемизми трансдукције сигнала. Угљени хидрати (структура и подјела). Shuttle системи. Циклус трикарбонских киселина. Метаболизам глукозе у еритроцитима. Метаболизам гликогена. Пентозофосфатни пут, катаболизам фруктозе и галактозе, глуconeогенеза, Cori-ев циклус. Масне киселине: структура, β-оксидација, катаболизам незасићених масних киселина и масних киселина са рачвастим низом, оксидација масних киселина са непарним бројем C атома, споредни путеви оксидације. Ацетонска тијела, биосинтеза масних киселина, елонгација масних киселина, синтеза холестерола, фосфолипиди. Медицински значај аминокиселина. Синтетски пептиди као лијекови. Неуропептиди.Трансаминација и оксидативна деаминација аминокиселина. Метаболизам амонијака. Синтеза урее. Катаболизам C скелета аминокиселина. Биохемија хормона и медијатора. Синтетски хормони-лијекови. Практична настава: Квалитативна анализа: угљених хидрата, липида, протеина, витамина и хормона. Аналитичке технике у биохемијској лабораторији. Кинетика ензимских реакција.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, вјежбе практичне и рачунске, семинари и консултације.				
Литература:				
1. Николић Ј. <i>Медицинска биохемија</i> . Бања Лука:Медицински факултет, 2012. (уџеник садржи фармацеутску биохемију и медицинску биохемију) 2. Николић Ј, Вукановић Б, Налесник М. <i>Приручник за практичну и семинарску наставу из медицинске биохемије и хемије</i> . Бања Лука: Медицински факултет, 2012.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Парцијални испит (писмени)	40	100
Колоквији	10	Завршни ипит (усмени)	40	
Активности на вјежбама	5			

Посебна назнака за предмет:
нема
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Јасминка Николић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IV	3П + 1С + 1В (75)	6
Наставници и сарадници:	др Соте Владимиров, редовни професор; др Даница Агбаба, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент; мр Биљана Тубић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Органска хемија 2	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да студент стекне основна знања из фармацеутске хемије која ће примјенити за даље савладавање фармацеутске хемије II и III и других стручних предмета.

Исходи учења (стечена знања):
Од студента се очекује да стекне знања о физичко-хемијским особинама фармаколошки активних молекула, о реактивности њихових функционалних група, о хемијској и метаболичкој стабилности лијекова, да разумије циљна мјеста и механизме дејства лијекова на молекуларном нивоу, анализира односе хемијске структуре, особина, и дејства лијекова.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Увод у фармацеутско-медицинску хемију, функционалне групе од значаја за хемију лијекова, номенклатура лијекова; физичко-хемијске особине фармаколошки активних једињења: јонизација, липофилност и растворљивост лијекова; молекуларно-хемијске основе дејства лијекова: циљна мјеста дејства лијекова, механизми дејства лијекова на одређена циљна места; однос структуре и дејства лијека; хемијска стабилност љековитих супстанци; хемијски аспекти биотрансформације лијекова; биоизостери; пролијек (<i>prodrug</i>). <i>Практична настава:</i> Преглед база података лијекова; експериментално одређивање физичко-хемијских параметара: липофилности, растворљивости, јонизације лијекова; примјена рачунарских метода у анализи односа структуре и дејства лијека: израчунавање молекулских дескриптора, упознавање са основним принципима молекулског моделирања лијекова; преглед функционалних група, примјери хемијске стабилности и биотрансформације лијекова.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари, експерименталне вјежбе, рачунарске вјежбе

Литература:
- Patrick GL. <i>Introduction to Medicinal Chemistry</i>, 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 2009. - Lemke TL. <i>Review of Organic Functional Groups: Introduction to Medicinal Organic Chemistry</i>, 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2012. - Cairns D. <i>Essentials of Pharmaceutical Chemistry</i>, 3rd ed. London, Pharmaceutical Press, 2008. - Williams DA, Lemke T, Roche VF, Zito SW. <i>Foye's Principles of Medicinal Chemistry</i>, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. - Beale JM, Block JH, eds. <i>Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry</i>, 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј(и)	20	Писмени / Усмени	70	100
Семинар(и)	10			

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Соте Владимиров, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезан	IV	3П + 3В (90)	7
Наставници и сарадници:	Др Дијана Јелић, доцент; мр Весна Антуновић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Физичка хемија	обавезан

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са теоријским принципима, апаратима, начином извођења и могућностима примјене различитих оптичких, електрохемијских и сепарационих инструменталних метода.

Исходи учења (стечена знања):
Студент је оспособљен да самостално одабере одговарајућу инструменталну методу према постављеном проблему, самостално уради експеримент и обради добијене резултате.

Садржај предмета:

Теоријска настава
Принципи и подјела инструменталних метода. Спектроскопске методе, електромагнетно зрачење, апсорпција и емисија зрачења, спектар, UV-VIS спектроскопија, Ламберт-Беров закон, хромофоре, апаратура, квалитативна и квантитативна анализа. Инфрацрвена спектроскопија, принципи, молекулске вибрације, спектар, апаратура. Атомска апсорпциона спектрофотометрија и атомска емисиона спектрофотометрија (принципи, апаратура, примјена). Полариметрија. Рефрактометрија. Електрохемијске методе. Основни појмови у електрохемији. Потенциометријске титрације. Кондуктометријске титрације. Јон-селективне електроде. Сепарационе методе. Класификација хроматографских метода. Гасна и течна хроматографија.

Практична настава
Спектрофотометрија, Рефрактометрија, Полариметрија, Кондуктометрија и кондуктометријске титрације. Потенциометрија и потенциометријске титрације. рН-метрија и рХ-метрија. Одабране сепарационе методе (хроматографија)

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, рачунске вјежбе, лабораторијске вјежбе

Литература:

1. F. Rouessac, A. Rouessac, Chemical Analysis Modern Instrumentation Methods and Technique, USA, John Wiley & Sons, Ltd, 2007
2. М. Меденица, Д. Малешев, Експериментална физичка хемија, Београд, 2002
3. А. Антић-Јовановић, Молекулска спектроскопија – спектрохемијски аспект, Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, 2002
4. Н. Марјановић, Инструменталне методе анализе, методе раздвајања, Технолошко-металуршки факултет, Нови Сад, 2002

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Лабораторијске вјежбе	10	Усмени	50	100
Колоквиј(и) - задаци	20			
Колоквиј(и) - теорија	20			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Дијана Јелић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАКОГНОЗИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	V	3П + 2В (75)	6
Наставници	др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Ботаника; Органска хемија 2; Физиологија	Положени испити

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања о фармаколошки активним метаболитима биљака и животиња (хемијским и физичким карактеристикама, дистрибуцији и биолошкој активности, квалитативној и квантитативној анализи, принципима изоловања и хемијске карактеризације) и природним лековитим сировинама – дрогама и препаратима дрога (морфолошким, анатомским карактеристикама, хемијским састојцима, начину производње, идентификације, испитивања квалитета, деловању, примени).

Исходи учења (стечена знања):
Студент познаје природне лековите сировине (дрогe и препарате дрога) које се користе за изоловање састојака за потребе фармацеутске индустрије и израду биљних лековитих производа; оспособљен је да изврши квалитативну и квантитативну анализу њихових састојака, конципира и изведе процедуру екстракције и сепарације састојака у лабораторијским условима; оспособљен је да изврши идентификацију и испита квалитет дрога и препарата дрога, познаје њихово фармаколошко деловање и примену; оспособљен је да учествује у конципирању, организацији и управљању процесом производње, и обезбеђивању квалитета дрога и препарата дрога.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Дефинисање појма Фармакогнозије. Дефинисање природних лековитих сировина (дрога и препарата дрога), историјат употребе. Примарни и секундарни метаболизам биљака. Секундарни метаболити биљака. Класификација биљних дрога на основу хемијске структуре, биосинтетског порекла и фармаколошког деловања активних састојака. Производња, параметри квалитета и контрола квалитета биљних дрога и препарата биљних дрога. Биљне дроге са алкалоидима, фенолним хетерозидима, фенолкарбоксилним киселинама и њиховима дериватима, кумаринима, лигнанима, флавоноидима и ксантонима. Најважније биљне дроге и препарати биљних дрога који се користе за изоловање састојака за потребе фармацеутске индустрије и/или за производњу биљних лековитих производа за очување и унапређење здравља (биолошки извор; дефиниција; опис; морфолошке, анатомске и хемијске карактеристике; фармаколошко деловање и примена).
<i>Практична настава:</i> Идентификација и испитивање квалитета биљних дрога и препарата биљних дрога: макроскопска и микроскопска анализа биљних дрога и препарата биљних дрога поступцима прописаним у савременим фармакопејама и другим важећим прописима за природне лековите сирове.

Методe наставе и савладавање градива:
Предавања, интерактивна настава, практична настава

Литература:
1. Ковачевић Н. Основи фармакогнозије. Београд: Српска школска књига; 2002. 2. Sticher O, Heilmann J, Zündorf I. Pharmakognosie Phytopharmazie. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2015. 3. Teuscher E, Melzig MF, Ulrike L. Biogene Arzneimittel; Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2012. 4. Evans WC. Trease and Evans Pharmacognosy. Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier; 2009. 5. Петровић С, Максимовић З, Кундаковић Т. Анализа састојака биљних дрога. Приручник за теоријску и практичну наставу из предмета Фармакогнозија. Београд: Фармацеутски факултет; 2009. 6. Ph. Eur. 8. Strasbourg: The Council of Europe; 2014.

Облици провјере знања и оцјењивање:		
Предиспитне обавезе	Завршни испит	Укупно бодова

Присуство и активност на предавањима	7,5	Писмени	60	100
Практична настава	7,5			
Колоквиј	25			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент; ма фарм. Реља Суручић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	V	4П + 1С + 2В (105)	9
Наставници и сарадници:	др Соте Владимир, редовни професор; др Даница Агбаба, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент; мр Биљана Тубић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:		Облик условљености		
Фармацеутска хемија I		Положен испит		
Циљеви изучавања предмета:				
Циљ предмета је да студент стекне основна знања о хемијској структури и механизму дејства лијекова из одређених фармакотерапијских група. Усвојена знања из ових области значајна су за савладавање наставних садржаја медицинске, фармацеутско-технолошке групације предмета и фармацеутске праксе.				
Исходи учења (стечена знања):				
Након положеног курса студент ће стећи знања о структури, физичко-хемијским особинама, механизму дејства лијекова и реактивношћу њихових функционалних група, односима хемијске структуре и биолошке активности лијекова, хемијским интеракцијама лијекова, интеракцијама лијек-рецептор, хемијским аспектима метаболизма лијекова и синтези одабраних лијекова из различитих терапијских група.				
Садржај предмета:				
<i>Теоријска настава:</i> Антибиотици (бета-лактам антибиотици: пеницилини и цефалоспорини; аминогликозидни антибиотици; макролиди; тетрациклини; хлорамфеникол; линкозамиди; полипептидни и други антибиотици) – хемијске особине, механизам дејства, веза између структуре и дејства, биотрансформација. Остали антимикробни лијекови: сулфонамиди, инхибитори фолатредуктазе, хинолони и флуорохинолони. Дезинфицијенси, антисептици, антимикотици, антипротозоици и антипаразитици; уроантисептици; антитуберкулозици; антинеопластици; антивирутици. Стероидни хормони и хормони других структура (естрогени хормони и антиестрогени; андрогени хормони, анаболици и антиандрогени; гестагени хормони, орални контрацептиви; кортикостероиди); антиинфламаторни стероиди; тироксин и тиреостатици; орални антидијабетици. Витамини и коензими. <i>Практична настава:</i> Синтеза, изоловање, пречишћавање, идентификација и карактеризација одабраних фармацеутски активних супстанци примјеном аналитичких метода, сепарационих техника, спектроскопских метода и одређивањем физичких константи. Анализа случајева из праксе.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, семинари, лабораторијске вјежбе.				
Литература:				
1. Владимиров С, Живанов-Стакић Д. <i>Фармацеутска хемија, II део</i>. Београд: Фармацеутски факултет, 2006. 2. Williams DA, Lemke T, Roche VF, Zito SW. <i>Foye's Principles of Medicinal Chemistry</i>, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 3. Beale JM, Block JH, eds. <i>Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry</i>, 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. 4. <i>European Pharmacopoeia</i>, 7th ed. 2010.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј	10	Писмени / Усмени (може се полагати колоквиј ослобађајући за дио градива)	70 (60+10)	100
Семинари	20			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке:				
др Соте Владимиров, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	V	4П + 2В (90)	7
Наставници и сарадници:	др Јасминка Николић, редовни професор; ма фарм. Аљоша Станковић, стручни сарадник			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Упознавање са општим принципима медицинске биохемије, проучавање и мјерење биохемијских параметара у хуманом биолошком материјалу. Интерпретација биохемијских налаза.

Исходи учења (стечена знања):

Разумијевање састава биолошког материјала: у здравих особа, у специфичним физиолошким стањима и у одређеним болестима. Разумијевање улоге биохемијске лабораторије у дијагностици, праћењу, лијечењу болести и интерпретација биохемијских налаза.

Садржај предмета:

Теоријска настава

Улога биохемијске лабораторије у дијагностици. Клиничка вриједност биохемијских одређивања. Референтне вриједности биохемијских претрага. Врсте, узимање и чување биолошког материјала. Руковање узорцима. Фактори који утичу на састав тјелесних течности. Дигестија, апсорпција и општи путеви метаболизма угљених хидрата. Регулација нивоа глукозе у крви. Лабораторијска дијагностика и праћење diabetes mellitus-a. Дигестија, апсорпција и општи путеви метаболизма протеина. Промет и поремећаји метаболизма аминокиселина. Протеини крвне плазме. Протеини у урину. Примарни и секундарни поремећаји у метаболизму протеина. Имуноглобулини. Комплемент. Протеини акутне фазе. Мукопротеини. Биосинтеза и разградња хема. Хемоглобин: физиолошке и мутантне форме. Хемоглобинопатије. Дигестија и апсорпција липида. Метаболизам холестерола. Метаболизам триглицерида и масних киселина. Аполипопротеини. Класификација и метаболизам липопротеина. Клиничке последице хиперлипидемије. Карактеризација серумских липопротеина-типизација узорака. Липидозе и ксантоматозе. Дигестија, апсорпција и метаболизам нуклеинских киселина. Катаболизам пурина и пиримидина. Клинички поремећаји метаболизма пурина и пиримидина. Расподјела воде у хуманом организму. Осмолалност, осмоларност. Поремећаји метаболизма воде. Промјене концентрације електролита у тјелесним течностима. Гасови крви и рН. Пуферски системи и њихова улога у регулацији рН. Улога бубрега у регулацији рН. Henderson-Hasselbach-ова једначина. Промјене активности ензима у крвној плазми. Ензими у урину. Ензими у клиничкој дијагностици. Апсорпција, транспорт, биолошка функција и клинички значај одређивања олигоелемената. Тестови за испитивање гломеруларне и тубуларне функције бубрега. Урин: физичко-хемијски преглед и седимент. Непротеинска азотна једињења: уреа, креатинин, мокраћна киселина и аминокиселине. Структура хепатоцита и функција јетре. Примјена клиничко-хемијских параметара за дијагностиковање обољења јетре (метаболизам билирубина, метаболизам жучних киселина, хепатична синтетска функција, ензими у болестима јетре). Слободни радикали и антиоксидантна терапија. Карактеристике малигног ткива и туморски маркери. Медицинскобиохемијски аспекти болести срца. Медицинскобиохемијски аспекти болести коштаног система.

Практична настава

Квантитативна анализа: угљених хидрата, протеина, липида, непротеинских азотних једињења, електролита (све у биолошком материјалу). Урин: квалитативна анализа и седимент.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, интерактивна настава, лабораторијски рад, семинари, дискусије, анализа случаја из праксе, е-учење.

Литература:

1. Николић Ј. *Медицинска биохемија*. Бања Лука: Медицински факултет, 2012.
2. Николић Ј, Вукановић Б, Налесник М. *Приручник за практичну и семинарску наставу из медицинске биохемије и хемије*. Бања Лука: Медицински факултет, 2012.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Практични испит	15	100
Колоквији	10	Писмени	30	
Активности на вјежбама	5	Усмени	35	
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Јасминка Николић, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	БРОМАТОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	V	3П + 2В (75)	6
Наставници	Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:

Упознавање са основним карактеристикама макро -и микронутриментата и њиховом физиолошком и нутритивном улогом; упознавање са хемијским саставом намирница и њиховим потенцијалом да задовоље нутритивне и енергетске потребе људи; основне информације о прехранбеним адитивима и контаминантима хране; упознавање са дијететским производима.

Исходи учења (стечена знања):

Студент би након положеног предмета постао оспособљен да: пружи информације о правилном избору намирница и комбинацијама намирница код различитих популационих група; да познаје основне карактеристике хемијског састава намирница и енергетске вриједности; да познаје основне појмове из области безбједности хране.

Садржај предмета:

Теоријска настава: Броматологија као научна област, везе са другим научним областима; дефиниција хране, намирница и нутриментата; врсте намирница; улоге хране; фактори који утичу на избор хране и биолошку расположивост нутриментата; енергетска вриједност намирница; основни хранљиви састојци, хемијске особине, основне улоге у организму, биолошка вриједност, потребе за макронутриментима, промене нутриментата услед чувања и прераде намирница; витамини и минерали, препоручени дневни унос, улоге у организму, фактори биоискористљивости; малнутриције узроковане дисбалансом уноса нутриментата; биолошки активне нутритивне компоненте намирница; утицај термичког третмана на нутритивну вриједност хране; врсте намирница према улози у исхрани; алати за комбиновање намирница и планирање дневне исхране; храна за посебне прехранбене потребе и додаци исхрани; прехранбени адитиви; контаминација хране.

Практична настава: Основне технике и методе које се користе у анализи намирница и нутриментата; основни принципи рада у лабораторији санитарне хемије; одређивање основног хемијског састава и израчунавање енергетске вриједности намирница и дијететских производа; процјена нутритивне вриједности намирница и дијететских производа.

Методе наставе и савладавање градива:

Теоријска предавања, лабораторијске вежбе

Литература:

1. Грујић Р, Станковић И, Милетић И. Наука о исхрани човека. Књига друга. Бања Лука; 2007.
2. Станимировић С. Броматологија. Београд: Универзитет у Београду -Фармацеутски факултет; 1990.
3. Ђорђевић Б, Ђуричић И, Видовић Б. Практикум из броматологије. Београд: Универзитет у Београду, 2011.
4. HD Belitz, W Grosch. Food Chemistry. 3rd edition. Berlin: Springer; 2004.
5. изводи са предавања (handouts).

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	10	Усмени / Писмени	70	100
Колоквиј (и)	10			
Семинарски рад	10			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ФАРМАКОГНОЗИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VI	4П + 2В (90)	7
Наставници	др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармакогнозија 1	Положени испит

Циљеви изучавања предмета:
Наставак стицања знања о фармаколошки активним метаболитима биљака и животиња (хемијским и физичким карактеристикама, дистрибуцији и биолошкој активности, квалитативној и квантитативној анализи, принципима изоловања и хемијске карактеризације) и природним лековитим сировинама – дрогама и препаратима дрога (морфолошким, анатомским карактеристикама, хемијским састојцима, начину производње, идентификације, испитивања квалитета, деловању, примени).

Исходи учења (стечена знања):
Студент познаје бројне додатне природне лековите сировине (дроге и препарате дрога) које се користе за изоловање састојака за потребе фармацеутске индустрије и израду биљних лековитих производа; оспособљен је да изврши квалитативну и квантитативну анализу њихових састојака, конципира и изведе процедуру екстракције и сепарације састојака у лабораторијским условима; оспособљен је да изврши идентификацију и испита квалитет дрога и препарата дрога, познаје њихово фармаколошко деловање и примену; оспособљен је да учествује у конципирању, организацији и управљању процесом производње, и обезбеђивању квалитета дрога и препарата дрога.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Биљне дроге са нафтохинонима, антраноидима, нафтодиантронима, цијаногеним хетерозидима, глукозинолатима (сумпорним хетерозидима), алиинима, изопреноидима (монотерпенима, сесквитерпенима, дитерпенима, тритерпенима, фитостеролима, тетратерпенима, политерпенима), иридоидним и секоиридоидним хетерозидима, кардиотоничним хетерозидима, сапонозидима, танинима, дериватима флороглуцинола, канабиноидима. Ароматичне дроге и етарска уља. Олеорезине, олеогумирезине, смоле, балзами. Липиди, угљени хидрати и природне сировине са угљеним хидратима, аминокиселине и пептиди од значаја за фармацију. Витаминске дроге и дроге са нижим алифатичним киселинама. Завојни материјал и средства за шивење рана и спречавање крварења. Најважније биљне дроге и препарати биљних дрога који се користе за изоловање састојака за потребе фармацеутске индустрије и/или за производњу биљних лековитих производа за очување и унапређење здравља (биолошки извор; дефиниција; опис; морфолошке, анатомске и хемијске карактеристике; фармаколошко деловање и примена).
<i>Практична настава:</i> Идентификација и испитивање квалитета биљних дрога и препарата биљних дрога: квалитативна и квантитативна хемијска анализа биљних дрога и препарата биљних дрога поступцима прописаним у савременим фармакопејама и другим важећим прописима за природне лековите сирове.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, интерактивна настава, практична настава

Литература:
1. Ковачевић Н. Основи фармакогнозије. Београд: Српска школска књига; 2002.
2. Sticher O, Heilmann J, Zündorf I. Pharmakognosie Phytopharmazie. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2015.
3. Teuscher E, Melzig MF, Ulrike L. Biogene Arzneimittel; Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2012.
4. Evans WC. Trease and Evans Pharmacognosy. Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier; 2009.
5. Петровић С, Максимовић З, Кундаковић Т. Анализа састојака биљних дрога. Приручник за теоријску и практичну наставу из предмета Фармакогнозија. Београд: Фармацеутски факултет; 2009.
6. Петровић С, Максимовић З, Кундаковић Т. Анализа састојака биљних дрога. Радна свеска за практичну наставу из предмета Фармакогнозија. Београд: Фармацеутски факултет; 2009.

Облици провјере знања и оцјењивање:
--

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство и активност на предавањима	7,5	Писмени	60	100
Практична настава	7,5			
Колоквиј	25			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Силвана Петровић, редовни професор; др Тајјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент; дипл. фарм. Реља Суручић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА 3			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VI	4П + 1С + 3В (120)	10
Наставници и сарадници:	др Соте Владимир, редовни професор; др Даница Агбаба, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент; мр Биљана Тубић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Фармацеутска хемија 1	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да студент стекне основна знања о хемијској структури и механизму дејства лијекова из одређених фармакотерапијских група. Усвојена знања из ових области значајна су за савладавање наставних садржаја медицинске, фармацеутско-технолошке групације предмета и фармацеутске праксе.

Исходи учења (стечена знања):
Након положеног курса студент ће стећи знања о структури, физичко-хемијским особинама, механизму дејства лијекова и реактивношћу њихових функционалних група, односима хемијске структуре и биолошке активности лијекова, хемијским интеракцијама лијекова, интеракцијама лијек-рецептор, хемијским аспектима метаболизма лијекова, идентификацији, одређивању и испитивању степена чистоће одабраних лијекова из различитих терапијских група.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Хемијске структуре, номенклатура, синтеза, функционалне групе, физичко-хемијске особине, геометрија молекула, еутомерија, САР-студије, стабилност, хемијске интеракције фармакотерапијских група лијекова. Лијекови који дјелују на ЦНС: антипсихотици, анксиолитици, антидепресиви, антиеметици, антимигреници, гастропрокинетици, хипнотици, антиепилептици, општи анестетици, аналептици, ноотропици, психомоторни стимуланси, холинергици, антихолинергици, антипаркинсонци, неуромускуларни блокатори, опиоидни анагетичи, локални анестетици. Лијекови који дјелују модулатијом медијатора инфламације: антиалергици, антиулкусни лијекови, аналго-антипиретици и нестероидни антиреуматици (неселективни и селективни СОХ-инхибитори). Лијекови који дјелују на кардиоваскуларни систем: адренергици, агонисти/антагонисти α-рецептора, агонисти/антагонисти β-рецептора, β ₂ -селективни агонисти, антиаритмици, антагонисти Са-канала, вазодилатори (коронарни и периферни вазодилатори); кардиотонични гликозиди, диуретици. Антихипертензивни: АСЕ инхибитори, антагонисти АТ1-рецептора, β-блокатори и други, антихиперлипотеинемички и инхибитори HMG-CoA редуктазе, антикоагуланси, тромболитици.
<i>Практична настава :</i> Физичко-хемијска испитивања одбраних фармацеутских супстанци: идентификација, сродне супстанце и деградациони производи, методе према ЕР 7. Анализа случајева.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари, лабораторијске вјежбе.

Литература:
1. Радуловић Д, Владимир С. <i>Фармацеутска хемија, I део</i> . Београд: Фармацеутски факултет, 2005. 2. Williams DA, Lemke T, Roche VF, Zito SW. <i>Foye's Principles of Medicinal Chemistry</i> , 7 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 3. Beale JM, Block JH, eds. <i>Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry</i> , 12 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. 4. <i>European Pharmacopoeia</i> , 7 th ed. 2010.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј	10	Писмени / Усмени	70	100
Семинари	20	(може се полагати колоквиј ослобађајући за дио градива)	(60+10)	

Посебна назнака за предмет:

нема
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Соте Владимиров, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VI	4П + 5В (135)	11
Наставници и сарадници	др Гордана Вулета редовни професор; др Јела Милић, редовни професор; др Марија Приморац, редовни професор; др Снежана Савић, ванредни професор; др Драгана Васиљевић, ванредни професор; маг. фарм. Наташа Бубић-Пајић, виши асистент; маг. фарм. Анђелка Рачић, асистент; маг. фарм. Биљана Гатарић, асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Увод у фармацију, Физичка хемија	Положен испит
Циљеви изучавања предмета: Стицање знања која се односе на принципе (пре)формулације, поступке израде/производње, фармацеутско-технолошка и биофармацеутска испитивања различитих фармацеутских облика (прашкови за (пер)оралну и спољашњу употребу; грануле, раствори, суспензије и емулзије за (пер)оралну употребу и примену на кожи, за примену у нос, ухо и на слузокожу усне дупље; масти, гелови, кремови, лековити и дермални фластери, препарати за инхалацију) и хомеопатских препарата; упознавање са врстама, израдом и применом екстраката у различитим фармацеутским облицима; обучавање за израду магистралних и галенских лекова и њихова испитивања; оспособљавање за коришћење стручне литературе и избор најпогоднијег фармацеутског облика лека и саветовање пацијента везано за чување и примену специфичног фармацеутског облика лека.	
Исходи учења (стечена знања): Студент познаје принципе (пре)формулације, поступке израде/производње, фармацеутско-технолошка и биофармацеутска испитивања различитих фармацеутских облика (прашкови за (пер)оралну и спољашњу употребу; грануле, раствори, суспензије и емулзије за (пер)оралну употребу и примену на кожи, за примену у нос, ухо и на слузокожу усне дупље; масти, гелови, кремови, лековити и дермални фластери, препарати за инхалацију) и хомеопатских препарата; познаје врсте, израду и примену екстраката у различитим фармацеутским облицима; предлаже поступак и израђује магистрални или галенски лек и предлаже/спроводи одговарајућа испитивања; користи и процењује информације из стручне литературе, предлаже најпогоднији фармацеутски облик лека и објашњава/саветује пацијента о условима чувања и начину примене специфичног облика лека.	
Садржај предмета:	

Теоријска настава

Дефиниција предмета, значај и општи појмови. Фармацеутски облици лекова. Врсте, основне карактеристике и улога помоћних супстанци/фармацеутских ексципијенаса у формулацији различитих фармацеутских облика.

Биофармација, основни појмови и дефиниција. Утицај биолошких, физичко-хемијских и фармацеутско-технолошких фактора (општи приступ) на ресорпцију/апсорпцију лековитих супстанци у зависности од пута примене фармацеутског облика. Биофармацеутски систем класификације лекова. Принципи преформулације и формулације фармацеутског облика лека.

Површински активне материје као фармацеутски ексципијенси: физичко-хемијски аспекти. Теорије стабилизације дисперзних система типа суспензија и емулзија. Врсте, особине, израда, фармацеутско-технолошка и биофармацеутска испитивања/разматрања фармацеутских облика различитих по степену дисперзитета, конзистенцији и путевима примене лека: прашкови за (пер)оралну и спољашњу употребу; грануле; раствори, суспензије и емулзије за (пер)оралну и спољашњу употребу; препарати за примену у нос, ухо и на слузокожу усне дупље; полуврсти препарати за примену на кожи - масти, гелови, кремови, пасте; лековити фластери и други. Екстракти и тинктуре – фармацеутско-технолошки аспекти. Екстракција и методе екстракције; примена екстраката у фармацеутским препаратима. Хомеопатски препарати. Реолошко понашање фармацеутских препарата. Биофармацеутски аспекти инхалационог пута примена лекова; врсте, карактеристике, састав и испитивања препарата за инхалацију.

Практична настава

Фармакопеје, магистралне формуле и додаци фармакопејама; регистри лекова и стручна литература у апотеци. Апотека - захтеви за простор, опрему, кадар и организацију рада у апотеци. Упознавање са прописима о изради, чувању и издавању лекова. Рецепт и делови рецепта. Дозирање лекова и провера исправности дозирања. Врсте, особине, израда, фармацеутско-технолошка и биофармацеутска испитивања прашкова за (пер)оралну и спољашњу употребу; гранула, раствора, суспензија и емулзија за (пер)оралну и спољашњу употребу, препарата за примену у нос, ухо и на слузокожу усне дупље; масти, гелова, кремова и хомеопатских препарата. Препарати за инхалацију - фармацеутско-технолошка испитивања, упознавање са карактеристикама уређаја за примену препарата за инхалацију – саветовање пацијента. Фармацеутски прорачуни у апотеци. Добра апотекарска пракса – стандарди у изради и издавању лекова.

Методe наставе и савладавање градива:

Предавања, вежбе, учење засновано на проблему, рачунски задаци

Литература:

1. Вулета Г, Милић Ј, Приморац М, Савић С. Фармацеутска технологија I, уџбеник, Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет, Београд; 2012.
2. Васиљевић Д, Крајишник Д, Грбић С, Ђекић Љ. Практикум из Фармацеутске технологије I, измењено и допуњено издање, Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет, Београд; 2015.
3. Allen LV, Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
4. Bouwman-Boer Y, Fenton-May V, Le Brun P (eds). Practical Pharmaceutics - An International Guideline for the Preparation, Care and Use of Medicinal Products. Heidelberg: Springer International Publishing; 2015.
5. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. 4th Edition. Aulton ME, Taylor KMG, eds. Amsterdam: Elsevier; 2013.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени	60	100
Колоквиј (и)	35			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др Г. Вулета, проф. др Ј. Милић, проф. др Марија Приморац, в. проф. др С. Савић, в. проф. др Д. Васиљевић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ЕТИКА И ДЕОНТОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VI	2П (30)	2
Наставници и сарадници	др Ванда Марковић-Пековић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета: Упознавање студената са начелима стручне етике, односно основама примијењене етике у фармацији које су неопходне за анализу и рјешавање проблема из области фармацијске дјелатности. Разумијевање практичног значаја етике у фармацијској дјелатности и познавање разлика између етичких и законских проблема. Развијање критичког размишљања у поступку етичке анализе проблема у специфичним ситуацијама фармацијске праксе. Разумијевање националних, европских и међународних законских прописа из фармацијске дјелатности и развијање способности за њихову примјену по завршетку школовања у пракси.

Исходи учења (стечена знања): Након завршетка предмета студент/ица ће моћи: • објаснити значење етике у свакодневном раду фармацијске праксе; • описати фармацијске етичке кодексе; • препознати и ријешити могуће етичке дилеме/проблеме; • примијенити стручна знања и вјештине поштујући начела фармацијске етике и деонтологије (нпр. брига о добробити пацијента, одржавање части и достојанства струке, поштовање закона и других прописа, повјерљивост личних оинформација, итд); • познавати разлику између законских и етичких проблема са којима се фармацијска пракса сусреће у свом професионалном раду и способност примјене правних и етичких начела професије у самосталном и тимском раду; • познавати и имати способност примјене закона, подзаконских и струковних аката који регулишу фармацијску дјелатност, права и обавезе фармацијске праксе, пацијента и треће стране;

Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Биоетика-фармацијска етика. Нормативна етика у фармацији. Етички принципи на којима почива фармацијска етика. Етичка анализа случајева из фармацијске праксе - етички нормативи и моралне вриједности, погрешно расуђивање и права пацијената. Грешке у фармацији – морална и кривична одговорност фармацијске праксе. Етика у биомедицинским истраживањима. Етика у оглашавању здравствених услуга и фармацијских производа. Актуелни биоетички проблеми. Основне смјернице европске и међународне регулативе о лијековима и медицинским средствима. Здравствена политика и регулатива у здравству и фармацији. Агенција за лијекове и медицинска средства БиХ (улога, задаци, организација, активности). Фармацијска регулатива-принципи. Струковне асоцијације (националне и међународне). Фармацијска комора Републике Српске. Лиценца за рад фармацијске праксе. Суд части.
--

Методе наставе и савладавање градива: Предавања, дискусије, случајеви из праксе.
--

Литература:

- Предавања (материјали наставника)
- Паројчић Д. *Развој етике у фармацији од теорије до савремене праксе*. Београд: Констиси; 2006.
- Марић Ј. *Медицинска етика*. Београд: Мерграф; 2005.
- Veatch RM, Haddad A. *Case studies in pharmacy ethics*. Oxford: Oxford University Press; 2008.
- Appelbe GE, Wingfield J. *Pharmacy and Medicines Law*. London: Pharmaceutical Press; 2013.
- Актуелни закони и подзаконски акти Републике Српске из области здравства и фармације, те Босне и Херцеговине из области лијекова и медицинских средстава.
- Регулатива Европске уније која се односи на све аспекте лијека и медицинског средства.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј (и)	30	Писмени	70	100

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Ванда Марковић-Пековић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАКОЛОГИЈА 1			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ЕЦТС бодова
	Обавезни	VII	4П + 1С + 1В (90)	7
Наставници и сарадници:	Др Свјетлана Стоисављевић-Шатара, редовни професор; Др Ранко Шкрбић, редовни професор; Др Лана Нежић, доцент; Мр Наташа Стојаковић, виши асистент ма фарм. Ана Голић Јелић, асистент			

Условљеност другим предметима:положени испити из предходних година	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Студент треба да усвоји основна знања из опште фармакологије. Упознавање са основним правилима фармакодинамике, фармакокинетице и токсикологије са акцентом на штетно дјеловање лијекова, затим са правилима промета, прописивања и издавања лијекова. - познавање основа и значаја фармакологије АНС-а и ЦНС-а. Научити студенте како стечена знања имплементирати у пракси. Побољшати вјештине за континуиран рад и цјеложивотну едукацију.

Исходи учења (стечена знања):

Након положеног колегија студент ће моћи/бити у стању:
Описати природу интеракција лијек-рецептор, те интеракције лијека са унутарћелијским сигналним путевима;
Идентификовати главне групе рецептора и могућа мјеста дјеловања лијека у организму;
Објаснити механизам терапијског дјеловања лијекова из главних фармакотерапијских група;
Процијенити режим дозирања и трајање дјеловања лијека с обзиром на његове фармакокинетичке параметре;
Повезати механизам дјеловања лијека с нежељеним и штетним учинцима;
Набројати индикације и контраиндикације за примјену лијека;
Препознати клинички значајне интеракције лијекова;

Садржај предмета:

Теоретска настава
Упознавање са предметом - увод у фармакологију. Подјела фармакологије на дисциплине. Дефиниције Начини дјеловања лијекова. Мјесто дјеловања лијекова. Рецептори. Афинитет и однос структуре и ефекта лијека. Усходна и нисходна регулација рецептора. Пролаз лијекова кроз биолошке мембране. Расподјела лијекова. Метаболизам лијекова. Елиминација лијекова. Фармакогенетика. Утицај пола на примјену лијекова. Примјена лијекова у трудноћи и дојењу. Посебности фармакотерапије код старих особа и у патолошким стањима. Интеракције лијекова. Болести зависности. Нежељена дјеловања лијекова ВНС – Увод, подјела, трансмитери, рецептори ВНС – Парасимпатомиметици. Директни и индиректни инхибитори холинестеразе. Парасимпатолитици. ВНС – Симпатомиметици. Симпатолитици Јаки аналгетици. Неуролептаналгзија. НСАИЛ. Селективни COX2 инхибитори. Општа и локална анестезија Анксиолитици и хипнотици. Неуролептици. Антидепресиви. Терапија Алзхејмер-ове болести Антипаркинсонизи.. Терапија епилепсије. Хемиотерапија инфективних обољења, Средства против малигног раста ћелија и имуносупресиви.

Практична настава
Фармакографија, дијелови рецепта, врсте рецепата. Класификација лијекова, АТЦ код. Законска регулатива. Таблете и прашци. Капсуле, чепићи. Масти. Дозирање лијекова код дјеце. Нежељене реакције на лијекове. Избор лијекова у трудноћи и дојењу. Анафилактички шок и антишок терапија Вегетативни нервни систем- тровање гљивама.

Семинари
Витамици као лијекови. Супстанце које изазивају зависност. Антихелминтици (одабрани) и антималярици. Вакцине. Дезинфицијенси

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вјежбе и семинари

Литература:

Фармакологија. Варагић и сарадници, 23 издање. Елит Медица Београд, 2009
Рационална фармакотерапија са основама фармакографије. Един Омерагић и Фахир Бечић. Издавач Леж Сарајево, 2003

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	2	усмени	70	100
Колоквиј(и)	20			
Семинар(и)	8			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Свјетлана Стоисављевић Шатара, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФИТОТЕРАПИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VII	2П + 1С (45)	4
Наставници	др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармакогнозија 2	Положени испит

Циљеви изучавања предмета:
 Стицање знања о месту и улози фитотерапије у систему примарне здравствене заштите и самолечења. Правилна и безбедна примена биљних лековитих производа у лечењу и превенцији болести, и унапређењу здравља.

Исходи учења (стечена знања):
 Студент познаје основне принципе рационалне фитотерапије и биљне лековите производе - њихове активне састојке и механизме деловања. Оспособљен је да пацијенту пружи релевантне информације о њиховој примени у одговарајућим индикационим подручјима. Оспособљен је да заузме објективан критички став о одређеном природном производу на тржишту.

Садржај предмета:
Теоријска настава: Дефинисање појма фитотерапије. Принципи рационалне фитотерапије. Место и улога фитотерапије у систему примарне здравствене заштите и самолечења. Класификација биљних лековитих производа (биљни лекови, традиционални биљни лекови). Стављање у промет биљних лековитих производа, упознавање са одговарајућим законским прописима. Производња и квалитет биљних лековитих производа. Самолечење и биљни лековити производи који се користе за самолечење. Фармаковигиланца биљних лековитих производа. Примена биљних лековитих производа код функционалних поремећаја и обољења централног нервног система, кардиоваскуларног система, респираторног, гастроинтестиналног и урогениталног тракта, коже и слузокоже, примена код реуматизма и бола. Примена биљних лековитих производа са имуномодулаторим, адаптогеним и антиоксидантним деловањем. Активни састојци и механизми деловања биљних лековитих производа. Безбедна примена биљних лековитих производа: индикације, дозирање и начин примене, контраиндикације, упозорења и мере опреза, интеракције, нежељена деловања, предозирање.
Практична настава: Анализа и коментар састава и информација у упутству за пацијента биљних лековитих производа са тржишта. Анализа случајева из праксе у циљу оспособљавања за саветовање о правилној и безбедној примени биљних лековитих производа. Дискусија о контроли квалитета биљних дрога и препарата биљних дрога као активних састојака биљних лековитих производа.

Методе наставе и савладавање градива:
 Предавања, интерактивна настава, практична настава.

Литература:
 1. Schulz V, Hänsel R, Blumenthal M, Tyler VE. Rational phytotherapy. A reference guide for physicians and pharmacists. 5th ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2004.
 2. ESCOP Monographs. 2nd ed. supplement 2009. Exeter: The European Scientific Cooperative on Phytotherapy; Stuttgart: Georg Thieme Verlag; New York: Thieme New York; 2009.
 3. ESCOP Monographs. 2nd ed. Exeter: The European Scientific Cooperative on Phytotherapy; Stuttgart: Georg Thieme Verlag; New York: Thieme New York; 2003.
 4. Blumenthal M, Hall T, Goldberg A, Kunz T, Dinda K, eds. The ABC clinical guide to herbs. 1st ed. Austin, Texas: American Botanical Council; New York: Thieme New York; Stuttgart: Thieme International; 2003.
 5. European Medicines Agency. EMA/HMPC Community herbal monographs. <http://www.ema.europa.eu>.

Облици провјере знања и оцјењивање:				Укупно бодова
Предиспитне обавезе		Завршни испит		100
Активност у току предавања	5	Писмени	50	
Практична настава	15			

Колоквиј	30		
Посебна назнака за предмет:			
нема			
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; дипл. фарм. Реља Суручић, виши асистент			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VII	3П + 4В (105)	9
Наставници и сарадници	др Зорица Ђурић, редовни професор; др Јела Милић, редовни професор; др Снежана Савић, ванредни професор; др Драгана Васиљевић, ванредни професор; маг. фарм. Наташа Бубић-Пајић, виши асистент; маг. фарм. Анђелка Рачић, асистент; маг. фарм. Биљана Гатарић, асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармацеутска технологија 1	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања која се односе на обезбеђење квалитета, стандарде значајне за производњу и дистрибуцију лекова и добру произвођачку праксу. Стицање знања које се односе на врсте, састав, особине, поступке израде/производње и фармацеутско–технолошка испитивања фармацеутских облика лекова за парентералну, офталмолошку, ректалну и вагиналну примену; стицање знања која се односе на биофармацеутске аспекте развоја формулације и испитивања фармацеутских препарата за парентералну, офталмолошку, ректалну и вагиналну примену.

Исходи учења (стечена знања):
Студент познаје принципе обезбеђење квалитета, стандарде значајне за производњу и дистрибуцију лекова и добру произвођачку праксу; познаје врсте, састав, поступке израде/производње, фармацеутско–технолошка испитивања и захтеве фармакопеја за фармацеутске облике лекова за парентералну, офталмолошку, ректалну и вагиналну примену; поседује вештину формулисања наведених фармацеутских облика и познаје врсте, особине и улоге ексципијенаса у изради/производњи фармацеутских облика; познаје и разуме принципе везане за утицај биофармацеутских фактора на процес ослобађања и ресорпције/апсорпције лековите супстанце из наведених фармацеутских облика лекова и з н а д а пружи одговарајуће информације пацијентима/стручној јавности.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава</i> Обезбеђење квалитета. Стандарди значајни за производњу и дистрибуцију лекова. Добра произвођачка пракса. Основни принципи формулације фармацеутских облика лекова за парентералну, офталмолошку, ректалну и вагиналну примену, у циљу постизања одговарајућег ослобађања/испоруке лековите супстанце, стабилности, терапијског деловања и прихватљивости за пацијента. Биофармацеутске специфичности фармацеутских облика лекова за парентералну, офталмолошку, ректалну и вагиналну примену. Врсте, карактеристике, састав, поступци израде/производње, захтеви за квалитет и испитивања фармацеутских облика за ректалну и вагиналну примену. Стерилизација и методе стерилизације у изради/производњи фармацеутских препарата. Изотонични раствори и изотонизација. Врсте, карактеристике, састав и поступци израде/производње фармацеутских облика лекова за парентералну и офталмолошку примену. Фармацеутски облици за офталмолошку примену. Парентерални препарати. Раствори великог волумена. Захтеви за квалитет и испитивања парентералних и офталмолошких препарата. Врсте/групе помоћних супстанци за парентералне и офталмолошке препарате и фактори који се разматрају при избору ексципијенаса. Имунобиолошки препарати за активну и пасивну имунизацију (фармацеутско–технолошки аспекти). Карактеристике биолошких лекова/биофармацеутика и технике добијања (рекомбинантна ДНК технологија); биофармацеутици прве и друге генерације – примери инсулина. Радиофармацеутски препарати – фармацеутско–технолошки аспекти. <i>Практична настава</i> Припрема потребног прибора, контејнера/контактне амбалаже и услова за израду препарата за очи и парентералних препарата. Израда и испитивања препарата за очи и парентералних препарата (одабрани примери); стерилизација, методе стерилизације и уређаји за стерилизацију. Израда и испитивања супозиторија и вагиторија (одабрани примери). Радни задаци о документу Добра произвођачка пракса.
Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вежбе, учење засновано на проблему, рачунски задаци

Литература:

1. Ђурић З. Фармацеутска технологија са биофармацијом. I део. Земун: Нијанса; 2004.
2. Крајишник Д, Ђекић Ј, Цвијић С, Васиљевић Д. Практикум из фармацеутске технологије 2. Београд: Универзитет у Београду: Фармацеутски факултет; 2016.
3. Allen LV, Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th Edition Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2014.
4. Aulton ME, Taylor KMG, eds. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. 4th Edition. Amsterdam: Elsevier; 2013.
5. Bouwman-Boer Y, Fenton-May V, Le Brun P (eds). Practical Pharmaceutics - An International Guideline for the Preparation, Care and Use of Medicinal Products. Heidelberg: Springer International Publishing; 2015.
6. Allen LV. Remington: The Science and Practice of Pharmacy. 22nd ed. London: Pharmaceutical Press; 2012.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени	60	100
Колоквиј (и)	35			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др З. Ђурић, проф. др Ј. Милић, проф. др С. Савић, проф. др Д. Васиљевић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАКОКИНЕТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VII	3П + 2В (75)	6
Наставници	др Момир Миков, редовни професор ма фарм Валентина Топић Вученовић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Циљ изучавања предмета је стицање знања о фармакокинетичким процесима којима лијек подлијеже у организму, упознавање са врстама фармакокинетичке анализе података за процјену и израчунавање фармакокинетичких параметара и значајем фармакокинетичких параметара у постављању и /или корекцији режима дозирања у циљу спровођења рационалне фармакотерапије, упознавање са факторима који утичу на кинетику лијекова и варијабилност терапијског одговора, стицање знања о значају, принципима и начинима спровођења студија биорасположивости (БР)/биоеквивалентности (БЕ) љековитих препарата, стицање знања о фармакокинетичким интеракцијама и нежељеним реакцијама на лијекове као посљедицама фармакокинетичких интеракција при истовременој примјени лијекова.

Исходи учења (стечена знања):
Од студента се очекује да познаје фармакокинетичке процесе којима лијек подлијеже у организму и факторе који на њих утичу, познаје различите приступе фармакокинетичке анализе података, процијени/израчуна ФК параметре послје појединачног или поновљеног дозирања лијека након и.в. и п.о. примјене, познаје факторе који утичу на фармакокинетичку лијека и варијабилност терапијског одговора, познаје начин(е) испитивања биолошке расположивости и биолошке еквивалентности љековитих препарата, разумије и може да предвиди интеракције лијекова на основу фармакокинетичких карактеристика и посљедичне нежељене реакције при истовременој примјени лијекова.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Увод у фармакокинетичку; путеви примјене и ресорпција лијекова; расподјела (дистрибуција) лијекова; елиминација лијекова: метаболизам (биотрансформација) и излучивање (екскреција) лијекова; фармакокинетичка анализа података: компартманска, некомпартманска, популациона анализа; фармакокинетика појединачне интравенске болус примјене лијека, фармакокинетика појединачне екстраваскуларне примјене лијека; фармакокинетика интравенске инфузије (константна брзина примјене); фармакокинетика поновљеног дозирања – стање равнотеже; нелинеарна фармакокинетика; фармакокинетичка анализа података из урина; биорасположивост/биоеквивалентност препарата лијекова; фактори фармакокинетичке варијабилности; фармакокинетичке интеракције лијекова; принципи клиничке фармакокинетике лијекова – постављање и прилагођавање режима дозирања.

<i>Практична настава:</i> Фармакокинетички процеси АДМЕ система; биолошки материјали за <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> фармакокинетичка испитивања; фармакокинетичке студије (испитивања); ФК анализа података и израчунавања ФК параметара из плазме и урина различитим приступима; анализа случајева у циљу израчунавања ФК параметара послје појединачне дозе лијека, поновљеног дозирања, интра- и екстраваскуларне примјене лијека и постављања/прилагођавања режима дозирања.
--

Методе наставе и савладавање градива:
предавања, вјежбе

Литература:
- Миков М. Основи фармакокинетике са биофармацијом, Ortomedics book, Нови Сад, 2014. - Покрајац М. Фармакокинетика. IV издање. Београд: Бирограф, 2012. - Покрајац М. Фармакокинетика – Приручник за практичну наставу. III издање. Београд: Бирограф, 2008.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	70	100
Колоквиј (и)	25			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Момир Миков, редовни професор; ма фарм. Валентина Топић Вученовић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ДИЈЕТЕТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VII	2П + 2В (60)	4
Наставници	Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:

Информације о постојећим водичима, препорукама и другим алатима који се користе у дизајнирању дијететских режима; информације о специфичним нутритивним потребама појединих уз расних категорија и у терапији и превенцији појединих обољења; информације о појединим групама дијететских производа и додатака исхрани прилагођених потребама појединих популационих група; интеракције састојака хране са лијековима.

Исходи учења (стечена знања):

Студент би након положеног предмета постао оспособљен да: пружа тумачења дијететских препорука; даје основне савјете у вези здравог начина исхране опште популације и основне нутритивне савјете болесницима од хроничних незаразних болести код којих је исхрана котерапија; да пружи основне информације о дијететским производима и додацима исхрани, о интеракцијама лијекова и хране.

Садржај предмета:

Теоријска настава: Улоге хране; принципи рационалне исхране и средства за спровођење рационалне исхране; препоруке дневних уноса нутримената-РДА и ДРИ вриједности; горњи толеришући ниво уноса нутримената; енергетске потребе људи; методе и врсте испитивања исхране и ухрањености; биолошки активни састојци хране; основна правила за унапређење исхране посебно осетљивих популационих група; исхрана у различитим периодима живота; специфичности нутритивних потреба спортиста; алергије и нетолеранције на састојке хране; поремећаји исхране; фортификација хране, функционална храна, дијететски производи, дијететски суплементи; храна за специјалне медицинске намене – специфичности примјене и формулација; интеракције састојака хране са лијековима и другим нутриментима.

Практична настава Израчунавање енергетских потреба на примјерима; израчунавање учешћа масти, угљених хидрата и протеина у укупним дневној енергетској потрошњи; израчунавање енергетске вриједности намирница; методе за процјену квалитета исхране и стања ухрањености; примјери коришћења табела састава намирница; анализа енергетске и нутритивне вриједности дијететских производа; тумачење декларација дијететских намирница; семинарски рад.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, семинарски рад, израда задатака

Литература:

1. Grujić R, Miletić I. Nauka o ishrani čovjeka. Knjiga prva. Banja Luka; 2006.
2. Grujić T, Stanković I, Miletić I. Nauka o ishrani čovjeka. Knjiga druga. Banja Luka; 2007.
3. Barasi ME. Human Nutrition. A health perspective. London: Hodder Arnold Publishers; 2003.
4. Present knowledge of nutrition. Ziegler EE, Filer LJ, eds. Washington DC: ILSI Press; 1996.
5. изводи са предавања (handouts).

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	20	Усмени / Писмени	70	100
Семинарски рад	10			

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке:

Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ФАРМАКОЛОГИЈА 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ЕЦТС бодова
	Обавезни	VIII	3П + 1В (60)	5
Наставници и сарадници:	Др Свјетлана Стоисављевић-Шатара, редовни професор; Др Ранко Шкрбић, редовни професор; Др Лана Нежић, доцент; Мр Наташа Стојаковић, виши асистент; ма фарм. Ана Голић Јелић, асистент			

Условљеност другим предметима:положени испити из предходних година		Облик условљености		
Циљеви изучавања предмета:				
Циљеви наставе обухватају давање основе потребне за будући практичан рад магистара фармације, у смислу адекватног познавања специјалне фармакологије и оспособљавања за правилно прописивање лијекова.				
Исходи учења (стечена знања):				
Након положеног колегија студент ће моћи/бити у стању: - зашто, како и када може примјенити неки лијек, његове карактеристике, кретање кроз организам, мјесто и механизам дјеловања и опасности његове примјене,(нежељена дејства и интеракције лијекова) - правилно написати рецепт (магистрални, официнални и готовлијек) - испунити образац за пријаву нежељеног дејства лијека				
Садржај предмета:				
Теоријска настава: Фармакологија кардиоваскуларног система (терапија срчане инсуфицијенције, антиаритмици, средства за лијечење ангине пекторис, лијекови који дјелују на периферну циркулацију, антихипертензивни). Фармакологија урогениталног система. Фармакологија крви. Деривати крви и замјене за плазму.Фармакологија респираторног система. Фармакологија система за варење. Хормони и антагонисти хормона. Основи токсикологије Практична настава: Калкулације при растварању лијекова. Раствори за спољашњу примјену. Раствори за унутрашњу примјену, капи. Инфузије, ињекције, клизме. Прописивање готових лијекова. Избор Л лијека за ангину пекторис и терапија инфаркта миокарда. Избор Л лијека за хипертензију. Избор Л лијека - тројни третман Н.руlogi. инфекције Терапија дијабетес мелитуса тип II . Методе контрацепције/орални контрацептиви.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, вјежбе				
Литература:				
1. Фармакологија. Варагић и сарадници, 23 издање. Елит Медица Београд, 2009 2. Рационална фармакотерапија са основама фармакографије. Един Омерагић и Фахир Бечић. Издавач Жеж Сарајево, 2003				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	2	Усмени	70	100
Колоквиј(и)	20			
Семинар(и)	8			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Свјетлана Стоисављевић Шатара, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАКОТЕРАПИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ЕЦТС бодова
	Обавезни	VIII	3П + 1С + 1В (75)	6
Наставници и сарадници:	Др Свјетлана Стоисављевић-Шатара, редовни професор; Др Ранко Шкрбић, редовни професор; Др Лана Нежић, доцент; Мр Наташа Стојаковић, виши асистент; ма фарм. Ана Голић Јелић, асистент			

Условљеност другим предметима: положени испити из предходних година	Облик условљености
Циљеви изучавања предмета:	
Стицање основних знања из области савремене клиничке фармакологије, принципима рационалне фармакотерапије и клиничког испитивања нових лијекова. Препознавање очекиваних и нежељених ефеката те значајних интеракција одређених група лијекова.	
Исходи учења (стечена знања):	
Након положеног колегија студент ће моћи/бити у стању: Студенти ће стећи базична знања из области савремене клиничке фармакологије и фармакотерапије и тако моћи да прате очекиване, неочекиване и нежељене ефекте лијекова. Након одслушане наставе и положеног испита студент ће бити оспособљен да препозна: - нежељена дејства лијекова, интеракције лијекова те основне принципе прилагођавања дозе лијекова појединим групама болесника (дјеца, старији болесници, коморбидитет) - утицај неких физиолошких стања попут трудноће и лактације на ефикасност и могућа нежељена дејства лијекова - симптоме и знакове алергијских реакција и анафилаксије те начин лијечења Студент мора да зна да прочита ординирани лијекови са рецепта или болесничке листе и да зна начин на који се они примјењују; да зна најновије терапијске смјернице за лијечење појединих обољења и стања, мора да зна да попуни образац за пријављивање нежељених дејстава лијекова и да га упуту на одређену адресу. Студенти ће развити свјест о мјесту, значају и одговорности магистра фармације у терапијском поступку и клиничком испитивању нових лијекова.	
Садржај предмета:	
<i>Теоријска настава:</i> Клиничка фармакологија и фармакотерапија: историја и развој (у свијету и код нас). Управљање лијековима и медицинским отпадом, чување лијекова, основни принципи прописивања лијекова. Биолошка терапија – значење за клиничку медицину. Откривање и развој лијекова (добра клиничка пракса, етички принципи). Нежељена дејства и интеракције лијекова. Индивидуализација лијечења и примјена лијекова код посебних група пацијената. Терапијске смјернице као основ рационалне примјене лијекова – принципи лијечења одабраних клиничких стања. Фармакотерапија бола. Фармакотерапија кардиоваскуларних обољења (терапија хиперлипидемије, хипертензија, исхемијска болест, срчана инсуф., атријална фибрилација, АМИ). Фармакотерапија астме, ХОБП. Рационална употреба антибиотика, профилактичка употреба антибиотика, концепт резервног антибиотика. Фармакотерапија респираторних инфекција (прехлада, упала средњег уха, тонзилофарингитис, бронхитис, пнеумоније). Фармакотерапија инфекција мокраћног система. Фармакотерапија дијабетес мелитуса.; Фармакотерапија ГИТ (ГЕРБ, улкусна болест); <i>Практична настава:</i> Виртуелни пацијенти - Агина пекторис; Виртуелни пацијенти – Хипертензија; Виртуелни пацијенти – Акутни инфаркт миокарда; Виртуелни пацијенти – Хиперлипидемије; Виртуелни пацијенти- Атријална фибрилација; Виртуелни пацијенти- Хронична срчана инсуфицијенција; Виртуелни пацијенти - Инфекције у респираторном тракту; Виртуелни пацијенти – Хронична опструктивна болест плућа; Виртуелни пацијенти – Астма; Виртуелни пацијенти - Улкусна болест; Виртуелни пацијенти-Гастроезофагеална рефлукс; Виртуелни пацијенти - Херпес зостер и улкус црурис; Виртуелни пацијенти -Циститис и простатитис; Виртуелни пацијенти –Дијабетес; Виртуелни пацијенти – вјежба давања ињекција (СЦ, им, ив) на луткама <i>Семинари:</i> Лијек-лијек интеракције (хербални, ОТС); Лијек- храна интеракције; Начини апликације различитих облика лијекова и давања упутства пацијенту-капи за очи, ухо, нос, спреј за нос, аеросол,трансдермални фластери, супозиторије, вагиналне креме и таблете са и без апликатора, ињекције; Профилактичка примјена антибиотика.	
Методе наставе и савладавање градива:	

Предавања, вјежбе			
Литература:			
1. Угрешић Н, Степановић Петровић Р, Савић М и сар. Фармакотерапија за фармацеуте. Фармацеутски факултет Београд, 2014. 2. Кажих Т. Клиничка фармакологија, Фармакотерапија.Београд:Интегра,2011.			
Облици провјере знања и оцјењивање:			
Предиспитне обавезе		Завршни испит	
Присуство настави	2	усмени	70
Колоквиј(и)	20		
Семинар(и)	8		
Посебна назнака за предмет:			
нема			
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Свјетлана Стоисављевић Шатара, редовни професор			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	АНАЛИТИКА ЛИЈЕКОВА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VIII	4 П + 1 С + 2 В (105)	9
Наставници	Др Драко Ивановић, редовни професор; Др Ирена Касагић-Вујановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања и вјештина везаних за официналне поступке испитивања квалитета лијекова. Оспособљавање студената за избор одговарајуће методе или технике за контролу квалитета лијекова. Упознавање студената са основним принципима развоја нове методе, као и поступком валидације методе. Стицање знања и оспособљавање студената из области важеће регулативе у контроли квалитета лијекова која се односи на квалитет, безбедност и ефикасност лијека.

Исходи учења (стечена знања):
Примјена стечених знања у рутинској контроли квалитета фармацеутских супстанци и фармацеутских дозираних облика. Избор одговарајуће методе или технике у контроли квалитета лијекова, развој и валидација нове методе. Дефинисање поступка испитивања лијека у складу са одговарајућим захтјевима регулаторних тијела у фази истраживања и развоја, затим током процеса производње, као и пуштања лијека у промет. Припрема документације о лијеку за поступак регистрације лијека.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Официнална испитивања за контролу квалитета фармацеутских супстанци и фармацеутских облика: идентификација, испитивање степена чистоће, испитивање сродних супстанци, као и друга испитивања предвиђена официналним монографијама важећих фармакопеја. Припрема узорак фармацеутских супстанци и фармацеутских облика за квалитативну и квантитативну анализу. Примена титриметријских метода и инструменталних метода у квалитативној и квантитативној анализи: UV/VIS спектрофотометрија, IR спектрометрија, хроматографија (адсорпциона, подеона, гел, афинитетна, јонских парова и др.). Аналитика одабраних група неорганских, органских и биолошких лијекова. Општа испитивања за различите фармацеутске облике. Нечистоће неорганског и органског поријекла, резидуални растварачи, генотоксичне нечистоће. Студије форсиране деградације, праћење стабилности, методе за испитивање стабилности и одређивање рока употребе лијека. Дефинисање деградационог профила лијека. Добра произвођачка пракса у контроли квалитета фармацеутских активних супстанци и лијекова, добра лабораторијска пракса и добра контролна лабораторијска пракса. Основне карактеристике Европског досијеа о активним фармацеутским супстанцама. Сертификат анализе за фармацеутски активне супстанце и њихове облике – општа и специфична испитивања према важећим фармакопејама. Захтеви за квалитет биотехнолошких лијекова. Параметри валидације методе, документација за валидацију методе и регулаторни захтеви. Регулаторни захтеви за паковни материјал. Састав документације о лијеку. Документација о фармацеутско–хемијско–биолошком испитивању лијекова. Начини и поступци регистрације лијекова. <i>Практична настава:</i> UV/VIS спектрофотометријске методе у аналитици одабраних лијекова и валидација методе. Дискусија добијених резултата. Примена HPLC метода официналних у Европској фармакопеји, анализа сродних супстанци у фармацеутски активним супстанцама и фармацеутским облицима. Разматрање потенцијалних путева деградације активних фармацеутских супстанци. Испитивање степена чистоће танкослојном хроматографијом. Семиквантитативно одређивање садржаја воде. Чврсто–течна екстракција за припрему узорак фармацеутских облика. Лабораторијска контрола квалитета различитих фармацеутских облика према дефинисаној спецификацији. Дискусија усаглашености резултата са спецификацијом за фармацеутски активне супстанце и фармацеутске облике. Пројекција рока употребе – поступци и рачунски задаци.

Методe наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари, експерименталне вјежбе, рачунарске вјежбе

Литература:

1. European Pharmacopoeia seventh Edition, Strasbourg: Council of Europe, 2011;
2. Watson D. Pharmaceutical analysis: A Textbook for Pharmacy students and Pharmaceutical Chemists. London: Churchill Livingstone; 1999;
3. Lee DC, Webb ML, editors. Pharmaceutical Analysis. Boca Raton: Blackwell, CRC Press; 2003.
4. Маленовић А, Стојановић Б. Фармацеутска анализа, практикум. Београд: Фармацеутски факултет, Универзитет у Београду; 2010.
5. International Conference on Harmonization Guidance(<http://www.ich.org>).
6. Smith RJ, Webb ML. Analysis of drug impurities. Oxford: Blackwell Publishing; 2007.
7. Baertschi SW, editor. Pharmaceutical Stress Testing: Predicting Drug Degradation. Boca Raton: Taylor & Francis; 2005.
8. Ahuja S, Scypinski S. Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis. Volume 3. San Diego: Academic press; 2010.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	70	100
Колоквиј (и)	15			
Семинарски рад	10			

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Драко Ивановић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 3			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VIII	3П + 4В (105)	8
Наставници и сарадници	др Зорица Ђурић, редовни професор; др Јела Милић, редовни професор; др Марија Приморац, редовни професор; маг. фарм. Наташа Бубић-Пајић, виши асистент; маг. фарм. Анђелка Рачић, асистент; маг. фарм. Биљана Гатарић, асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармацеутска технологија 1	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања која се односе на врсте, састав, особине, технолошке поступке израде/производње и фармацеутско-технолошка испитивања чврстих фармацеутских облика за (пер)оралну примену, препарата са модификованим ослобађањем лековите супстанце и терапијских система за различите путеве примене; стицање знања која се односе на биофармацеутске аспекте развоја формулације и испитивања чврстих фармацеутских облика и терапијских система. Упознавање са принципима испитивања стабилности лекова и захтевима за припрему документације за стављање лека у промет.

Исходи учења (стечена знања):
Студент познаје врсте, састав, поступке израде/производње, фармацеутско-технолошка испитивања и захтеве фармакопеја за чврсте фармацеутске облике за (пер)оралну примену; поседује вештину формулисања наведених фармацеутских облика и познаје врсте, особине и улоге ексципијенаса у изради чврстих фармацеутских облика; познаје и разуме принципе везане за утицај биолошких, физичко-хемијских и фармацеутско-технолошких фактора на процес ослобађања и апсорпције/ресорпције лековите супстанце из чврстих фармацеутских облика за (пер)оралну примену, фармацеутских облика са модификованим ослобађањем лековите супстанце и терапијских система и пружа одговарајуће информације пацијентима/стручној јавности. Студент познаје принципе испитивања стабилности лекова и захтеве за припрему документације за стављање лека у промет.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава</i> Приступ формулацији чврстих фармацеутских облика лекова за (пер)оралну примену у циљу постизања одговарајућег ослобађања/испоруке активне супстанце, стабилности, терапијског деловања и прихватљивости за пацијента. Биофармацеутски аспекти у формулацији и процени квалитета фармацеутских препарата. Чврсти фармацеутски облици. Особине прашкова од значаја за израду чврстих фармацеутских облика. Помоћне супстанце за израду чврстих фармацеутских облика. Тврде и меке капсуле: помоћне супстанце, израда/производња, испитивања. Пелете. Таблете (врсте, дефиниције, особине, опште карактеристике). Методе за израду таблета: директна компресија и различите методе гранулације. Поступци за облагање таблета. Испитивања таблета. Препарати са модификованим ослобађањем лековите супстанце за (пер)оралну примену: врсте, карактеристике, помоћне супстанце и поступци производње. Терапијски системи за различите путеве примене – основна разматрања. Биофармацеутски аспекти пероралне примене лекова. Испитивање брзине растварања лековите супстанце из чврстих фармацеутских облика (развој методе, примена, преглед фармакопејских и регулаторних захтева и препорука). Стабилност лекова. Поступак за добијање дозволе за стављање лека у промет.
<i>Практична настава</i> Израда и испитивања гранулата, капсула, таблета и препарата са модификованим ослобађањем лековите супстанце. Карактеризација гранулата (гранулометријски састав, садржај влаге, проточност и густина). Таблетирање на ексцентар таблет машини. Испитивање чврстине, фриабилности и распадљивости таблета и капсула. Испитивање брзине растварања активне супстанце из таблета. Биофармацеутска карактеризација лекова. Испитивање утицаја рН вредности и концентрације сурфактанта на растворљивост изабране модел супстанце. Одређивање партиционог коефицијента. Класификација лекова у складу са критеријумима Биофармацеутског система класификације.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, вежбе, демонстративне практичне вежбе, едукативни филмови, рачунски задаци, радионице

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	КОЗМЕТОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IX	2П + 2В (60)	5
Наставници и сарадници	др Гордана Вулета, редовни професор; др Снежана Савић, ванредни професор; др Драгана Васиљевић, ванредни професор; маг. фарм. Наташа Бубић-Пајић, виши асистент; маг. фарм. Анђелка Рачић, асистент; маг. фарм. Биљана Гатарих, асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармацеутска технологија 1	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са: прописима о козметичким производима и дермокозметичким препаратима, најважнијим састојцима (сировинама) за израду козметичких производа и дермокозметичких препарата, носачима за козметички активне супстанце (КАС), врстама, поступцима израде/производње и испитивањима квалитета, као и ефектима козметичких и дермокозметичких производа на кожи и аднексима; пружање адекватних савета и препорука о начину употребе и могућим нежељеним ефектима козметичких производа и дермокозметичких препарата.

Исходи учења (стечена знања):
Студент познаје прописе о козметичким производима и дермокозметичким препаратима; познаје врсте, поступке израде/производње и испитивања квалитета, као и ефекте козметичких производа и дермокозметичких препарата; критички сагледава маркетиншке информације о деловању козметичких производа и даје савете о њиховом избору и примени; познаје потенцијалне нежељене ефекте различитих козметичких производа.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава</i> Дефиниција предмета, веза козметологије са фармацијом и медицином, прописи о козметичким производима и дермокозметичким препаратима у земљама Европске уније и БиХ; захтеви за квалитет козметичких састојака и производа и дермокозметичких препарата; избор козметичких састојака за израду козметичких и дермокозметичких производа; савремени носачи КАС у козметичким и дермокозметичким препаратима; козметички производи за чишћење/прање, негу и заштиту коже; шампони за смањење перути; дермокозметички препарати за превенцију и третман старења коже, за суву и друге типове коже, за третман коже са акнама, за заштиту коже од сунца, негу и заштиту дечије коже; дезодоранси и антиперспиранси; особине и захтеви за квалитет органских и природних козметичких производа; поступци израде/производње и испитивања квалитета козметичких и дермокозметичких производа, процена њихових ефеката и безбедности. <i>Практична настава</i> Формулација, израда и испитивања одређених козметичких производа за чишћење, негу и заштиту коже и аднекса коже; дезодорантних и антиперспирантних производа и одабраних дермокозметичких препарата; дискусија састава одабраних комерцијалних козметичких производа /дермокозметичких препарата, критичко сагледавање маркетиншких информација о ефектима козметичких производа и оспособљавање студента да може да препоручи болеснику/кориснику одговарајући производ.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, вежбе, учење засновано на проблему

Литература:
- Васиљевић Д, Савић С, Ђорђевић Ј, Крајишник Д. Приручник из козметологије. Београд: Наука; 2009. - Schlossman ML. Chemistry and Manufacture of Cosmetics: Cosmetic Specialties and Ingredients. Illinois: Allured Publishing; 2010. - Rieger MM. Harry's Cosmeticology. 8th ed. New York: Chemical Publishing; 2000. - Kemper FH, Luepke N-P, Umbach W. Blue List: Cosmetic Ingredients. Aulendorf: ECV - Editio-Cantor-Verlag; 2000. - Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products. Official Journal of the European Union 2009; L342/59-L342/209.

Облици провјере знања и оцјењивање:		
Предиспитне обавезе	Завршни испит	Укупно бодова

Присуство настави	5	Писмени	50	100
Колоквиј (и)	25			
Семинарски рад	20			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др Г. Вулета, проф. др С. Савић, проф. др Д. Васиљевић				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ТОКСИКОЛОГИЈА СА АНАЛИТИКОМ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IX	4П + 2В (90)	7
Наставници	Др Антонијевић Биљана, редовни професор; Др Ђукић-Ћосић Д. Данијела, доцент; ма фарм. Нина Умићевић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање, стицање, схватање, примена, анализа и евалуација знања и вештина из токсикологије као науке о штетним ефектима супстанци (лекова, хемикалија, средства за заштиту биља, биоцида...) на живе организме.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешног завршетка овог предмета студент ће бити у могућности да: - описује и разумије кључне појмове и принципе у токсикологији - идентификује поједине гране токсикологије и домене њиховог рада - објасни вредности токсичних и леталних доза и факторе који утичу на токсичност - процени предности и ограничења тестова токсичности - наведе и објасни основне механизме и циљне органе токсичности - описује дејство токсичних супстанци на органске системе - објасни токсичне ефекте најзначајних представника токсичних супстанци (гасова, органских растварача, метала, корозива, биљних, животињских и синтетских отрова, итд) - препозна узрочника тровања на основу клиничке манифестације токсичних ефеката - наведе основне принципе терапије тровања - објасни одабир врсте узорка и наведе припрему материјала у циљу идентификације узрочника тровања - предложи биомаркере који би се могли пратити при изложености токсичној супстанци - детектује, идентификује и одреди концентрације токсичних супстанци методама квалитативне и квантитативне анализе - тумачи резултате токсиколошке анализе - сумира узроке и последице све већој изложености токсичним супстанцама - разумије и објасни значај токсиколошке процене ризика за здравље опште популације - препозна и тумачи регулативу у токсикологији

Садржај предмета:

Теоријска настава:

Принципи опште токсикологије: историјат, дефиниције отрова, однос доза-одговор, фактори токсичности, веза хемијске структуре и токсичности, тестови токсичности, кинетика отрова, механизми токсичности, основни принципи терапије тровања и антидоти, избор и припрема материјала, методе квалитативне и квантитативне анализе отрова у токсиколошкој пракси, тумачење добијених резултата. Изучавање најзначајнијих гасовитих отрова (угљенмоноксид, угљендиоксид, сумпордиоксид, сумпорводоник, азотни оксиди, хлор итд), лако испарљивих (цијаниди, алкохоли, хлоровани угљоводоници, бензен и деривати бензена, перзистентни органски загађивачи), минералних (олово, жива, кадмијум, манган, арсен, флуориди, киселине и базе итд) и биљних и синтетских отрова (најзначајнији алкалоиди, хетерозиди, пестициди, лекови, психоактивне контролисане супстанце, нове психоактивне супстанце итд). Основи радиоактивности метала и пластичне масе. Основи токсикологије лекова - токсичност лекова (салицилати, барбитурати, бензодиазепини, фенотиазини, β -блокатори итд). Основи клиничке, професионалне, судске, аналитичке токсикологије и токсикологије хране. Основи екотоксикологије и најзначајнији загађивачи атмосфере и хидросфере. Принципи токсиколошке процене ризика. Регулација у токсикологији.

Практична настава:

Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају комплетним поступком токсиколошке анализе. Студенти се упознају са методама припреме материјала и квалитативне и квантитативне анализе најзначајнијих отрова и то кроз индивидуални лабораторијски рад, као и демонстративно.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вјежбе, лабораторијски рад у групама, туторијали, тимски рад, групна презентација, домаћи задаци.

Литература:

1. Матовић В, Ђукић М, Антонијевић Б, Вујановић Д, Пламенац-Булат З. Практикум из токсикологије с аналитиком. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2012.
2. Матовић В. Токсикологија метала. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2010.
3. Јокановић М. Токсикологија. Београд: Елит Медика, 2001.
4. Timbrell J. Introduction to Toxicology. 3rd ed. New York: Taylor & Francis; 2001.
5. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 7th ed. Klaassen CD, editor. New York: McGraw-Hill Professional; 2008.
6. Casarett & Doull's Essentials of Toxicology. 3th ed. Klaassen CD and Watkins JB, editors. New York: McGraw-Hill Medical; 2015.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	70	100
Колоквиј (и)	10			
Вјежбе	15			

Посебна назнака за предмет:**Име и презиме наставника који је припремио податке:**

Проф. др Антонијевић Биљана, Доц. др Ђукић-Ђосић Д. Данијела

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОРГАНИЗАЦИЈА ФАРМАЦЕУТСКЕ ДЈЕЛАТНОСТИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IX	2П (30)	2
Наставници	др Ванда Марковић-Пековић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Нема	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са општим и основним принципима савременог пословања и управљања и потребом за развојем организације рада. Упознавање и овладавање менаџментом здравственог система и организацијом фармацијом фармацијом сектора. Упознавање са основним менаџмент вјештинама које се користе у фармацијом пословању и у пружању фармацијом услуга.

Исходи учења (стечена знања):
Након завршетка предмета студент/ица ће:
• разумјети специфичности фармацијом пословања у привреди и здравству, њихове односе и значај за друштво, апотеку/произвођаче и пацијента/појединца; • савладати основе фармакополитике (национална политика лијекова, рационална употреба лијекова), стављања лијека у промет, фармаковигилансе; • разумјети принципе фармацијом здравствене заштите; • савладати основне вјештине организовања и управљања фармацијом процесима рада познавањем основних стандарда рада; • разумјети и овладати појмовима ланца снабдијевања и животног циклуса лијека;

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Увод у фармацијом менаџмент. Основне теорије организације; управљање системом квалитета; организационе промјене; организациони модели. Менаџмент здравственог система; здравствена политика. Национална политика лијекова; логистика и снабдијевање јавног здравства. Принципи фармацијом маркетинга. Стандарди фармацијом пословања; перформансе и квалитет. Ланац снабдијевања-стандрди пословања добрих фармацијом пракси. Управљање јавном апотеком; процеси фармацијом здравствених услуга. Информационо-комуникацијске технологије у фармацији.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, дискусије, случајеви из праксе.

Литература:
• Предавања (материјали наставника) • <i>Национална политика лијекова</i>. Бања Лука: Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске; 2006. • <i>Добра апотекарска пракса</i>. Бања Лука: Фармацијом друштво Републике Српске; 2008. • Тасић ЈБ. <i>Фармацијом менаџмент и маркетинг</i>. Београд: Плацебо; 2007. • Rees, Smith, Watson. <i>Pharmaceutical Practice</i>. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2014. • Zaheer-Ud-Din Babar. <i>Pharmacy Practice Research Methods</i>. Springer International Publishing Switzerland, 2015.

Облици провјере знања и оцјењивање: Писмени испит				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквиј (и)	30	Писмени	70	100

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Ванда Марковић-Пековић, доцент
--

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	IX	2П + 2В (60)	5
Наставници и сарадници:	др Велибор Васовић, редовни професор, др Светлана Голочорбин-Кон, доцент, др Тијана Ковачевић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Фармакокинетика, Фармакотерапија	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања о значају клиничке фармације у примарној, секундарној и терцијарној здравственој заштити. Упознавање са фармацеутском здравственом заштитом и начином унапређења терапијских исхода пацијената кроз праћење интеракција, нежељених реакција и адхеренце. Разумијевање улоге фармакоэкономије у процјени рационалне терапије лијековима.

Исходи учења (стечена знања):
Након положеног испита студент ће моћи да примјени: концепт медицине/фармације засноване на доказима; фармакокономске принципе у одлучивању о рационалној терапији; концепт идентификације и рјешавања проблема у вези са примјеном лијека, праћења и савјетовања пацијента у вези са примјеном лијека и праћења и евалуације терапије у циљу обезбјеђења жељених исхода пацијента.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Увод у клиничку фармацију и улога клиничког фармацеута, клиничка испитивања лијекова и фармација/медицина заснована на доказима, извори информација о лијековима и критичка процјена публикованих истраживања, фармакокономски аспекти рационалне фармакотерапије, израда терапијског плана и праћење исхода терапије, основни клинички и лабораторијски подаци у праћењу одговора на лијек, вјештина комуникације и развијање односа повјерења између пацијента и фармацеута, интеракције лијекова, безбједност и сигурност лијекова, нежељени ефекти, фармаковигиланца, грешке у примјени лијекова (медијацијске грешке) и могућности њиховог превазилажења, примјена лијекова у специфичној популацији: труднице и дојиље, старији болесници, дјеца, болесници са реналном и хепатичком инсуфицијенцијом, лијечење инфекција, рационална примјена антимикробних лијекова, фармакотерапија кардиоваскуларних болести, фармакотерапија болести респираторног система, фармакотерапија болести гастроинтестиналног система, фармакотерапија дијабетеса мелитуса, фармакотерапија неуролошких и психијатријских обољења, ентерална и парентерална исхрана.

<i>Практична настава:</i>
Проналажење поузданих информација о лијековима, фармација/медицина заснована на доказима, критичка процјена литературних извора информација о лијековима, идентификација терапијских проблема на примјерима случајева из праксе, израда терапијског плана, праћење терапијског исхода, савјетовање пацијента, процјена интеракција, нежељених реакција и степена адхеренце, примјена принципа фармацеутске здравствене заштите, савјетовање пацијената.

Методѐ наставѐ и савладавање градива:
Настава се изводи у једном семестру кроз интерактивна предавања, радионице, анализу случајева из праксе, учење засновано на проблему, учење усмјерено ка пацијенту.

Литература:
1. Голочорбин-Кон С., Миков М.: Одабрана поглавља из клиничке фармације, Ортомедикс, Нови Сад, 2010 2. Вокер Р., Едвардс Ц. (едитори) Клиничка фармација и терапија (превод уџбеника Clinical Pharmacy and Therapeutics Walker R., Edwards C. (едитори): Klinička farmacija i terapija (prevod udžbenika Walker R., Edwards C. (editors) Clinical Pharmacy and Therapeutics, Churchill Livingstone, Edinburgh, 2004.), Школска књига Загреб, 2004

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	10	Писмени	70	100

Колоквиј(и)	20		
Посебна назнака за предмет:			
Име и презиме наставника који је припремио податке:			
др Велибор Васовић, редовни професор, др Светлана Голочорбин-Кон, доцент, др Тијана Ковачевић, виши асистент			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ПРАКСА СА ВЈЕШТИНАМА КОМУНИКАЦИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	X	3П + 2В (75)	5
Наставници	др Ванда Марковић-Пековић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положен испит из Фармакологије	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:

Интеграцијом знања из фармацеутских наука развијати кључне вјештине у пружању фармацеутске здравствене заштите. Студент ће се припремати за рад у апотеци (стручно оспособљавање) са нагласком на савладавање кључних вјештина пружања фармацеутске здравствене заштите пацијентима, осталим корисницима фармацеутских услуга и другим здравственим стручњацима.

Овладавање знањем, основним концептима и вјештинама фармацеутске праксе свих нивоа здравственог система. Разумијевање улоге јавне апотеке у примарној здравственој заштити. Упознавање са појмом есенцијална листа лијекова и врстама листи лијекова у здравственом систему. Овладавање основним знањима о лијековима и медицинским средствима, специфичним групама, класификацијама производа од значаја за кључне процесе апотекарске праксе. Овладавање и разумијевање основних извора информација о лијековима и развијање вјештина за правилан избор информација. Познавање процеса издавања готових лијекова на рецепт и лијекова који се издају без рецепта, издавање медицинских средстава на налог; рефундације и администрације у апотеци. Упознавање са основним појмовима и алатима клиничке фармације за спровођење фармацеутске здравствене заштите у јавној и болничкој апотеци. Упознавање са појмом и системом безбједности лијекова. Основе комуникацијских вјештина и оспособљавања студената консултацијским вјештинама.

Исходи учења (стечена знања):

Након завршетка предмета студент/ица моћи ће:

- објаснити основне карактеристике здравственог система;
- навести и објаснити прописе којима је регулисана фармацеутска дјелатност;
- навести и објаснити правила прописивања и издавања који се могу примјењивати у лијечењу у оквиру здравствене заштите из обавезног здравственог осигурања;
- примјењивати различите класификације лијекова и медицинских средстава у свакодневном раду јавне и болничке апотеке;
- разумјети значај рецепта и налога, и улоге одређених врста информација о лијековима и медицинским средствима и њиховог анализирања као значајног ресурса за спровођење свакодневне фармацеутске праксе;
- обављати основне калкулација у апотекарској пракси;
- савјетовати о правилној употреби лијекова и провођењу нефармаколошких мјера у циљу очувања здравља;
- анализирати фармакотерапију, препознати грешке у прописивању и савјетовати пацијента са циљем избегавања нежељених последица;
- препознати интеракције, процијенити њихов клинички значај и савјетовати пацијента у циљу њиховог избегавања;
- препознати нежељене ефекте терапије и савјетовати у циљу њиховог избегавања или бољег подношења.
- проводити поступак пријављивања нежељеног дејства лијека;
- процијенити и одабрати најсигурнији безрецептни лијек за пацијента;
- примјењивати вјештине потребне у превенцији болести и очувању здравља;
- отклонити разлоге пацијентове несарадљивости, објаснити пацијенту његову терапију и мотивисати га да активно судјелује у примјени прописане терапије;
- провести ефикасну комуникацију са пацијентом, односно остварити позитивну интеракцију са пацијентима, здравственим радницима и широм јавности усменим и писаним облицима комуникације;

Садржај предмета:

Теоријска настава: Фармацеутски сектор и здравствени систем; концепт есенцијалне и других важећих листи у здравственом систему. Фармацеутска пракса - јавне и болничке апотеке у систему здравствене заштите; активности праксе (планирање, набавка, складиштење, издавање, дистрибуција). Лијекови - групе, облици, класификације. Медицинска средства у функцији здравља. Рецепт и налог - структура, издавање лијекова и медицинских средстава. Информациони ресурси у фармацеутској науци и пракси-врсте информација, извори, нивои, управљање информацијама. Савјетовање пацијената. Клиничка пракса - основни појмови концепта унапређења терапије и исхода у јавној и болничкој апотеци. Принципи и елементи интерперсоналне комуникације. Вербална и невербална комуникација у контексту апотеке. Структурисани процес консултације. Развој вјештина прикупљања информација.

Практична настава: Анализа здравствене и фармацеутске регулативе од значаја за фармацеутску праксу. Самостално обављање и рјешавање конкретних задатака из фармацеутске праксе. Критичке анализе случајева из праксе - одабране радне активности у апотеци и болничкој апотеци; симулација рада са рецептом и налогом, калкулације и прорачуни; симулација савјетовања пацијената; рад са фармацеутским изворима информација; класификација информација и припрема извјештаја. Праћење безбједне употребе лијекова. Радионица на задату тему из фармацеутске праксе. Издавање лијекова који се издају по режиму без лјкарског рецепта. Улога фармацеута у самомедијацији. Улога фармацеута у промоцији здравља и превенцији болести.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, дискусије, радионице, случајеви из праксе, домаћи задаци.

Литература:

- Предавања (материјали наставника)
- Тасић Љ, Крајновић Д, Одаловић М, Лакић Д, Тадић И. *Фармацеутска пракса. Практикум*. Београд: Фармацеутски факултет; 2014.
- Тасић Љ, Крајновић Д, Јоцић Д, Јовић С. *Комуникација у фармацеутској пракси*. Београд: Фармацеутски факултет; 2011.
- Дамјановић А, Шкрбо А, Барјактаревић А, Божовић Т. *Водич за савјетовање пацијената у апотеци*. Бања Лука: Фармацеутско друштво Републике Српске, Фармацеутско друштво ФБиХ; 2013.
- *Добра апотекарска пракса*. Бања Лука: Фармацеутско друштво Републике Српске; 2008.
- Актуелни закони и подзаконски акти Републике Српске из области здравства и фармације.
- Актуелни закони и подзаконски акти Босне и Херцеговине из области лијекова и медицинских средстава.
- Rees JA, Smith I, Watson J. *Pharmaceutical Practice*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier; 2014.
- Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. *Pharmaceutical Care Practice: The Patient Centered Approach to Medication Management Services*. London: McGraw-Hill Education; 2012.
- Beardsley RS, Kimberlin CL, Tindall WN. *Communication Skills in Pharmacy Practice: A Practical Guide for Students and Practitioners*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.

Облици провјере знања и оцјењивање: Писмени испит

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Практична настава	20	Писмени	60	100
Колоквиј (и)	20			

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Ванда Марковић-Пековић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ХЕМИЈА РАСТВОРА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	1П + 1В (30)	2
Наставници и сарадници:	др Дијана Јелић, доцент; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:				Облик условљености	
Општа и неорганска хемија				Положен испит	
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ предмета је да студент прошири знање о начинима припреме различитих раствора неопходних у фармацеутској пракси.					
Исходи учења (стечена знања):					
Након одслушаног и положеног испита, студент ће моћи да изабере погодан растварач, рН и температуру приликом растварања органских и неорганских супстанци, припреми одговарајуће растворе пуфера и примјени стечено знање на различите фармацеутске процесе.					
Садржај предмета:					
<i>Теоријска настава:</i> Основни принципи растварања супстанци. Растварање неорганских и органских супстанци. Растварачи. Смјесе растварача. Растварање супстанци у присуству солубилизатора. Утицај рН и температуре на растворљивост. Утицај физичко-хемијских крактеристика супстанце на растворљивост. Реални раствори. Припрема раствора пуфера одређеног рН, капацитета и јонске јачине. Припрема пуфера специфичних за фармацеутску праксу, протоколи. Ограничења у практичној примјени пуфера. <i>Практична настава:</i> Примјена знања са теоријске наставе у припреми различитих раствора.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, експерименталне вјежбе, рачунарске вјежбе					
Литература:					
1. Kotz J, Treichel P. Chemistry and chemical reactivity. 8th ed. Saunders college publishing; 2012. 2. Thomas G. Chemistry for pharmacy and the life sciences. Prentice Hall, 1997. 3. Perrin DD, Dempsey B. Buffers for pH and metal ion control. Chapman and Hall, 1974.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Колоквиј(и)	50	Усмени	50	100	
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке:					
др Дијана Јелић, доцент; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА АНАЛИТИЧКЕ ХЕМИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	1П + 1С (30)	2
Наставници и сарадници:	др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор; ма хем. Весна Антуновић, виши асистент;			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
нема	

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да студент стекне прва искуства о методологији анализе реалних узорака у фармацеутској пракси.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешно завршеног испита студент ће стећи основно знање о начину избора аналитичке методе за анализу реалног узорка, начину избора репрезентативног узорка и његове припреме, уклањању интерференција, израчунавању резултата и процјени њихове валидности.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Анализа реалних узорака од значаја за фармацију. Избор метода припреме узорка у зависности од врсте узорка, природе анализата и очекиваних концентрација. Припрема реалних узорака (пречишћавање, преконцентрација, сепарација, идентификација и уклањање интерференција) за квантитативну хемијску анализу. Примјена одабраних инструменталних метода у анализи неорганских јона. Обрада резултата уз валидацију аналитичких метода.
<i>Семинари:</i> Одабрани примјери анализе реалних узорака у фармацеутској пракси. Претраживање базе података.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари, консултације

Литература:
1. Д.Скуг, Д. Вест, Ц. Холер, Основе Аналитичке хемије, Школска књига, Загреб 1999. 2. Mitra S. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, New York 2003. 3. Радови доступни на интернету

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Семинар(и)	50	Писмени	50	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Жељка Марјановић-Балабан, ванредни професор и ма хем. Весна Антуновић, виши асистент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ХЕМИЈА ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИХ ЈЕДИЊЕЊА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	2П (30)	2
Наставници и сарадници:	др Милица Балабан, доцент; мр Љиљана Суручић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:				Облик условљености	
Органска хемија I				положен испит	
Циљеви изучавања предмета:					
Циљ курса <i>Хемија хетероцикличних једињења</i> је стицање знања о реактивности и својствима различитих типова једињења која садрже хетероцикличне структуре са кисеоником, азотом и сумпором.					
Исходи учења (стечена знања):					
Након положеног курса <i>Хемија хетероцикличних једињења</i> студент разумије структуру, својства и реактивност појединих класа хетероцикличних једињења средње сложености, те може да прати одговарајуће области фармацеутске хемије и фармакогнозије.					
Садржај предмета:					
Номенклатура хетероцикличних једињења. Пирол. Фуран. Тиофен. Индол. Бензо[<i>b</i>]фуран. Бензо[<i>b</i>]тиофен. Пиридин. Хинолин. Хетероцикли са више од два хетероатома. Засићена хетероциклична једињења. Примјери синтезе хетероцикличних једињења.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, семинарски рад, претраживање литературе					
Литература:					
J. A. Joule, K. Mills, <i>Heterocyclic Chemistry</i> , Wiley-Blackwell, 2010. И. Опсеница, <i>Хемија хетероцикличних једињења I</i> , Хемијски факултет, Универзитет у Београду, 2016. Интерни материјал наставника					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Семинарски рад	30	Завршни испит	60	100	
Литературни препарат	10				
Посебна назнака за предмет:					
нема					
Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Милица Балабан					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА МИКРОБИОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	2П (30)	2
Наставници и сарадници:	проф. др Тања Јовановић, проф. др Лазар Ранин, проф. др Мирослав Петковић, доц. др Александра Шмитран, доц. др Маја Травар			

Условљеност другим предметима:				Облик условљености	
Положена фармацеутска микробиологија					
Циљеви изучавања предмета:					
Стицање знања о микроорганизмима који представљају контаминанте у фармацеутској индустрији, стицање знања о методама превенције и праћења микробиолошке контаминације, стицање знања о примјени микроорганизама у фармацеутској индустрији (производња антибиотика, витамина, аминокиселина и ензима), познавање метода рекомбинантне технологије и стицање знања о примјени микроорганизама као биолошких вектора у производњи вакцина.					
Исходи учења (стечена знања):					
Након завршеног курса Одабрана поглавља микробиологије студент ће посједовати знања везана за карактеристике микроорганизама који су значајни контаминанти у фармацеутској индустрији, познавање принципе и методе праћења и контроле микробиолошке контаминације и посједоваће знања везана за примјену микроорганизама у фармацеутској индустрији, производњи вакцина ибиолошким есејима.					
Садржај предмета:					
<i>Теоријска настава:</i> Увод у Фармацеутску микробиологију. Екологија микроорганизама: микроорганизми из ваздуха, воде и сировина. Физиолошка микрофлора и њена улога у контаминацији фармацеутских производа. Хигијенски стандарди у фармацеутској индустрији. Хигијенски стандарди у здравственим установама. Интрахоспиталне инфекције. Процедуре које се примјењују у циљу стерилизације. Дезинфицијенси и антисептици. Стерилни фармацеутски производи. Методе изолације и идентификације микроорганизама (класични и брзи тестови). Антимикробни лијекови, механизми дјеловања и методе испитивања. Евалуација антимикробних агенаса у лабораторијским условима. Резистенција на антимикробне лијекове, порекло и механизми. Примјена микроорганизама у производњи антибиотика, хормона и витамина. Вакцине. Молекуларне технике у фармацеутској микробиологији (методе изолације и идентификације, генотипизација, утврђивање резистенције на антимикробне лијекове). Примјена микроорганизама у рекомбинантној технологији. <i>Практична настава:</i> Микробиолошка испитивања фармацеутских производа (стерилност и микробиолошка чистоћа). Припрема узорка. Засејавање узорака на хранљиве подлоге. Очитавање резултата. Антибиограм. Тумачење резултата. Писање извештаја.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, консултације					
Литература:					
1. Black J.G. Microbiology, Principless and Explorations. 7th Edition. Asia: John Wiley&Sons;2008. 2. 5. Југословенска фармакопеја. Београд: Савезни завод за заштиту и унапређење здравља, Савремена администрација; 2000. 3. Glayer AN, Nikaido H. Microbial Biotechnology. Second Edition. San Francisco: Cambridge University; 2007. 4. Hugo WB, Rusell AD. Pharmaceutical Microbiology. Seventh edition. San Francisco: Blackwell Publishing; 2004. 5. Tatora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiology an Introduction. Eight Edition. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2004.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Предиспитне активности	30	Усмени	70	100	
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке:					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ПРАКТИКУМ ИЗ БОТАНИКЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	1П + 1С (30)	2
Наставници и сарадници:	др Нада Шуматић, редовни професор; др Синиша Шкондрић, доцент			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености	
Ботаника			Положен испит	
Циљеви изучавања предмета:				
Циљ овог предмета је оспособљавње студената за рад са биљним материјалом, од планирања теренских истраживања, сакупљања материјала, правилне конзервације, до формирања хербарских збирки љековитих биљака. Посебан акценат је стављен на очување биодиверзитета и одрживо коришћење.				
Исходи учења (стечена знања):				
Стицање практичних вјештина хербаристике. Студенти су обучени за рад у хербарским збиркама. Посједовање вјештина везаних за планирање теренских истраживања, сакупљање, конзервацију и детерминацију биљног материјала. Развијање свијести о заштити биодиверзитета и одрживог искоришћавања.				
Садржај предмета:				
<i>Теоријска настава:</i> Биодиверзитет, фактори угрожавања и заштита. Црвене листе и црвене књиге. Увод у хербаристику. Планирање теренских истраживања. Правила сакупљања и конзервације биљног материјала по специфичним таксономским групама на терену и транспорт у лабораторију. Типови хербарских збирки. Рад у хербарским збиркама. Врсте кључева за детерминацију, иконографије, инструменти за детерминацију. <i>Практична настава:</i> Детерминација биљног материјала помоћу дихотомих морфолошких кључева на примјеру најзначајнијих представника одређених фамилија.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, теренска настава, консултације.				
Литература:				
8. Шуматић, Н., Топалић-Тривуновић, Љ. (2012): Ботаника. Универзитет у Бањој Луци, Шумарски факултет, Бања Лука. 9. Јанчић, Р. (2004): Ботаника фармацеутика. Службени лист, Београд. 10. Николић Т. (2013): Практикум систематске ботанике - Разноликост и еволуција биљног свијета. Алфа д.д., Загреб. 11. Марин, П., Вељић, М., Јанаћковић, П. (2009): Практикум из систематике виших биљака са кључевима за идентификацију. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд. 12. Божа, П., Вељић, М., Марин, П., Аначков, Г., Јанаћковић, П. (2004): Практикум за детерминацију виших биљака. Old Commerce, Нови Сад. 13. Стевановић, В., Васић, В. (ур) (1995): Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Еколибри, Биолошки факултет, Београд.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Активност	10	Писмени	70	
Хербар	20			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке:				
др Нада Шуматић, редовни професор; др Синиша Шкондрић, доцент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	МОЛЕКУЛАРНА ГЕНЕТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IV	2П (30)	2
Наставници и сарадници:	Др Стојко Видовић, редовни професор; Др Љиљана Амићић, доцент; Мр Ирина Миловац, виши асистент; Вања Томић Ма, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:

Молекуларна генетика изучава основне законитости наслеђивања и значај промјенљивости генетичке информације, те утврђује механизме регулисања активности гена. Циљ овог предмета је:

- разумијевање централне догме молекуларне биологије,
- познавање механизма рекомбинације генетичког материјала,
- познавање регулације експресије гена,
- разумијевање основних механизма репарације ДНК,
- значај основних метода молекуларне генетике.

Исходи учења (стечена знања):

Након завршеног курса студент треба да буде оспособљен да:

- објасни хемијски састав, структуру и функцију нуклеинских киселина,
- разумије универзалност и значај генетичког кода,
- објасни трансфер генетичке информације од ДНК преко РНК до протеина,
- разумије значај и примјену основних метода молекуларне генетике.

Садржај предмета:

Теоријска настава

Структура и биолошка улога нуклеинских киселина. Централна догма молекуларне биологије, гени и геном. Експресија генома: транскрипција, обрада РНК, транслација. Рекомбинације генетичког материјала: хомологна и нехомологна рекомбинација, специфична и неспецифична, транспозиција. Генетичка основа мутација. Репликација и репарација молекула ДНК. Регулација експресије гена код прокариота и еукариота. Фармакогенетика. Генетичко инжењерство. Методе молекуларне генетике (FISH, PCR, електрофореза, Southern blot, секвенционирање ДНК).

Методѐ наставѐ и савладавање градива:

Видео презентације, интерактивна настава и консултације; индивидуални рад студената; рјешавање задатака.

Литература:

1. Савић Павићевић Д, Матић Г: Молекуларна биологија 1. Београд, ННК Интернационал, 2011.
2. Брајушковић Г: Молекуларна биологија 2. Београд, Савремена администрација, 2012.
3. Cox M T i Sinclair J: Molekularna biologija u medicini. Zagreb, Medicinska naklada, 2000.
4. Turnpenny P & Ellard S: Emerijevi osnovi medicinske genetike. Beograd, Datastatus, 2009.
5. Watson JD et al.: Molecular biology of the gene. Cold Spring Harbor Lab., New York.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Писмени/Усмени	50	100
Колоквиј(и)	30			
Семинар(и)	15			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Стојко Видовић, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ЉЕКОВИТЕ БИЉКЕ И ЖИВОТНА СРЕДИНА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	Изборни	V	1П + 1С (30)	2
Наставници и сарадници:	др Љиљана Топалић-Тривуновић, ванредни професор			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Ботаника	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање студената са диверзитетом и потенцијалима самониклих љековитих биљака Босне и Херцеговине и Републике Српске; сагледавање аспеката угрожености, очувања и одрживе експлоатације љековитих биљака.

Исходи учења (стечена знања):
Након одслушањог овог предмета студенти треба да буду оспособљени да идентификују проблеме у вези експлоатације љековитих биљака у Босни и Херцеговини и Републици Српској са аспекта очувања биодиверзитета, да планирају и предузимају одређене активности за одрживо кориштење самониклих љековитих биљака, да сарађују са ботаничарима и стручњацима других профила у процјени угрожености одређених љековитих биљака и предлажу законска рјешења и друге мјере заштите.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Животна средина основни појмови. Абиотички и биотички фактори животне средине. Утицај човјека на животну средину. Биодиверзитет (генетички, популациони, специјски и екосистемски). Начини угрожавања биодиверзитета. Природни ресурси: љековите биљке ширег распрострањења и њихова угроженост. Аутохтоне љековите биљке медитеранског субмедитеранског распрострањења. Аутохтоне љековите биљке монтаног, горског и субалпског појаса. Љековите ендемичне и ријетке биљке, стање и перспективе. Алохтоне љековите биљке, њихово поријекло, стање и перспективе. Трајно и одрживо кориштење љековитих биљака. Мониторинг, <i>ex situ</i> и <i>in situ</i> заштита. Законска регулатива.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари.

Литература:
1. Секуловић, Д. (ед.) (1999): Стратегија заштите лековитог биља у Србији. Министарство Заштите животне средине Републике Србије, Београд. 2. Стевановић, Б., Јанковић, М. (2001): Екологија биљака са основама физиолошке екологије биљака. NNK International, Београд. 3. Стевановић, В. (eds.): (1999): Црвена књига флоре Србије 1. Министарство за животну средину републике Србије, биолошки факултет, Завод за заштиту природе републике Србије 4. Барудановић, С., Мацановић, А., Топалић-Тривуновић, Љ., Церо, М. (2015): Екосистеми Босне и Херцеговине у функцији одрживог развоја. Универзитет у Сарајеву, Природно-математички факултет.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Актовност на настави	10	Усмени	60	100
Семинар(и)	30			

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Љиљана Топалић-Тривуновић, ванредни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	КОЛОИДНА ХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	V	2П + 0В	2
Наставници и сарадници:	Др Дијана Јелић, доцент			

Условљеност другим предметима:				Облик условљености	
Циљеви изучавања предмета:					
Студент ће проширити знање о особинама и понашању колоида, карактеристикама природних и синтетских макромолекула, површински активних материја, солова и дисперзних система.					
Исходи учења (стечена знања):					
Изучавањем хемије колоидних система, њихове структуре и особина, као и метода одређивања добиће увид у практични значај колоида и њихове примјене.					
Садржај предмета:					
<i>Теоријска настава</i> Подјела и класификација дисперзних и колоидно-дисперзних система. Мицеларни колоиди (колоидне површински активне материје, ПАМ –структура и особине ПАМ, солубилизација, практични значај ПАМ). Стабилност и коагулација колоидних система. Оптичке особине колоидних раствора (расипање светлости, турбидиметрија и нефелометрија: принцип и примјена за одређивање концентрације дисперзних система, одређивање критичне мицеларне концентрације и солубилизације). Основи реологије - њутновски и нењутновски системи (пластични, псеудопластични, дилатантни системи; тиксотропни и вискоеластични системи). Одређивање реолошки х особина течности (вискозиметри за испитивање њутновских и нењутновских система). Гели, мембране, емулзије и супсензије.					
<i>Практична настава</i> Кондуктометријско одређивање критичне мицеларне концентрације; Вискозиметријско одређивање просечне молекулске масе полимера.					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, семинари, лабораторијске вјежбе					
Литература:					
1. Ђаковић Љ. Колоидна хемија, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 2006 2. Пејић Н., Алексић М. Одабрана поглавља колоидне хемије, Београд, Фармацеутски факултет, Универзитет у Београду, 2013 3. Martin A. Physical Pharmacy. New York: Williams&Wilkins; 1993. 4. Ficher E. Colloidal Dispersion. New York: John Wiley&Sons; 1953.					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Лабораторијске вјежбе	10	Усмени	50	100	
Колоквиј(и)	20				
Семинар(и)	20				
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Дијана Јелић					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	СЛОБОДНИ РАДИКАЛИ И АНТИОКСИДАНСИ-МЕТОДЕ ПРАЋЕЊА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	V	2П (30)	2
Наставници и сарадници:	др Јасминка Николић, редовни професор			

Условљеност другим предметима:		Облик условљености		
Циљеви изучавања предмета:				
Упознавање са карактеристикама слободних радикала, антиоксидативном заштитом хуманог организма и лабораторијском дијагностиком оксидативног стреса.				
Исходи учења (стечена знања):				
Након усјешно савладаног предмета од студента се очекује разумијевање основних појмова биохемије слободних радикала, антиоксидативне заштите, као и значај лабораторијске дијагностике оксидативног стреса.				
Садржај предмета:				
Предавања и семинари: Продукција слободних радикала у хуманом организму. Оксидативни стрес хумане ћелије. Систем оксидативне заштите: ензимска и неензимска антиоксидативна заштита. Фармацеутски препарати са антиоксидативним дјеловањем. Антиоксидациони потенцијал љековитог биља. Превенција и третман оксидативних оштећења коже. Лијекови са прооксидативним и антиоксидативним дјеловањем. Прооксидативно дејство метала на хумани организам. Липидна пероксидација индукована слободним радикалима. Липидна модификација протеина и ДНК. Лабораторијске методе праћења оксидативног стреса, липидне пероксидације и оксидативне отпорности липопротеина.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, семинарски радови, дискусије, е-учење				
Литература:				
1. Ђукић М. (уредник). <i>Оксидативни стрес–клиничко-дијагностички значај</i> . Београд: Моно и Мањана, 2008. 2. Ђукић М. (уредник). <i>Оксидативни стрес–слободни радикали, прооксиданси и антиоксиданси</i> . Београд: Моно и Мањана, 2008.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Писмени	25	100
Активност на настави	10			
Семинарски радови	60			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке:				
др Јасминка Николић, редовни професор				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ПАТОЛОШКЕ ФИЗИОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	V	2П (30)	2
Наставници	Проф. др сц. мед. Нела Рашета; Проф. др сц. мед. Дарко Голић; Доц. др сц. мед. Милорад Вујнић			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Услов за пријаву и извођење наставе је одслушана физиологија и патолошка физиологија, а за полагање завршног испита је положен испит из патолошке физиологије	Према правилима студирања на I и II циклусу студија – интегрисани студиј
Циљеви изучавања предмета:	
Циљ наставе из Одабраних поглавља патолошке физиологије је да студент савлада етиолошке факторе, факторе ризика и механизме настанка најчешћих патолошких поремећаја у организму човјека.	
Исходи учења (стечена знања):	
Студент ће моћи да идентификује етиолошке факторе и факторе ризика за настанак патолошких поремећаја у хуманом организму, те разумије механизме развоја и тока најчешћих поремећаја метаболизма и органских система.	
Садржај предмета:	

Запаљење и механизми одбране организма				
Поремећаји стања исхрањености				
Етиопатогенеза и компликације дијабетес мелитуса				
Поремећаји липопротеина и етиопатогенеза атеросклерозе				
Поремећаји олигоелемената				
Ендogene биолошки активне супстанце у патофизиолошким процесима				
Патофизиолошка основа бола				
Паранеопластични синдром				
Поремећаји срчаног ритма и инсуфицијенција срца				
Фактори ризика и механизам настанка хипертензије				
Хеморагијски синдром и тромбофилије				
Патофизиологија органа за варење и етиопатогенеза инсуфицијенције јетре				
Хеморагијски синдром и тромбофилије				
Поремећаји функције бубрега				
Метаболичке болести кости				
Методe наставe и савладавање градива:				
Предавања и семинари				
Литература:				
Лепосавић Г. Патолошка физиологија за студенте фармације. Фармацеутски факултет Београд, 2008. Општа и Специјална патолошка физиологија, Кулаузов М и сарадници, Медицински факултет Нови Сад, 2011. и 2015.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	4	Практични	0	100
Колоквиј (2)	40	Усмени	50	
Семинарски рад	6			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Проф. др сц. мед. Нела Рашета				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ФАРМАЦЕУТСКА ИНСТРУМЕНТАЛНА АНАЛИЗА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	2B (30)	2
Наставници и сарадници:	Др Дијана Јелић, доцент			

Условљеност другим предметима:		Облик условљености		
Циљеви изучавања предмета:				
Упознавање са теоријским принципима, апаратима, начином извођења и могућностима примјене различитих савремених оптичких, електрохемијских, сепарационих и термијских инструменталних метода. Кроз индивидуални рад студент ће у оквиру практичне наставе овладати одабраним методама и оспособити се за рад у лабораторији гдје раде фармацеути.				
Исходи учења (стечена знања):				
Студент је оспособљен да самостално одабере одговарајућу инструменталну методу према постављеном проблему, самостално уради експеримент и обради добијене резултате.				
Садржај предмета:				
<i>Теоријска настава</i> Савремене физичкохемијске инструменталне методе: Масена спректометрија, потенциометрија-јон селективне електроде, методе термалне анализе (TGA, DTA, DSC), електрофореза, течна и гасна хроматографија, SEM.				
<i>Практична настава</i> Примјена инструменталних метода на реалне узорке (одређивање тешких метала, садржаја дијететских суплемената...) Тумачење термограма – стабилност и компатибилност активне компоненте и екципијенаса. Електрофореза. Масена спектрометрија.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, семинари, лабораторијске вјежбе				
Литература:				
1. F. Rouessac, A. Rouessac, Chemical Analysis Modern Instrumentation Methods and Technique, USA, John Wiley & Sons, Ltd, 2007 2. М. Меденица, Д. Малешев, Експериментална физичка хемија, Београд, 2002 3. А. Антић-Јовановић, Молекулска спектроскопија – спектрохемијски аспект, Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, 2002 4. Н. Марјановић, Инструменталне методе анализе, методе раздвајања, Технолошко-металуршки факултет, Нови Сад, 2002				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Лабораторијске вјежбе	10	Усмени	50	
Колоквиј(и)	20			
Семинар(и)	20			
100				
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: доц. др Дијана Јелић				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ЈАВНОЗДРАВСТВЕНИ ЗНАЧАЈ ПРАВИЛНЕ ИСХРАНЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	1П + 1В (30)	2
Наставници	Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са исхраном и јавним здрављем, увод у епидемиологију исхране, однос исхране и болести, улога исхране у превенцији незаразних болести, упознавање са основним принципима здравствене безбједности хране, те квантитативним аспектима токсичних ефеката разних контаминаната који се појављују у храни (контаминанти из околине, адитиви храни, природни токсини или токсиканти као посљедица начина прераде хране) .

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешно савладаног модула студенти ће бити упознати са јавноздравственим значајем хране и исхране, познавати врсте епидемиолошких истраживања и епидемиолошке мјере који су повезани са исхраном, упознати се са епидемиологијом и етиологијом заразних и незаразних болести повезаних с исхраном, те значајем исхране у превенцији незаразних болести. Потом, знаће препознати и класификовати адитиве, токсиканте и токсине који могу бити присутни у храни, одредити њихово поријекло и значење за здравље човјека. Такође, биће упознати са основним смјерницама за исхрану у посебним стањима (фенилкетонурија, целијачна болест итд), те улогом фармацеута у промоцији и превенцији јавног здравља.

Садржај предмета:
Теоријска настава: Исхрана и јавно здравство (јавноздравствене мјере у исхрани, исхрана у предшколске и школске дјеце, здравствена исправност хране), увод у епидемиолошко истраживање (дефиниција, сврха и значај, епидемиолошке варијабле, епидемиолошке мјере, обликовање и провођење прехранбеног епидемиолошког истраживања, врсте епидемиолошких истраживања, припрема и провођење истраживања, методе прикупљања података о исхрани), исхрана и болести, са посебним освртом на превенцију незаразних обољења (претилост, неухрањеност, дијабетес, остеопороза и др), храна за посебне прехранбене потребе, укључујући храну за посебне медицинске потребе, основни принципи здравствене безбједности хране, квантитативни аспекти токсичних ефеката разних контаминаната који се појављују у храни (контаминанти из околине, адитиви храни, природни токсини или токсиканти као посљедица начина прераде хране), улога фармацеута у јавном здрављу. Практична настава: Семинарски рад

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, Семинарски рад

Литература:
1 . «Nutritional Epidemiology, Possibilities and Limitations» (http://europe.ilsa.org/file/ilsiepid.pdf) 2. P. Insel, R.E. Turner, D. Ross (2002) Nutrition. Jones and Bartlett Publishers. London. 3. L. K. Mahnan, S. Escott-Stump (2004) Kraus's Food, Nutrition and Diet Therapy. 11th ed. Elsevier, New York, NY. 4. Deshpande, S.S. (2002) <i>Handbook of Food Toxicology</i> , Marcel Dekker, Inc., New York – Basel. 5. Standards of Medical Care in Diabetes (2015) Diabetes Care 38:S1-S94.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	40	Усмени / Писмени	60	100

Посебна назнака за предмет:
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, стручни сарадник

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ПРАКТИКУМ ИЗ БРОМАТОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	2В (30)	2
Наставници	Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање са захтјевима националне регулативе, захтјевима контроле и са методама које се примењују за оцјену квалитета и здравствене исправности намирница и дијететских производа и специфичностима рада на храни као аналитичком матриксу.

Исходи учења (стечена знања):
Након савладане практичне наставе студент је оспособљен да примјени основне аналитичке методе процјене квалитета и здравствене исправности одређених категорија намирница и упоређи их са захтјевима одговарајуће националне законске регулативе.

Садржај предмета:
Практична настава Методе за одређивање параметара квалитета намирница –аналитика појединих витамина и минерала; методе које се користе за одређивање биолошких нутритивних састојака хране; методе за одређивање прехранбених адитива и хемијских контаминаната хране и воде за пиће.

Методе наставе и савладавање градива:
Лабораторијске вежбе.

Литература:
1. Ђорђевић Б, Ђуричић И, Видовић Б. Практикум из броматологије. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2011.
2. Трајковић Ј, Мирић М, Барас Ј, Шилер С. Анализа животних намирница. Београд: Универзитет у Београду-Технолошко-металуршки факултет; 1983.
3. Nielson S. Food analysis. Third Edition. New York: Kluwer Academic, Plenum Publishers; 2003

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	40	Усмени / Писмени	60	100

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент
--

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ПРАКТИКУМ ИЗ ФАРМАКОГНОЗИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	обавезни	VIII	1C + 1B (30)	2
Наставници	др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
нема	нема

Циљеви изучавања предмета:
Оспособљавање студената за самосталну примену метода контроле квалитета биљних лековитих сировина (биљних дрога и препарата биљних дрога) у решавању конкретно постављеног задатка, обраду добијених резултата и њихову презентацију.

Исходи учења (стечена знања):
Студент је у стању да самостално изврши контролу квалитета биљне сировине, реши конкретно постављени проблем, напише протокол и извештај испитивања, и презентује резултате.

Садржај предмета:
<i>Практична настава:</i> Дефинисање задатог стручног/научног проблема, дефинисање приступа решавању задатог проблема, одабир експерименталних метода за решавање задатог проблема, преглед и коришћење доступне стручне и научне литературе, и њена примена за решавање задатог проблема; индивидуални/тимски рад на решавању задатог проблема. Идентификација биљне сировине; контрола квалитета биљне сировине према пропису фармакопеје; решавање конкретно постављеног задатка везаног за анализу биљне сировине; преглед актуелне литературе; писање протокола и извештаја испитивања; коментарисање добијених резултата у складу са прописом фармакопеје или релевантном литературом у зависности од врсте задатка.

Методе наставе и савладавање градива:
Уводно предавање, практичан рад, преглед литературе, писање семинарског рада и/или стручног извештаја и презентација резултата.

Литература:
1. Петровић С, Максимовић З, Кундаковић Т. Анализа састојака биљних дрога. Приручник за теоријску и практичну наставу из предмета Фармакогнозија. Београд: Фармацеутски факултет; 2009.
2. Петровић С, Максимовић З, Кундаковић Т. Анализа састојака биљних дрога. Радна свеска за практичну наставу из предмета Фармакогнозија. Београд: Фармацеутски факултет; 2009.
3. Ph. Eur. 8. Strasbourg: The Council of Europe; 2014.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Практична настава	70	Писмени	30	100

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Силвана Петровић, редовни професор; др Татјана Кундаковић, ванредни професор; др Милица Дробац, доцент; дипл. фарм. Реља Суручић, виши асистент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ФАРМАЦЕУТСКЕ ХЕМИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	1П + 1С (30)	2
Наставници и сарадници:	др Соте Владимиров, редовни професор; др Даница Агбаба, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент; мр Биљана Тубић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Фармацеутска хемија 1	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:
Циљ предмета је да студент стекне проширена знања из хемије лијекова, да се упозна са савременим лијековима новим са аспекта хемијске структуре и механизма дејства.

Исходи учења (стечена знања):
Од студента се очекује да располаже већим фондом знања из проучаваних области, да усвоји суштинске чињенице које се односе на проучаване групе лијекова и њихове физичко-хемијске особине, реактивност и стабилност молекула, да анализира однос између хемијске структуре и биолошке активности молекула, да разуме хемијске интеракције лијекова, интеракције лијек-рецептор и хемијске аспекте метаболизма лијекова.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Иновативни лијекови у антимикробној терапији (хронолошки преглед развоја антибиотика и осврт на најновије и најбезбједније лијекове). Хемија природних и синтетских једињења која стварају зависност. Селективност и токсичност антинеопластика. Стероидни хормони-анаболици и антиконцепцијенси. Дијагностичка (контрастна) средства и радиофармацеутици.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, семинари.

Литература:
1. Williams DA, Lemke T, Roche VF, Zito SW. <i>Foye's Principles of Medicinal Chemistry</i> , 7 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 2. Beale JM, Block JH, eds. <i>Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry</i> , 12 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. 3. Burger A, Abraham DJ. <i>Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery</i> , 7 th ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2010.

Облици провјере знања и оцјењивање:
--

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Колоквији	40	Писмени	50	100
Семинари	10			

Посебна назнака за предмет:
Сам назив предмета указује на чињеницу да наведени садржаји подлијежу измјенама (у настојању да се градиво осавремењује, а у складу са интересовањима студената и потребама адекватног школовања фармацеута), тако да наставници могу да, за сваку наредну школску годину, допуне или дијелом измјене постојеће садржаје уколико се то сматра потребним.

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Соте Владимиров, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	КЛИНИЧКА БИОХЕМИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	2П (30)	2
Наставници и сарадници:	др Јасминка Николић, редовни професор			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Положени испити из претходне године.	

Циљеви изучавања предмета:
Стицање знања о сврсисходној примјени дијагностичких анализа из подручја клиничке биохемије. Студент треба да усвоји општа начела правилне процјене анализа претрага, домете појединих, или домета група претрага обзиром на специфичност, осјетљивост, предиктивну и клиничку вриједност, што ће ма фармације омогућити разумијевање рада у клиничкој лабораторији.

Исходи учења (стечена знања):
Основне вјештине интерпретације биохемијских налаза.

Садржај предмета:
Стратегија рационалне употребе лабораторијских претрага. Улога и мјесто лабораторијског испитивања у обради болесника. Интерпретација лабораторијских налаза. Медицинскобиохемијска дијагностика болести гастроинтестиналног тракта и јетре. Медицинскобиохемијска дијагностика болести бубрега и срца. Медицинскобиохемијска дијагностика ендокринолошких болести. Биохемијски показатељи обољења костију. Претраге метаболизма олигоелемената. Лабораторијска дијагностика порфирија. Рационални приступ у лабораторијској дијагностици хитних стања. Лабораторијска дијагностика поремећаја метаболизма пурина. Лабораторијска дијагностика неуролошких болести. Туморски маркери-интерпретација дијагностичких метода и резултата. Клиничка биохемија у гинекологији, породичству и педијатрији. Дискусија обрађених тема, анализа случаја из праксе.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и семинари, анализа случаја из праксе.

Литература:
Николић Ј. <i>Медицинска биохемија</i>. Бања Лука: Медицински факултет, 2012. Мајкић-Сингх Н. <i>Медицинска биохемија</i>. Београд: Друштво медицинских биохемичара Србије, 2006. Чланци из часописа и са интернета.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Писмени	25	100
Активности на настави	10			
Семинар	60			

Посебна назнака за предмет:
нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:
др Јасминка Николић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	МЕДИЦИНСКА СРЕДСТВА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	VIII	1 П + 1 В (30)	2
Наставници	Др Драко Ивановић, редовни професор; Др Ирена Касагић-Вујановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање студената са: дефиницијом, класификацијом, категоризацијом, производњом и прометом медицинских средстава. Обиљежавање, клиничко испитивање, контрола квалитета и вигиланца медицинских средстава. Упис у Регистар. Упознавање са законским прописима у вези с производњом, контроле квалитета, процјене безбједности и усаглашености.

Исходи учења (стечена знања):
Примена стечених знања у циљу пружања стручних информација о медицинским средствима пацијентима, у складу с постављеном дијагнозом. Оспособљеност за процену документације о квалитету и праћење вигиланце медицинских средстава. Оспособљеност фармацеута за послове уписа у Регистар медицинских средстава. Праћења промета медицинских средстава.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Дефиниција и категоризација медицинских средстава. Класификација медицинских средстава (према намјени, времену трајања контакта, степену инвазивности, месту примјене и начину употребе). Законска регулатива и усаглашеност са Европсим директивама ((МДД)-93/42/ЕЕЦ; (ИВДМД)-98/79/ЕЦ и (АИМД)- 90/385/ЕЕЦ). Општа медицинска средства и класификација (према степену ризика за корисника, према особинама и дужини примјене). In vitro дијагностичка медицинска средства Активна имплантабилна медицинска средства. Захтеви за квалитет и безбједност медицинских средстава. Клиничка испитивања и испитивање биокompatibilности. Материјали за израду медицинских средстава, њихове карактеристике и производња. Структура техничке документације. Пуштање медицинских средстава у промет и вигиланца.
<i>Практична настава:</i> Упознавање са медицинским средствима доступним у апотекама и њиховом примјеном. Класификација општих медицинских средстава и анализа конкретног примјера. Поступак уписа у Регистар медицинских средстава – студија случаја. Лабораторијске вежбе: одређивање глукозе у крви апаратом за самотестирање, спровођење тестирања и тумачење резултата добијених тест–тракама за уроанализе (рН, специфична тежина, беланчевине, глукоза, кетони, нитрити, крв, леукоцити, билирубин, уробилиноген, аскорбинска киселина). Упознавање са медицинским средствима за дијагностику (апарат за мјерење крвног притиска).

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и експерименталне вјежбе.

Литература:
1. Закон о лијековима и медицинским средствима. Службени гласник БиХ 58/2008 2. Директиве 93/42/EEC of the European Parliament and of the Council concerning medical devices. 3. Директиве 98/79/EC of the European Parliament and of the Council on in vitro diagnostic medical devices. 4. Директиве 90/385/EEC of the European Parliament and of the Council on active implantable medical devices.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	80	100
Колоквиј	15			

Посебна назнака за предмет:
нема
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Драко Ивановић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ЗДРАВСТВЕНА ИСПРАВНОСТ ХРАНЕ И ПРЕДМЕТА ОПШТЕ УПОТРЕБЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници	Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент			

Условљеност другим предметима				Облик условљености	
Положени испити из претходне године студија.				Према правилима студирања на I циклусу студија.	
Циљеви изучавања предмета:					
Упознавање са захтјевима националне регулативе, захтјевима контроле и са методама које се примјењују за оцјену квалитета и здравствене исправности намирница и увод у област предмета опште употребе (дефиниције, врсте предмета опште употребе, законска регулатива у овој области)					
Исходи учења (стечена знања):					
Након савладане практичне наставе студент је оспособљен да примјени основне аналитичке методе процјене квалитета и здравствене исправности одређених категорија намирница и предмета опште употребе и упореди их са захтјевима одоговарајуће националне законске регулативе.					
Садржај предмета:					
Теоријска настава Захтјеви националне регулативе, захтјеви ЕУ регулативе. Јавно здравствена контрола хране и предмета опште употребе. Сертификати о безбједности производа; средства за његу и уљепшавање коже и косе; супстанце дозвољене у производњи ових производа; декларисање; испитивања на животињама; материјали у контакту са храном. Појам хемијске миграције, укупна и специфична миграција, фактори који утичу на миграцију; начин испитивања миграције, модел раствори, врсте материјала који долазе у контакт са храном (полимерни материјали, метал, стакло, гума, папир); технолошке и токсиколошке карактеристике појединих материјала и процена изложености и ризика; помоћни састојци и адитиви у производњи материјала који долазе у контакт са храном и њихова миграција. Практична настава Методе за одређивање параметара квалитета и здравствене исправности хране и предмета опште употребе					
Методе наставе и савладавање градива:					
Предавања, практична настава/семинарски рад					
Литература:					
1 . Ђорђевић Б, Ђуричић И, Видовић Б. Практикум из броматологије. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2011. 2. Nielson S. Food analysis. Third Edition. New York: Kluwer Academic, Plenum Publishers; 2003 3. Pravilnik o bezbjednosti predmeta široke potrošnje (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 17/2015).					
Облици провјере знања и оцјењивање:					
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова	
Присуство настави	40	Усмени / Писмени	60	100	
Посебна назнака за предмет:					
Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Мирјана Ђермановић, доцент					

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	ДИЗАЈН ЛИЈЕКОВА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници и сарадници:	др Соте Владимир, редовни професор; др Даница Агбаба, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент; мр Биљана Тубић, виши асистент			

Условљеност другим предметима:			Облик условљености	
Фармацеутска хемија I			Положен испит	
Циљеви изучавања предмета:				
Циљ предмета је да студент стекне знања из области откривања нових лијекова, рационалног дизајнирања лијекова, и метода у рачунарском дизајнирању нових лијекова.				
Исходи учења (стечена знања):				
Студент ће знати да анализира односе/квантитативне односе структуре, особина, дејства и селективности фармаколошки активних једињења у циљу оптимизације њихових особина и активности и да користи рачунарске програме за израчунавање молекулских дескриптора и формирање QSAR модела.				
Садржај предмета:				
Теоријска настава: Приступи у откривању нових лијекова: случајна открића, оптимизација постојећих лијекова, оптимизација нежељених ефеката лијека, привилеговане структуре. Рационално дизајнирање лијека: селекција болести од интереса, валидација биолошких циљних мјеста, откривање водећих молекула употребом високо-пропусног скрининга, виртуелног скрининга, НМР-а. Оптимизација водећих молекула добијених из природних извора и хемијском синтезом. Интеракције и дефинисање природе интеракција лиганд-рецептор. Комбинаторијална хемија. Методе рачунарског дизајнирања лијекова: успостављање квантитативних односа структуре, особина и дејства лијекова, мапирање фармакофора, моделирање хомолога циљних места лијекова и докинг студије. Патенти и њихова улога, стереохемијски аспекти лијекова у патентним правима; примјери дизајна и синтезе лијекова. Практична настава: Примјери приступа у откривању и дизајнирању нових лијекова. Рачунарско дизајнирање лијекова: примјена молекулских дескриптора, дизајнирање на основу структуре лиганада и циљних мјеста лијекова, мапирање фармакофора.				
Методе наставе и савладавање градива:				
Предавања, семинарски радови, компјутерске вјежбе.				
Литература:				
1. Patrick GL. <i>Introduction to Medicinal Chemistry</i>, 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 2009. 2. Taylor JB, Trigg DJ. <i>Comprehensive Medicinal Chemistry II, Volume 3: Drug Discovery Technologies</i>. Elsevier Ltd., 2007. 3. Klebe G. <i>Drug Design: Methodology, Concepts and Mode of Action</i>. Springer, 2009.				
Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Практична настава	10	Писмени	50	100
Колоквији	20			
Семинарски радови	20			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке:				
др Соте Владимиров, редовни професор; ма фарм. Жарко Гагић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	САВРЕМЕНИ ФАРМАЦЕУТСКИ ОБЛИЦИ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници и сарадници	др Марија Приморац, редовни професор; др Љиљана Ђекић, доцент; маг. фарм. Наташа Бубић-Пајић, виши асистент; маг. фарм. Анђелка Рачић, асистент; маг. фарм. Биљана Гатарић, асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Фармацеутска технологија 2, Фармацеутска технологија 3	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Упознавање са врстама, саставом и особинама новијих фармацеутских облика/терапијских система за офталмолошку, интравлагиналну, интраутерину, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену/испоруку; упознавање са специфичностима колоидних носача лековитих супстанци; упознавање са појмовима везаним за утицај физичко-хемијских, биолошких и фармацеутско-технолошких фактора на процес ослобађања и апсорпције/ресорпције лековите супстанце из новијих фармацеутских облика/терапијских система.

Исходи учења (стечена знања):

Познавање врста, састава и особина новијих фармацеутских облика/терапијских система за офталмолошку, интравлагиналну, интраутерину, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну, трансдермалну примену/испоруку и специфичности колоидних носача лековитих супстанци; познавање и разумевање појмова везаних за утицај физичко-хемијских, биолошких и фармацеутско-технолошких фактора на процес ослобађања и апсорпције/ресорпције лековите супстанце из новијих фармацеутских облика/терапијских система.

Садржај предмета:

Теоријска настава
Приступ формулацији новијих фармацеутских облика/терапијских система и механизми ослобађања активне супстанце. Савремени фармацеутски облици/терапијски системи за офталмолошку, интравлагиналну, интраутерину, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену/испоруку – врсте, састав и особине. Савремени фармацеутски облици/терапијски системи са циљним ослобађањем лековите супстанце. Хронотерапијски системи. Колоидни носачи лековитих супстанци: липосоми, наночестице, наноемулзије и микроемулзије – карактеристике и примена.

Практична настава
Савремени фармацеутски облици/терапијски системи за офталмолошку, интравлагиналну, интраутерину, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену/испоруку - примери и задаци везани за профиле ослобађања активних супстанци. Колоидни носачи лековитих супстанци – израда, фармацеутско-технолошка и биофармацеутска карактеризација (одабрани примери). Израда семинарског рада

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, вежбе, демонстративне практичне вежбе, едукативни филмови, рачунски задаци, израда семинарског рада

Литература:

- Allen LV, Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th Edition Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2014.
- Allen LV. Remington: The Science and Practice of Pharmacy. 22nd Edition. London: Pharmaceutical Press; 2012.
- Aulton ME, Taylor KMG, eds. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. 4th Edition. Amsterdam: Elsevier, 2013.
- Swarbrick J, ed. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. Third Edition, vol. 1-3, New York: Informa Healthcare Inc; 2007.
- Ђекић Љ. Наноинкапсулација – примена и значај у испоруци активних супстанци (научна монографија) Задужбина Андрејевић, Београд, 2014.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	3	Писмени	70	100
Колоквиј (и)	12			
Семинари	15			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др М. Приморац, доц. др Љиљана Ђекић				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	ОСНОВИ ФАРМАЦЕУТСКЕ БИОТЕХНОЛОГИЈЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	2П (30)	2
Наставници и сарадници	др Снежана Савић, ванредни професор, др Данина Крајишник, доцент, др Ивана Пантелић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Биологија са хуманом генетиком, Фармацеутска микробиологија, Имунологија, Фармакологија, Фармацеутска технологија 1, Фармацеутска технологија 2	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

Стицање знања која се односе на принципе рекомбинантне ДНК (рДНК) технологије и технологије хибридома ДНК у биомедицини, посебно у контексту развоја биолошких лекова/биофармацеутика и биолошки сличних лекова (биосимилара); стицање знања о формулацији, производњи и терапијској примени производа рДНК технологије и моноклонских антитела; оспособљавање за критичко сагледавање информација о биолошким лековима/биосимиларима, коришћење стручне литературе и припрему писаних или усмених извештаја.

Исходи учења (стечена знања):

Студент познаје принципе развоја/добивања, (пре)формулације и производње биолошког лека/биосимилара (производа рДНК технологије и моноклонских антитела); познаје карактеристике (експресиони систем, поступак добивања/производње, фармакодинамски, фармакокинетички и безбедносни профил) најзначајнијих биолошких лекова/биосимилара који су регистровани или су у фази регистрације (клиничка испитивања); способан је да критички сагледа, користи и пренесе информацију о биолошком леку/биосимилару другом здравственом професионалцу и/или пацијенту.

Садржај предмета:

Теоријска настава

Молекуларна биотехнологија - рекомбинантна ДНК технологија. Културе ћелија - експресиони системи. Преглед техника добивања и пречишћавања протеина. Моноклонска антитела – врсте и технике добивања. Технике за карактеризацију протеина. Стабилност протеина. Експресијенси у формулацији биолошких лекова/биосимилара за парентералну и друге путеве примене. Формулација и биофармацеутски аспект биолошких лекова/биосимилара. Производња биолошких лекова с посебним акцентом на поступку лиофилизације. Поступци за побољшање стабилности и фармакокинетичких профила биолошких лекова и смањење њиховог имуногеног потенцијала – мутагенеза на примарној секвенци, технике пегивовања, инкапсулирање/адсорбовање у/на специјалне носаче: биодеградабилне микросфере, колоидни/нано честични системи за испоруку протеина и моноклонских антитела и механизми циљне испоруке протеинских лекова. Примери биолошких лекова/биосимилара: инсулини, хумани хормон раста, еритропоетини, фактори коагулације, колонистимулирајући фактори, моноклонска антитела. Услови чувања и рок употребе протеинских лекова. Законски прописи за стављање у промет биолошких лекова и биолошки сличних лекова. Издавање и примена биолошких лекова/биосимилара. Принципи измењивости и супституције у биолошкој терапији.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, учење засновано на проблему, радионице.

Литература:

1. Kayser O, Warzecha H. Pharmaceutical Biotechnology: Drug Discovery and Clinical Applications. 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA; 2012.
2. Shire JS. Monoclonal antibodies. Meeting the challenges in manufacturing, formulation, delivery and stability of final drug product. Woodhead publishing in biomedicine; 2015.
3. Allen LV, Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2014.
4. Walsh G. Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology. NJ: John Wiley & Sons; 2013.
5. Одабрани радови из часописа: Journal of Biotechnology, Nature Biotechnology, Trends in Biotechnology, Current Pharmaceutical Biotechnology, Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, Journal of Biomedicine and Biotechnology.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Писмени	70	100
Семинарски рад	25			
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: в. проф. др С. Савић.				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	СПОРТСКА ФАРМАЦИЈА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1 П + 1 В (30)	2
Наставници	Др Драко Ивановић, редовни професор; Др Брижита Ђорђевић, ванредни професор; Др Ирена Касагић-Вујановић, доцент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Упознавање студената са улогом и значајем фармацеута као дио тима у праћењу злоупотребе примене лијекова у спорту. Саветодавна и едукативна улога фармацеута. Превенција допинга. Оспособљавање за рад у контролним лабораторијама. Правилно дизајнирање исхране спортиста. Снабдевање спортиста лијековима, праћење и анализа утицаја лијекова на биохемијске и хематолошке параметре.

Исходи учења (стечена знања):
Примјена стечених знања у праћењу коришћења лијекова у спорту. Познавање законске регулативе у области спорта. Превенција и контрола допинга. Едукација спортиста и спортиста рекреативаца о употреби и злоупотреби лијекова у спорту. Праћење ефеката рационалне примјене дијететских суплемената – извора нутријената. Познавање и коришћење знања о утицају лијекова на биохемијске и хематолошке параметре.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Улога и значај фармацеута у антидопингу. Захтјеви интернационалних и националних регулаторних тијела. Методе у откривању употребе допинг средстава. Фармаколошки активне супстанце и методе забрањене прије и током такмичења. Утицај лијекова на биохемијске и хематолошке параметре. Утицај физичког вежбања на биохемијске и хематолошке параметре. Анализа материјала – сакупљање, чување и припрема узорака, квалитативни, квантитативни и скрининг тестови, преглед метода за анализу. Фармаколошко дејство лијекова који се могу користити у допингу. Рационална примјена дијететских суплемената.
<i>Практична настава:</i> HPLC методе у анализи забрањених супстанци у биолошком материјалу – скрининг биолошког материјала на присуство одређених група лијекова које се користе у допингу, уз одговарајућу квантитативну анализу. Основни параметри валидације методе за квалитативну и квантитативну анализу. Избор методе, могућности методе и тумачење добијених резултата. Примјери анализа. Примјена HPLC методе у квалитативној и квантитативној анализи недозвољених супстанци у дијететским суплементима и њихово експериментално одређивање. Рјешавање проблемских задатака. Израчунавање енергетских потреба спортиста и спортиста рекреативаца преко коефицијента физичке активности.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања и експерименталне вјежбе.

Литература:
1. World Anti-Doping Code. Kanada: World Anti-Doping Agency (WADA); 2009. 2. Paul D. A Guide to the World Anti-Doping Code. Cambridge: Cambridge University Press; 2008. 3. The World Anti-Doping Code, International Standard for Laboratories. Canada: World Anti-Doping Agency (WADA); 2009. 4. The World Anti-Doping Code. Identification Criteria for Qualitative Assays. Technical Document. Montreal: World Anti-Doping Agency (WADA); 2010. 5. Viru A, Viru M. Biochemical monitoring of sport training. Champaign, IL: Human Kinetics; 2001.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	80	100
Колоквиј	15			

Посебна назнака за предмет:
нема
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Драко Ивановић, редовни професор

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	КЛИНИЧКА КАРМАКОКИНЕТИКА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници	др Момир Миков, редовни професор мр фарм Валентина Топић Вученовић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Циљ изучавања предмета је упознавање извора фармакокинетичке варијабилности у терапијском одговору на лијек и упознавање принципа клиничке фармакокинетике који се примјењују у тумачењу и индивидуализацији режима дозирања на основу измјерених концентрација лијека у плазми пацијента.

Исходи учења (стечена знања):
Од студента се очекује да препозна варијабилност терапијског одговора која је посљедица фармакокинетичке варијабилности и примјени принципе клиничке фармакокинетике у тумачењу измјерених концентрација лијека у плазми пацијента уз препознавање потребе за корекцијом режима дозирања на основу индивидуалних вриједности фармакокинетичких параметара.

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава:</i> Принципи клиничке фармакокинетике. Терапијски мониторинг лијекова, ТДМ Фармакокинетички параметри значајни за постављање и кориговање режима дозирања лијекова. Извори фармакокинетичке варијабилности у терапијском одговору на лијек. Клиничка фармакокинетика лијекова у посебним популацијама пацијената: пацијенти са ослабљеном функцијом бубрега, ослабљеном функцијом јетре, геријатријска, педијатријска популација пацијената, труднице и дојиље, гојазни, пацијенти на комбинованој терапији. Клиничка фармакокинетика специфичних група лијекова: литијум, дигоксин, аминогликозидни антибиотици, теофилин, антиепилептици, имуносупресивни лијекови. <i>Практична настава:</i> Примјена принципа клиничке фармакокинетике у постављању и кориговању режима дозирања лијекова. Популационе и индивидуалне вриједности фармакокинетичких параметара. Преглед фармакокинетичких модела за одговарајућу примјену лијека. Постављање и кориговање режима дозирања лијекова на основу израчунатих индивидуалних вриједности фармакокинетичких параметара. Примјена принципа клиничке фармакокинетике у постављању и кориговању режима дозирања посебних група лијекова: литијум, дигоксин, аминогликозидни антибиотици, теофилин, антиепилептици, имуносупресивни лијекови.

Методе наставе и савладавање градива:
предавања, вјежбе, анализа случајева

Литература:
- Rowland M, Tozer T. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics: concepts and applications, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. - DiPiro JT. Concepts in clinical pharmacokinetics, 5th ed. Maryland: American Society of Health-System Pharmacists; 2010. - Bauer LA. Applied clinical pharmacokinetics, 2nd ed. London: McGraw-Hill Medical; 2008. - Winter M. Basic clinical pharmacokinetics. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. - Murphy J. Clinical pharmacokinetics, 5th ed. Maryland: American Society of Health-System Pharmacists; 2012.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	0	Усмени / Писмени	50	100
Колоквиј (и)	50			

Семинарски рад				
Посебна назнака за предмет:				
Име и презиме наставника који је припремио податке: др Момир Миков, редовни професор, мр фарм. Валентина Топић Вученовић, виши асистент				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА		

Назив предмета	КЛИНИЧКО-ТОКСИКОЛОШКЕ АНАЛИЗЕ			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници	Др Антонијевић Биљана, редовни професор; Др Ђукић-Ђосић Д. Данијела, доцент; ма фарм. Нина Умићевић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Стицање, примена, анализа и евалуација знања и вештина о улози и значају токсиколошке анализе у клиничкој, професионалној и судској пракси за откривање и потврду изложености токсичној супстанци/узрочнику тровања, као и праћење елиминације токсичне супстанце из организма и успешност примењене терапије тровања.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешног завршетка овог предмета студент ће бити у могућности да: - описује и разумије клиничку токсикологију као област токсикологије - наведе и објасни улогу токсиколога-аналитичара у дијагнози и лечењу тровања - описује организацију токсиколошке лабораторије - објасни појам и значај токсиковигиланце и анализира најчешће узрочнике акутних тровања - описује поступање са узорком од пријема до чувања материјала за евентуалну суперанализу - објасни одабир врсте узорка и наведе поступке узорковања и припрему материјала у циљу идентификације узрочника тровања - примени прелиминарну анализу (скрининг методу) у циљу детектовања узрочника тровања - детектује, идентификује и одреди концентрације токсичних супстанци методама квалитативне и квантитативне анализе - објасни и анализира вредности токсичних и леталних концентрација у биолошком материјалу - тумачи резултате клиничко-токсиколошке и судско-токсиколошке анализе - сумира узроке и посљедице акутних тровања - активно учествује у превенцији тровања

Садржај предмета:
Теоријска настава: Клиничка токсикологија као област токсикологије. Токсиковигиланца. Центри за контролу тровања. Клиничко-токсиколошка лабораторија, улога токсиколога-аналитичара у дијагнози и лечењу тровања. Организација токсиколошке лабораторије и добра лабораторијска пракса. Узорковање и узорци (крв, урин, желудачни садржај, салива, лешни материјал, коса, течност стакластог тела ока, синовијална течност итд). Припрема узорака за токсиколошку анализу: минерализација, екстракција. Скрининг методе. Методе доказивања и одређивања отрова-најзначајнијих узрочника акутних тровања: лекова (бензодиазепини, фенотиазини, трициклични антидепресиви, нестероидни аналгетици, β-блокатори), психоактивних контролисаних и других супстанци од значаја са аспекта клиничке и судске токсикологије. Практична настава: Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају комплетним поступком клиничко-токсиколошке и судско-токсиколошке анализе. Прикази случајева тровања лековима, угљенмоноксидом, етанолом, пестицидима, психоактивним контролисаним супстанцама, новим психоактивним супстанцама. Анализа случајева и интерпретација резултата.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавања, приказ и анализа случајева, туторијали, тимски рад, групна презентација, посета клиничко-токсиколошкој или судско-токсиколошкој лабораторији.

Литература:

1. Матовић В, Ђукић М, Антонијевић Б. Практикум из клиничко-токсиколошких анализа. Београд: Штампарија Развојно-истраживачки центар графичког инжењерства Технолошко-металуршког факултета; 2012.
2. Матовић В, Булат З, Буха А. Тровања лековима-одабрана поглавља. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет, COLORGRAFX; 2013.
3. Jickells S, Negrusz A. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. 3rd ed. Jickells S, Negrusz A, editors. London, UK: Pharmaceutical Press; 2008.
4. Moffat AC, Osselton MD, Widop B. Clarke's analysis of drugs and poisons in pharmaceutical, body fluids and post-mortem materials. 3rd ed. London: Pharmaceutical press; 2004.
5. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose. 4th ed. Olson RK, editor. New York: Lange Medical Books; 2004.

Облици провјере знања и оцјењивање:

Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	60	100
Вежбе	20			
Приказ случаја	15			

Посебна назнака за предмет:

нема

Име и презиме наставника који је припремио податке:

Проф. др Антонијевић Биљана, Доц. др Ђукић-Ћосић Д. Данијела

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ		
	МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ		
	ДОДИПЛОМСКИ СТУДИЈ		
	Студијски програм:	ФАРМАЦИЈА	

Назив предмета	АКУТНА ТРОВАЊА ЛИЈЕКОВИМА			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
	изборни	IX	1П + 1В (30)	2
Наставници	Др Антонијевић Биљана, редовни професор; Др Ђукић-Ђосић Д. Данијела, доцент; ма фарм. Нина Умићевић, виши асистент			

Условљеност другим предметима	Облик условљености
Положени испити из претходне године студија.	Према правилима студирања на I циклусу студија.

Циљеви изучавања предмета:
Стицање, усвајање, синтеза и примена знања о токсичности најзначајнијих група лекова узрочника тровања код нас и у свету, као и превентивним мерама у циљу смањења броја тровања лековима.

Исходи учења (стечена знања):
Након успјешног завршетка овог предмета студент ће бити у могућности да: • идентификује лекове и групе лекова најчешће узрочнике акутних тровања • објасни токсичне ефекте лекова при предозирању • сумира узроке и последице акутних тровања лековима • идентификује начин за превенцију тровања • процени потенцијал изазивања токсичних ефеката код преосетљивих популација (деца и одрасле особе; особе са хроничним болестима и оштећењима јетре и бубрега) • објасни и анализира вредности токсичних и леталних концентрација лекова и њихових метаболита у биолошком материјалу • објасни улогу фармацеута и опише мере у циљу превенције тровања лековима деце и одраслих • објасни улогу фармацеута у сакупљању и збрињавању фармацеутског отпада од грађанства - лекови са протеклим роком трајања или неупотребљени лекови • наведе превентивне мере фармацеутске индустрије у циљу смањења тровања лековима

Садржај предмета:
<i>Теоријска настава (15)</i> Епидемиолошки аспект тровања лековима. Општи принципи лечења тровања лековима. Моно и полимедикаментозна тровања. Бензодиазепини-најчешћи узрочници тровања из групе лекова. Остале групе лекова: неопиоидни аналгетици (нестероидни антиинфламаторни лекови и парацетамол), антибиотици. (пеницилини, цефалоспорини, аминогликозидни антибиотици, тетрациклини, хлорамфеникол итд), лекови који делују на ЦНС (барбитурати, бензодиазепини, антидепресиви, антипсихотици, антиепилептици), лекови који делују на КВС (бета блокатори, блокатори калцијумових канала, кардиотонични гликозиди), орални антидијабетици, антихистаминици, антинеопластици (алкилирајући агенси, антиметаболити, цитотоксични антибиотици, деривати биљака), антиретровирусни лекови. Мере за превенцију тровања лековима (улога фармацеутске индустрије, фармацеута и других здравствених радника, Центара за контролу тровања). <i>Практична настава (15)</i> Упознавање са интернет страницама Центара за контролу тровања у региону, Европи и Сједињеним Америчким Државама. Прикази случајева тровања представницима група лекова. Анализа приказаних случајева.

Методе наставе и савладавање градива:
Предавање, приказ и анализа случајева, тимски рад, групна презентација.

Литература:
1. Матовић В, Булат З, Буха А. Тровања лековима-одабрана поглавља. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет; 2013. 2. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose. 4th ed. Olson RK, editor. New York: McGraw-Hill Medical; 2004. 3. Јоксовић Д. Акутна тровања лековима, Београд: Ривел, 1999. 4. Barile FA. Clinical Toxicology-Principles and Mechanisms. London: Informa Healthcare; 2007. 5. Moffat AC, Osselton MD, Widop B. Clark's analysis of drugs and poisons in pharmaceutical, body fluids and post-mortem materials. 3rd ed. London: Pharmaceutical Press; 2004.

Облици провјере знања и оцјењивање:				
Предиспитне обавезе		Завршни испит		Укупно бодова
Присуство настави	5	Усмени / Писмени	60	100
Вежбе	20			
Приказ случаја	15			
Посебна назнака за предмет:				
нема				
Име и презиме наставника који је припремио податке: Проф. др Антонијевић Биљана, Доц. др Ђукић-Ђосић Д. Данијела				