



Универзитет у Нишу
Медицински факултет



Студијски програм интегрисаних
академских студија

ФАРМАЦИЈЕ

КЊИГА ПРЕДМЕТА

Ниш, 2007.

Назив студијског програма:

ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ

Интегрисане академске студије првог и другог степена на високошколској установи Универзитет у Нишу – Медицински факултет, за стицање академског назива **магистар фармације**, трају 4500 часова. Образовање се остварује у оквиру десет семестара теоријске и практичне наставе, самосталног рада студената, теренске наставе, праксе у фармацеутским установама и израде завршног дипломског рада.

Циљеви студијског програма

Основни циљ овог студијског програма је да школује кадрове који ће моћи активно да учествују у:

- издавању лекова и њиховој примени
- анализи преписивања лекова
- праћењу безбедности, ефикасности и економичности терапије
- креирању националне политике лекова

Фармацеути треба да информишу, саветују и едукују пацијенте, грађане, лекаре и друге здравствене стручњаке у циљу промоције здравља, превенције и лечења болести уз безбедно и ефикасно лечење болести.

Врста студија: Интегрисане академске студије фармације у трајању од 5 година (300 ЕСПБ бодова)

Исход процеса учења:

Основни исход процеса учења су:

- стечено универзитетско образовање из области фармације
- способност примене стечених знања у пракси
- оспособљеност за даље образовање

Студент који заврши студијски програм Фармације може обављати послове фармацеута у следећим делатностима:

- здравство (примарна, секундарна и терцијарна здравствена заштита; заводи и институти)
- привреда (фармацеутска производња, дистрибуција лекова, маркетинг лекова)
- образовање, наука и истраживање (средње, високо дипломско и последипломско образовање; научноистраживачки рад; континуирано професионално образовање)
- законодавство (Агенција за лекове и медицинска средства Републике Србије и друге надлежне институције)

Академски назив: Магистар фармације

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм интегрисаних академских студија *фармације* може се уписати лице које има завршену гимназију или школе медицинског усмерења или средњу ветеринарску школу у четворогодишњем трајању. Кандидат за упис на академске студије првог и другог степена за стицање академског назива магистар фармације полаже пријемни испит, на начин и по поступку утврђеном општим актом Медицинског факултета Универзитета у Нишу.

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум интегрисаних академских студија фармације садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, литературу за припрему испита, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија.

Студије се изводе у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита, летњу праксу и испите. Школску годину чине два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражава се збиром ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара просечном

укупном ангажовању студента у обиму 40-то часовне радне недеље током једне школске године. Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова дата је у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент Медицинског факултета може да оствари део студијског програма на другој високошколској установи у оквиру сарадње Универзитета односно Медицинског факултета. Услов за остваривање дела студијског програма је уговор о признавању ЕСПБ бодова између Универзитета односно Медицинског факултета и високошколске установе у коју студент одлази. Део студијског програма који студент остварује на другом Универзитету, односно другој високошколској установи ван састава Универзитета не може бити краћи од једног, нити дужи од два семестра. За остваривање дела студијског програма, студент мора да има сагласност Медицинског факултета. Права и обавезе студената, начин покривања трошкова његовог студирања и друга питања у вези са остваривањем дела студијског програма на другој високошколској установи уређују се уговором између заинтересованих страна. Похађање наставе и положени испити студента доказују се индексом, односно одговарајућом потврдом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија: Студент другог медицинског или фармацеутског факултета са територије Републике Србије може да пређе на Медицински факултет и да се упише у одговарајућу годину студија, ако испуњава услов за упис у наредну годину студија на Медицинском факултету. Наставно-научно веће може да предвиди и додатне критеријуме за прелаз. Студент задржава статус у погледу плаћања студија уколико се рангира у оквиру броја студената из члана 84. став 4. Закона. Студент страног факултета може да пређе на Медицински факултет и да се упише у одговарајућу годину студија, по завршеној претходној години на основу еквиваленције између обављене наставе и положених испита, плана и програма образовања, која се утврђује на основу споразума о преносу ЕСПБ бодова. Прелаз се обавља само пре почетка школске године. Студент не може да пређе на првој и последњој години студија. Одлуку о прелазу и признавању испита доноси декан.

ПЛАН НАСТАВЕ ИНТЕГРИСАНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФАРМАЦИЈЕ

Ред. бр.	Назив предмета	I година		II година		III година		IV година		V година		УКУПНО		ЕСПБ		
		Т	П	Т	П	Т	П	Т	П	Т	П	Т	П	УК.	I	II
		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		
1.	Енглески језик	2+0										30+0=30	2	2	0	
2.	Фармацеутска етика и социологија	2+0										30+0=30	2	2	0	
3.	Статистика у фармацији	1+1										15+15=30	2	2	0	
4.	Математика	2+2										30+30=60	4	4	0	
5.	Физика	3+2										45+30=75	5	5	0	
6.	Биологија са хуманом генетиком	3+2										45+30=75	5	5	0	
7.	Анатомија	2+1										30+15=45	3	3	0	
8.	Општа хемија са стехиометријом	4+3										60+45=105	7	7	0	
9.	Хистологија		1+1									15+15=30	2	0	2	
10.	Ботаника		3+3									45+45=90	6	0	6	
11.	Микробиологија и основи имунологије		3+3									45+45=90	6	0	6	
12.	Неорганска хемија		2+0									30+0=30	2	0	2	
13.	Физичка хемија		3+1									45+15=60	4	0	4	
14.	Аналитичка хемија I		2+3									30+45=75	5	0	5	
15.	Органска хемија I		4+1									60+15=75	5	0	5	
16.	Аналитичка хемија II			3+5								45+75=120	8	8	0	
17.	Органска хемија II			4+3								60+45=105	7	7	0	
18.	Инструменталне методе хемијске анализе			3+3								45+45=90	6	6	0	
19.	Фармацеутска хемија I			3+0								45+0=45	3	3	0	
20.	Општа биохемија			3+1								45+15=60	4	4	0	
21.	Физиологија			2+0	3+3							75+45=120	8	2	6	
22.	Фармацеутска имунологија				2+2							30+30=60	4	0	4	
23.	Броматологија				3+3							45+45=90	6	0	6	
24.	Фармакогнозија I				2+3							30+45=75	5	0	5	
25.	Фармацеутска хемија II				4+5							60+75=135	9	0	9	
26.	Фармакогнозија II					3+3						45+45=90	6	6	0	
27.	Фармацеутска хемија III					4+4						60+60=120	8	8	0	
28.	Фармацеутска пракса					2+1						30+15=45	3	3	0	
29.	Патофизиологија					5+3						75+45=120	8	8	0	
30.	Изборни предмет (сем V)					1+0						15+0=15	1	1	0	
31.	Фармакологија					3+1	4+2					105+45=150	10	4	6	
32.	Дијететика						2+2					30+30=60	4	0	4	
33.	Медицинска биохемија						4+4					60+60=120	8	0	8	
34.	Фармацеутска технологија I						3+7					45+105=150	10	0	10	
35.	Изборни предмет (сем VI)						2+0					30+0=30	2	0	2	
36.	Аналитика лекова							4+4				60+60=120	8	8	0	
37.	Козметологија							1+2				15+30=45	3	3	0	
38.	Фитотерапија							2+2				30+30=60	4	4	0	
39.	Фармакокинетика							3+3				45+45=90	6	6	0	
40.	Фармацеутска технологија II							2+2	3+3			75+75=150	10	4	6	
41.	Фармакотерапија							3+2	3+2			90+60=150	10	5	5	
42.	Токсикологија с аналитиком								4+4			60+60=120	8	0	8	
43.	Биофармација								1+2			15+30=45	3	0	3	
44.	Организација здравствене делатности								2+1			30+15=45	3	0	3	
45.	Основи фармацеутске биотехнологије								2+1			30+15=45	3	0	3	
46.	Изборни предмет (сем VIII)								2+0			30+0=30	2	0	2	
47.	Основи индустријске фармације									3+3		45+45=90	6	6	0	
48.	Фармакоепидемиологија									1+1		15+15=30	2	2	0	
49.	Основи фармацеутског менаџмента									2+1		30+15=45	3	3	0	
50.	Клиничка фармација									3+3		45+45=90	6	6	0	
51.	Изборни предмет (сем IX)									2+1		30+15=45	3	3	0	
52.	Дипломски рад									0+10		0+150=150	10	10	0	
53.	Додипломска пракса										0+30	0+450=450	30	0	30	
	Т	285	270	270	210	270	225	225	255	165	0	2175				
	П	165	180	180	240	180	225	225	195	285	450	2325				
	Свега:	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	4500				
	УКУПНО	900		900		900		900		900		4500	300			

ЛИСТА ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА


Ред.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ за предмет	ЕСПБ
1.	30.а	Радиофармација	V	1	1
2.	30.б	Хемија биоелемената	V	1	
3.	30.в	Хемија хетероциклуса	V	1	
4.	30.г	Колоидна хемија	V	1	
5.	35.а	Енглески језик у фармацији	VI	2	2
6.	35. б	Информатика	VI	2	
7.	35. в	Увод у научноистраживачки рад	VI	2	
8.	35. г	Вештина комуникације	VI	2	
9.	46.а	Анализа фенолних једињења у природним производима	VIII	2	2
10.	46.б	Лековити природни производи	VIII	2	
11.	46.в	Вода у фармацији	VIII	2	
12.	46.г	Интеракција лековитог биља и животне средине	VIII	2	
13.	46.д	Амбалажни материјали у фармацији	VIII	2	
14.	51.а	Лекови и трудноћа	IX	3	3
15.	51.б	Штетни ефекти лекова	IX	3	
16.	51.в	Увод у клиничку медицину	IX	3	
17.	51.г	Фармакотерапија кардиоваскуларних болести	IX	3	
Укупно ЕСПБ					8

1. Енглески језик

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК		
Руководилац предмета: мр Наташа Бакић-Мирић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: Ф11	
Циљ предмета:		
Циљ наставе енглеског језика јесте: <ul style="list-style-type: none"> • савладавање основа комуникације на енглеском језику • савладавање писања пропратног писма (cover letter), мотивационог писма (motivation letter), биографије (resume/CV), пословних писама и e-mailova • упознавање за појмом пословног интервјуа • савладавање писања бележака са састанака • савладавање основних правила за држање презентација на енглеском језику • упознавање студената са појмом интеркултуралне комуникације 		
Исход предмета:		
Исход предмета јесте адекватно савладана усмена и писмена комуникација и њена примена у различитим језичким ситуацијама.		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Уводни час; Студенти добијају hand-outs на којима је јасно објашњено шта се од њих очекује (Program information) као и детаљан преглед предавања и семинара по датумима током првог семестра као и све информације у вези завршног испита (Program load).	2	
Обрађивање и увежбавање следећих морфолошких структура: чланови, именице, неправилна множина, генитив, именице страног порекла у енглеском језику; предлози, префикси и суфикси, партиципи, инфинитиви, герунд; Асклепије, Хипократ, Гален и Имхотеп – утемељивчи модерне фармације	2	
Заменице (личне, присвојне, повратне, неодређене, упитне), придеви (поређење придева), прилози (како се граде, место у реченици, поређење прилога, прилози који имају облик придева); кондиционалне реченице, релативне реченице; Допринос жена науци	2	
Глаголи (садашња времена, прошла времена, будућа времена); глаголи непотпуне предикације, модални глаголи у енглеском језику; Интеркултурална комуникација – феномен 21. века; Case study – Прва реакција на приказане културолошке ситуације.	4	
Увод у писање биографије, пропратних писама, пословних писама и e-mail-ова; Шта је интервју за посао? Како се припремити? Кодекс облачења? Особине доброг менаџера? Како одржати добру семинар презентацију на енглеском језику.	4	
Индиректни говор, пасив; Правила за писање научних радова, есеја, семинарских радова, магистарских и докторских теза; MLA и Chicago citation format; Како цитирати интернет изворе? Шта је SASE? Академски речник. Вежбање писања кратких аналитичких есеја.	2	
Mock test – припрема за финални испит у јануарско-фебруарском испитном року	2	

Групни семинари	12
2. Вежбе	Број часова:
3. Семинари	
Луј Пастер – геније који је променио свет; Развој медицине и фармације кроз векове (2 часа)	
Зашто је важно истраживање; Информациона технологија као слободна уметност (2 часа)	
Структура ћелије; Ткива; Кости (2 часа)	
Болести и стања; Здрава исхрана и здрав живот; Витамини (4 часа)	
Хемија – основни појмови; Органска хемија; Шест најважнијих елемената у органској хемији; Киселине, базе и соли (2 часа)	
* Теме за семинаре (укупно 14) бирају студенти на предлог наставника; студенти који не раде семинаре у обавези су да током семестра пишу minutes (белешке) и тако стекну неопходне поене за излазак на завршни испит.	
Препоручена литература:	
1. Бакић-Мирећ, Наташа, English in Pharmacy, Медицински факултет Универзитета у Нишу, 2007.	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 35 поена ▪ Семинарски радови: 35 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 17-30 поена ▪ Усмени испит: само за корекцију завршне оцене (до 10 поена) 	

2. Фармацеутска етика и социологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ЕТИКА И СОЦИОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Милан Антић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ:2	Шифра предмета: Ф12	
Циљ предмета:		
Разумевање значаја и улоге фармације у здравственом систему, етике и социологије производње, дистрибуције и употребе лекова у превенцији и лечењу болести, заштити и унапређивању здравља. Упознавање са социоекономским и етичко-стучним карактеристикама фармацеутске науке и професије.		
Исход предмета:		
Професионална знања и вештине у овладавању развојним трендовима фармацеутске науке и струке и мудрост у комуникацији са колегама, лекарима, пацијентима и глобалном јавношћу.		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Фармацеутска етика		
Медицина. - Медицина, стоматологија (дефиниција, поделе). Теоријске основе савремене медицине, задаци и развој специјалности. Народна медицина, хербална медицина, траварство. Лекарше. Надрилекарство. Антимедицина.	2	
Здравље и болест. – Здравље, дефиниција здравља, еугеника. Дијагноза здравља, здравствена и витална статистика. Болест. Онтолошки појам болести. Теорија болести. Етика. - Етика као филозофска дисциплина. Дефиниција појма морала. Теоријска етика. Етика у пракси. Појам етичких кодекса. Суд части. Ревизија етичких кодекса. Морално понашање.	2	
Историјат медицинске етике. - Хипократов значај у медицини. Хипократова заклетва и њен значај. Историјски развој медицинских заклетви и кодекса. Женевска ревизија Хипократове заклетве. Медицинска етика у пракси. - Специфичности медицинске етике. Деонтологија. Медицинска тајна. Подељена тајна. Јатрогенија. Еутаназија. Кривична одговорност и лекарска тајна. Етички аспект медицинских истраживања. Хелсиншка декларација. Етичке дилеме савремене медицине.	2	
Медицинско право. - Основни проблеми и аспекти медицинског права. Међународни уговори. Јавно здравство. Осигураници. Клинички аспект медицине. - Клиничка медицина. Историја болести. Клиничко мишљење и просуђивање.	2	
Историја медицине и савремена медицина. - Медицина старих народа. Грчка медицина. Римска медицина. Салермо. Византијска медицина. Арапска медицина. Западноевропска манастирска медицина. Медицина ренесансе. Медицина новог века. Савремена медицина.	2	
Фармацеутска социологија		
Концептуални оквир. Карактеристике и поље истраживања. Место и улога медицинске социологије у јавном здравству. Историјат. Теоријске оријентације и истраживачке технике у медицинској социологији. Медицина као предмет социологије. Однос друштвене заједнице према здрављу, болести и здравственој служби.	2	
Нормално vs. патолошко. - Медицински и социолошки концепти нормалности.	2	

Семантика и симболика појма нормално; социолошко, медицинско, антрополошко, социјалнопсихолошко и правно схватање; физиолошко схватање, биолошка квантификација. Социолошки концепт нормалности и нормализације, теорија етикетирања, абнормална подела рада.	
Здравље. - Здравље као примарна вредност човека. Феноменолошка вишедимензионалност здравља и холистички приступ. Социолошки и филозофски проблеми дефинисања здравља. Разлика између биомедицинског и социолошког приступа здрављу. Савремени социолошки концепти и модели здравља. Социолошки индикатори, елементи и фактори здравља. Промоција здравља.	2
Болест. - Болест као иманентна појава људског живота. Феноменолошка вишедимензионалност болести и холистички приступ. Социолошки и филозофски проблеми дефинисања болести. Социолошки модели и концепти болести. Социјална конструкција болести. Социјални фактори болести и социјалне болести. Болест, појединац, друштво.	2
Душевне болести и/или душевни поремећаји. - Проблем дефиниције. Основни модели душевних поремећаја: медицински модел, психоаналитички модел, социодинамски модел, бихејвиористички модел, социолошки модел.	2
Стрес и социјална подршка. - Стрес и болест. Физиолошки процеси и стрес. Социјални фактори и стрес: стресне ситуације, прилагођавање стресу, биосоцијални одјек, теорија о стресогеним животним догађајима. Појам и облици и методе мерења социјалне подршке. Пострауматски стресни поремећај.	2
Здравствено понашање. - Општа теорија о понашању и основни облици здравственог понашања. Теорије о здравственом понашању: модел здравственог уверења, теорија понашања при тражењу помоћи, модел фаза у болесничком понашању. Концепт болесничке каријере. Ситуацијско-адаптацијски модел болесничког понашања. Модел коришћења медицинске заштите.	2
Улоге и односи између пацијената и здравствених радника. - Разлике у улогама. Врсте и нивои односа. Модели интеракције. Историјат. Друштвене промене и промене у улогама и односима између здравствених радника и пацијената. Структурално-функционална анализа. Примена системске теорије. Пацијент - лекар, медицинска сестра.	2
Друштвене неједнакости у здрављу и здравственој заштити. - Појмовна разграничења: друштвена диференцијација, друштвена стратификација, друштвене разлике и неједнакости. Здравствене неједнакости. Здравствене неједнакости и принципи праведности у здрављу. Појавни облици здравствених неједнакости.	2
Фармацеутска професија. - Појам професије. Карактеристике фармацеутске професије: научна основа, образовање и социјализација фармацеута, професионална аутономија, ауторитет фармацеута и механизми контроле. Професионална култура фармацеута.	2

2. Вежбе	Број часова:

3. Семинари

Медицинска етика и деонтологија
Морални кодекси, декларације и заклетве у медицини
Зачетак и историјат српске медицине
Моралне обавезе здравствених радника према болесницима
Етички проблеми у појединим медицинским дисциплинама
Медицинска етика у различитим друштвеним ситуацијама
Правно-етички проблеми у медицинској пракси
Појмовни оквир медицинске социологије
Научни концепти болести и здравља
Стрес и социјална подршка
Улоге и односи између лекара и пацијента
Медицинске професије

Социјална патологија данас	
Нова подручја ангажовања медицине	
Медицина у савременом друштву	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Б. Лазаревић-Јовановић, Увод у медицину са медицинском етиком и историјом медицине, Ниш, 2000. 2. Ф. Минарик, Од старославенског враштва до савременог лијека, Љубљана, 1971. 3. М. Антић, Медицинска социологија (концептуално-историјски преглед), Шид, 1998. 4. Г. Церјан-Летица и сар, Медицинска социологија, Загреб 2003. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 0 – 30 поена ▪ Семинарски радови: 0 - 35 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 35 поена 	

3. Статистика у фармацији

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: СТАТИСТИКА У ФАРМАЦИЈИ		
Руководилац предмета: Доц. др Зоран Милошевић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: Ф13	
Циљ предмета:		
Упознавање статистичке методологије од дескрипције израчунаване појаве (сређивање и приказивање података; израчунавање мера централне тенденције и мера варијабилности) до примене анализе и доношења закључака (тестирање нулте хипотезе параметријским и непараметријским тестовима; израчунавање степена корелационих веза и процена параметара основног скупа на основу узорка).		
Исход предмета:		
После положеног испита студенти ће овладати са: <ul style="list-style-type: none"> • методологијом прикупљања података, • методологијом сређивања и приказивања података, • могућностима анализирања података уз примену статистичке методологије, • коришћењем рачунара у обради података, • начином интерпретације резултата и њиховог тумачења. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 15	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод - дефиниција, предмет проучавања, значај статистике за фармцеуте, теорија вероватноће и закон великих бројева.	1	
Дескриптивна анализа-план статистичког истраживања, метод прикупљања, сређивања и приказивања резултата, релативни бројеви и графичко приказивање.	2	
Мере централне тенденције и мере варијабилности (просек, медијана, мод, интервал варијације, интерквartilна разлика, варијанса и стандардна варијација, коефицијент варијације и Z вредност).	2	
Расподела фреквенције и вероватноће – случајно променљива, математички модели распореда фреквенција, оцена параметара основног скупа на основу узорка, Студентов t-распоред.	2	
Формулисање и тестирање хипотеза – нулта и алтернативна хипотеза, избор теста значајности, Студентов t-тест.	2	
Анализа варијансе.	1	
Хи-квадрат тест – тест облика распореда, тест независности, тест хомогености и адитивно својство Хи-квадрат теста.	1	
Регресиона анализа и линеарна корелација – зависност или корелација, регресиона анализа, оцена јачине детерминације и јачине корелације. Пирсонов коефицијент линеарне корелације и његово тестирање значајности. Спирман-ов коефицијент ранг корелације. Вишеструка корелација.	2	
Избор из непараметријских тестова.	1	
Линеарни тренд временских серија.	1	
2. Вежбе	Број часова:	
Вероватноћа a priori и a posteriori; Вероватноћа жељеног и обрнутог случаја.	1	

Дејство случајних (споредних) фактора; Закон великих бројева.	
Демонстрација документационих и евиденционих образаца у здравственој делатности, посебно здравствени картон пацијента, рецепт и посебно картон о потрошњи лека; Попуњавање анкете од стране студената.	1
Демонстрирање примера за просту дистрибуцију фреквенције, са групним интервалима (подаци из анкете на претходној вежби). Табеларно приказивање. Посебно демонстрација табеле контингенције 2x2.	1
Графичко приказивање статистичких података: Хистограм, положон фреквенција, стубичасти дијаграм, линијски, кружни и поларни дијаграм.	1
На конкретним примерима израчунавање мера централне тенденције: проста аритметичка средина и пондерисана (несређен статистички низ, дистрибуција фреквенција без и са класним интервалима). Особине аритметичке средине. Израчунавање медијане (парни и непарни статистички низ, код дистрибуције фреквенција – кумулативни збир). Пример мономодалности и бимодалности дистрибуције фреквенције.	1
Примери за израчунавање мера варијабилности; Стандардна девијација за несређен статистички низ, дистрибуцију фреквенција са и без класних интервала. Примери израчунавања коефицијента варијације и Z вредност. Оцена степена варијабилности.	1
Примери примене релативних бројева – индекси структуре, коефицијенти интензитета (стопе) и индекси динамике.	1
Одабирање узорака. Прост, случајан узорак (метод таблица и метод лутрије). Систематски случајан узорак и стратификован.	1
Израчунавање стандардне грешке. Разлика између стандардне грешке и стандардне девијације. Z-распоред и Студентов т-распоред. Демонстрација таблица распореда.	1
Студентов t-тест разлике: аритметичке средине узорка и основног скупа; Разлике аритметичких средина два велика независна и два велика зависна узорка. Процена значајности разлике на основу Студентовог t-распоред тј. прихватање и одбацивање нулте хипотезе.	1
Студентов t-тест разлике аритметичких средина за два мала независна и два мала зависна узорка (t-тест диференције). Примери за анализу варијансе.	1
Пример Хи-квадрат теста: дистрибуције фреквенције, независности и хомогености. Улога табела контингенције 2x2. Релативни и атрибутивни ризик.	1
Примери за директну (позитивну) и обрнуту (негативну) корелацију, Израчунавање коефицијента просте линеарне корелације и коефицијента ранг корелације. Оцена степена корелације. Коефицијент детерминације и алијенације.	1
Регресиона анализа: дијаграм растурања, израчунавање параметара линије регресије и њено графичко приказивање.	1
Практична демонстрација примене најважнијих непараметријских тестова.	1
3. Семинари	
Теоријске дистрибуције: биномна, нормална, стандардизована нормална, Поисонова, Студентов т-распоред, хи квадрат распоред, F– распоред.	
Извод из параметријских тестова.	
Извод из непараметријских тестова.	
Анализа примерености статистичко- аналитичких поступака у одабраним радовима.	
Препоручена литература:	
1. Велизар Станишић: Основне статистичке методе за медицинаре, Ниш 2001.	
2. Велизар Станишић: Практикум и репетиторијум, Ниш 2003.	
3. Материјал са предавања и вежби	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	


Предиспитне обавезе	
▪ Активност у току наставе:	20 поена
▪ Семинарски радови:	15 поена
▪ Тестови:	20 поена
Завршни испит	
▪ Писмени испит:	25-45 поена

4. Математика

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: МАТЕМАТИКА		
Руководилац предмета: Проф. др Драган Ђорђевић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : I		Година студија: I
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета: Ф14
Циљ предмета:		
Савладавање основних техника математике неопходних за разумевање појава у фармацији		
Исход предмета:		
Студени овладавају одређеним областима математике и стичу сигурност у математичком формулисању проблема фармације. Посебно, студенти овладавају савременим ознакама и терминологијама у логици и усвајају скуповни начин записивања појмова, савладавају проблеме налажења нула полинома и растављања полинома на просте чиниоце, решавају линеарне и матричне једначине, овладавају појмом граничне вредности, непрекидности и извода функције, овладавају разним техникама израчунавања интеграла и диференцијалних једначина, спознају фундаментале основе вероватноће.		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 30		Практична настава: 30
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Скупови, логика, комплексни бројеви	2	
Полиноми, нуле полинома, растављање на просте чиниоце	2	
Матрице, детерминанте	2	
Системи линеарних једначина, матричне једначине	2	
Граничне вредности низова и функција; непрекидност функција	2	
Извод функције; геометријски и механички смисао извода, виши изводи функција	2	
Испитивање тока и скицирање графика функција	2	
Неодређени интегрални, смена променљивих и парцијална интеграција	2	
Интеграција рационалних функција	2	
Интеграција неких ирационалних и тригонометријских функција	2	
Одређени интегрални и примене	2	
Диференцијалне једначине, линеарна диференцијална једначина првог реда	2	
Бернулијева диференцијална једначина, линеарне диференцијалне једначине вишег реда са константним коефицијентима	2	
Случајни догађаји, комбинаторна вероватноћа, производ независних догађаја, збир узајамно искључивих догађаја	2	
Важније функције расподеле	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Процентни рачун, рачун мешања	2	
Дељење полинома, практично одређивање нула полинома, растављање на чиниоце	2	
Сабирање и множење матрица, детерминанта матрице, инверзна матрица	2	
Решавање система линеарних једначина: метода замене, метода инверзне матрице, метода детерминанти	2	
Карактеристичне граничне вредности низова и функција	2	
Израчунавање извода функције једне променљиве, извод сложене функције, монотоност, екстремне вредности, конвексност и превојне тачке, асимптоте	2	


функције	
Задаци у вези испитивања тока и скицирања графика функције	2
Елементарне методе за израчунавање неодређених интеграла, смена променљиве, парцијална интеграција	2
Интеграција рационалних, ирационалних и тригонометријских функција	4
Израчунавање одређених интеграла, површина фигуре у равни, дужина лука криве, запремина ротационог тела у простору	2
Диференцијалне једначине са раздвојеним променљивим, линеарна диференцијална једначина првог реда	2
Бернулијева диференцијална једначина, диференцијалне једначине вишег реда	2
Једноставнији проблеми из вероватноће	2
Биномна, униформна, Хи-квадрат, Гаусова расподела	2
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. М. П. Ушћумлић, П. М. Миличић: Збирка задатака из више математике 1, Научна књига, Београд, 1979. 2. Г. Ђорђевић, С. Ђорђевић, С. Ђорђевић: Збирка решених задатака из математике 1, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, Лесковац, 2006. 	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 10 поена ▪ Домаћи задаци: 20 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 70 поена 	

5. Физика

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФИЗИКА		
Руководилац предмета: Доц. др Татјана Јовановић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: Ф15	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • На теоријској настави студент се упознаје са основним законима физике и њиховом применом, • На практичној настави студент савладава знања неопходна за рад у лабораторији и учи разне методе мерења физичких величина, • Израдом рачунских задатака студент се сусреће са многим применама теоријског знања као и практичних вежби. 		
Исход предмета:		
Пружа основна знања из физике која студент може да користи ради лакшег свладавања наставе из других предмета и у фармацеутској пракси.		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 45	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Кинематика и динамика материјалне тачке. Рад и енергија.	3	
Механика чврстог тела. Еластичност чврстих тела. Гравитација.	3	
Осцилације. Динамика течности и гасова.	3	
Таласи. Акустика. Основи релативистичке механике	3	
Кинетичка теорија материје. Температура и топлота. Кинетичка теорија гасова	3	
Основи термодинамике	3	
Реални гасови, течна и чврста тела	3	
Електростатика	3	
Електричне струје	3	
Магнетно поље	3	
Електромагнетна индукција	3	
Електричне осцилације и електромагнетни таласи	3	
Оптика	3	
Основи физике атома. Ласер	3	
Рендгенско зрачење. Физика атомског језгра. Елементарне честице	3	
2. Вежбе	Број часова:	
Лабораторијске вежбе:		
Одређивање коефицијента површинског напона течности сталагмометром	1	
Одређивање висине тона помоћу резонатора	1	
Омов закон. Витстонов мост. Погендорфова метода компензације	2	


Одређивање жижне даљине сочива. Одређивање индекса преламања течности	2	
Микроскоп (увећање објектива и бројна апертура)	2	
Рачунске вежбе:		
Кинематика материјалне тачке	2	
Динамика материјалне тачке	3	
Динамика течности и гасова	2	
Таласи и звук	2	
Топлотно ширење	2	
Основи термодинамике	2	
Електростатика и електричне струје	3	
Геометијска оптика	2	
Основи физике атома	2	
Физика атомског језгра	2	
3. Семинари		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ј. Јањић и сарадници, Општи курс физике 1 и 2 део, Нови Сад, 2002 2. Г. Димић, збирка задатака из физике (курс Д), Београд, 1988 3. Б. Јовановић, Б. Живковић, Т. Јовановић, Практикум из биофизике, Ниш, 2002 		
Методe извођења наставe:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријка настава ▪ Лабораторијске и рачунске вежбе ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 15 поена ▪ Колоквијум: 55 поена 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 30 поена 		

6. Биологија са хуманом генетиком

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: БИОЛОГИЈА СА ХУМАНОМ ГЕНЕТИКОМ		
Руководилац предмета: Проф. др Стево Најман		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: Ф16	
Циљ предмета:		
Упознавање студената са: <ul style="list-style-type: none"> • карактеристикама живих система, грађом и функцијама ћелије, • током процеса репродукције и развића, основним принципима и законитостима наследних процеса, као и њиховим специфичностима у човека, • нормалном грађом и функцијама наследног материјала, као и са поремећајима у наследном материјалу и начином како су ти поремећаји повезани са одређеним патолошким стањима човека. Циљ ове наставе је и да студент стекне представу о томе да стечена знања из предмета Биологија са хуманом генетиком може да примени у свом позиву у области фармације, као и да прихвати етичке принципе на којима ће се та примена базирати.		
Исход предмета:		
Након положеног испита из предмета Биологија са хуманом генетиком студент треба да буде оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> • влада техником микроскопирања, • влада компјутером као средством за учење наставних садржаја из биологије, • опише и објасни структуру и функцију ћелије као основне јединице грађе организма • разуме организацију процеса у цитоплазми и нуклеусу ћелије, • разуме грађу функцију мембрана ћелије и механизме комуникације ћелије и њене средине, • опише и објасни трансфер информације од ДНК молекула, преко РНК до протеина • разуме основне законе наслеђивања и то примењује у разумевању наслеђивања код човека, • разуме и објасни механизме настанка генетичке разноврсности и промене у генетском материјалу повезује са променама у фенотипу, • разуме грађу ткива човека, • примени стечена знања из предмета Биологија са хуманом генетиком у току наставе других биомедицинских предмета у току студија 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 45	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Карактеристике живог. Вируси. Ћелија.	1	
Хемијски састав ћелије. Прокариоти.	1	
Грађа еукариотске ћелије.	6	
Наследна основа. ДНК. Геном. Хроматин. Кариотип.	2	
Трансфер наследне информације у ћелији. Репликација ДНК.	1	
Генетски код. Транскрипција	1	
Транслација	1	
Регулација експресије гена	2	
Репродукција. Деоба ћелије. Гаметогенеза. Аберације хромозома човека.	4	
Нумеричке аберације хромозома. Структурне аберације.	3	
Мутације. Рекомбинације. Репарација ДНК.	3	

Основни принципи наслеђивања	1
Наслеђивање у човека.	3
Генетика популација.	2
Биоенергетика.	2
Ћелија и микросредина. Рецептори. Интрацелуларни пренос сигнала.	3
Фармакогенетика. Нутригенетика.	3
Генетска контрола развића. Онкогенетика.	3
Развиће човека.	3
2. Вежбе	Број часова:
Примена рачунара у биомедицини. Микроскоп.	2
Типови ћел. организације.	2
Еукариотска ћелија.	2
Метафазни хромозоми човека. Кариотип.	2
Задаци из молекуларне генетике.	2
Деоба ћелије. Гаметогенеза.	2
Нумеричке аберације хромозома.	2
Структурне аберације хромозома. Генске мутације.	2
Основни принципи наслеђивања.	2
Примена Менделових правила.	2
Полигенско наслеђивање. Везано наслеђивање.	2
Генеалогска стабла. Харди-Вајнбергов закон.	2
Фармакогенетика.	2
Групни семинари	4
3. Семинари	
Ћелија, репродукција, цитогенетика	2 часа
Молекуларна и хумана генетика	2 часа
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Станковић Ж, Живанов-Чурлис Ј, Најман С: Биологија са хуманом генетиком (Основи цитологије, генетике и ембриологије), Codex, Ниш, 2001. 2. Најман С: Основи молекуларне и хумане генетике. Скрипта. Савез студената Медицинског факултета у Нишу, Ниш, 2002. 3. Најман С, Живанов-Чурлис Ј, Пајовић С: Биологија са хуманом генетиком – Практикум са радном свеском за студенте фармације. Институт за биологију са хуманом генетиком Медицинског факултета у Нишу, Ниш. 2005. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Практични испит: 	<p>10 поена</p> <p>20 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	70 поена


7. Анатомија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АНАТОМИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Снежана Павловић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: Ф17	
Циљ предмета:		
Упознавање судената са анатомском терминологијом и основама грађе и међусобних односа делова човековог тела.		
Исход предмета:		
СТИЦАЊЕ основних знања из области грађе човечијег тела како би студенти фармације могли да прате наредне медицинске предмете (хистологију, физиологију, патофизиологију, фармакологију итд.).		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања:	Број часова:	
Увод у анатомију. Општа остеологија, скелет горњег и доњег екстремитета, скелет грудног коша, кичмени стуб као целина и карлица као целина. Кости лобање и кости лица. Краниофацијалне дупље и њихов садржај. Лобања као целина, лобања новорођенчета. Општа артрологија (дефиниција зглоба, основни главни и споредни делови, подела и функција). Зглобови главе, горњег екстремитета, грудног коша, кичменог стуба и доњег екстремитета. Art. temporomandibularis, symphysis intervertebralis, art. humeri, art. cubiti, art. coxae, art. genus.	2	
Општа миологија. Мишићи горњег екстремитета, доњег екстремитета, главе, врата, грудног коша, трбуха и карлице. Топографска подела тела на регионе.	2	
Општа ангиологија. Велики и мали крвоток; аорта, остале артерије тела. Велике вене (горња и доња шупља вена, систем вене азигос, унутрашња југуларна вена), површне вене горњег и доњег екстремитета и главе и врата. Основи лимфотока (ductus thoracicus и ductus lymphaticus dexter).	2	
Грудни кош (зидови, подела дупље), срце - спољашња и унутрашња морфологија; грађа, спроводни апарат, васкуларизација, срчани сплет, пројекције. Срчана кеса (pericard).	2	
Грудни кош (trachea, pulmones, pleura). Садржај медијастинума (једњак, тимус)	2	
Општа неурологија, подела нервних влакана. Спинални живци (сплетови које граде – са завршним гранама). Мождани живци (vlakна која садрже, основне гране и инервациона подручја) и ганглиони који су им придодати (ganglion ciliare, ganglion oticum, ganglion pterygopalatinum, ganglion submandibulare). Вегетативни сплетови: plexus coeliacus, plexus pelvicus.	2	
Зидови трбуха, слабе тачке, peritoneum (подела трбушне дупље и органа према peritoneumu); подпречажни део прибора за варење, јетра, жучни путеви, v. porte и анастомозе са системом горње и доње шупље вене, панкреас, сплен.	2	
Органи за излучивање (бубрег, бубрежна карлица, уретери, мокраћна бешика и уретра); надбубрежна жлезда. Карлица (зидови и садржај, подела); женски и мушки полни органи.	2	
Органи главе и врата (усна дупља, носна дупља и параназалне шупљине, ждрело, гркљан, тироидна и паратироидна жлезда).	2	

Око и уво;. Аутономни нервни систем (подела, основне функције).	2
Подела централног нервног система, основи ембриологије ЦНС-а, нервна ћелија, медијатори, синапсе. Кичмена мождина, продужена мождина, понс, мали мозак – морфологија и грађа.	2
Средњи мозак и међумозак (hypophysis et epiphysis) – морфологија и грађа.	2
Морфологија теленцефалона и међухемисферичних комисура. Грађа теленцефалона и међухемисферичних комисура.	2
Сензитивни и моторни сензоријални путеви, лимбички систем.	2
Можданице и међуможданични простори, крвни судови (артерије, вене и венски синуси) ЦНС- а, ликвор (постанак и елиминација).	2
2. Вежбе	Број часова:
Увод у анатомију. Општа остеологија, скелет горњег и доњег екстремитета, скелет грудног коша, кичмени стуб као целина и карлица као целина. Кости лобање и кости лица. Побројати краниофацијалне дупље и њихов садржај. Лобања као целина, лобања новорођенчета. Општа артрологија (дефиниција зглоба, основни главни и споредни делови, подела и функција). Зглобови главе, горњег екстремитета, грудног коша, кичменог стуба и доњег екстремитета. Art. temporomandibularis, symphysis intervertebralis, art. humeri, art. cubiti, art. coxae, art. genus.	1
Мишићи горњег екстремитета, доњег екстремитета, главе, врата, грудног коша, трбуха и карлице. Топографска подела тела на регионе.	1
Велики и мали крвоток; аорта, остале артерије тела само побројати по топографском принципу. Велике вене (горња и доња шупља вена, систем вене азигос, унутрашња југуларна вена), површне вене горњег и доњег екстремитета и главе и врата. Основи лимфотока (ductus thoracicus и ductus lymphaticus dexter)	1
Грудни кош (зидови, подела дупље), срце – спољашња и унутрашња морфологија; грађа, спроводни апарат, васкуларизација, срчани сплет, пројекције. Срчана кеса (pericard).	1
Грудни кош (trachea, pulmones, pleura). Садржај медијастинума - једњак, тимус)	1
Општа неурологија, подела нервних влакана. Спинални живци (сплетови које граде – са завршним гранама). Мождани живци (влакна која садрже, основне гране и инервациона подручја) и ганглиони који су им придодати (ganglion ciliare, ganglion oticum, ganglion pterygopalatinum, ganglion submandibulare). Вегетативни сплетови: plexus coeliacus, plexus pelvicus.	1
Зидови трбуха, слабе тачке, перитонеум (подела trebuшне дупље и органа према перитонеуму); подпречажни део прибора за варење, јетра, жучни путеви, v. porte и анастомозе са системом горње и доње шупље вене, панкреас, сплен.	1
Органи за излучивање (бубрег, бубрежна карлица, уретери, мокраћна бешика и уретра); надбубрежна жлезда. Карлица (зидови и садржај, подела); женски и мушки полни органи.	1
Органи главе и врата (усна дупља, носна дупља и параназалне шупљине, ждрело, гркљан, тироидна и паратиroidна жлезда).	1
Око и уво. Аутономни нервни систем (подела, основне функције).	1
Подела централног нервног система, основи ембриологије ЦНС-а , нервна ћелија, медијатори, синапсе. Кичмена мождина, продужена мождина, понс, мали мозак – морфологија и грађа.	1
Средњи мозак и међумозак (hypophysis et epiphysis) – морфологија и грађа.	1
Морфологија теленцефалона и међухемисферичних комисура. Грађа теленцефалона и међухемисферичних комисура	1
Сензитивни и моторни сензоријални путеви, лимбички систем.	1
Можданице и међуможданични простори, крвни судови (артерије, вене и венски	1


синуси) ЦНС-а, ликвор (постанак и елиминација). Програм практичне наставе идентичан је са програмом теоретске наставе.	
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. Стефановић Н., Антић С., Васовић Љ., Чукурановић Р., Павловић С., Арсић С., Анатомија човека за студенте фармације. Ауторско издање, Штампарија Галаксија (2007).	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријка настава ▪ Практичне вежбе на кадаверима у анатомској сали ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	30 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	70 поена

8. Општа хемија са стехиометријом

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОПШТА ХЕМИЈА СА СТЕХИОМЕТРИЈОМ		
Руководилац предмета: Доц. др Драгољуб Миладиновић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 7	Шифра предмета: Ф18	
Циљ предмета:		
Студент стиче основна знања из опште хемије која су неопходна за савладавање градива у оквиру базичних и примењених хемијских наука: аналитичке, физичке и фармацеутске хемије, аналитике лекова.		
Основна знања из опште хемије са стехиометријом обухватају:		
<ul style="list-style-type: none"> • разумевање хемијских појмова, теорија и принципа, • познавање законитости, правила и принципа хемијског рачунања, • разумевање хемијских реакција и утицаја међумолекулских интеракција на стања материје. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент је оспособљен да:		
<ul style="list-style-type: none"> • развије аналитичко размишљање у решавању хемијских проблема, • обави све врсте прорачуна у хемијској (галенској) лабораторији, • предвиди и анализира ток хемијских реакција, • примени основне хемијске принципе и законитости за разумевање хемијских процеса у хемијским системима, • планира и организује рад у хемијској лабораторији, • примени стечена знања за студије фармације на вишим годинама. 		
Број часова активне наставе: 105		
Предавања: 60	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Основи хемијски појмови и закони, стехиометријска израчунавања	4	
Структура чистих супстанци	4	
Структура атома и Периодни систем елемената	6	
Типови неорганских једињења, систематска номенклатура	4	
Структура молекула, хемијске везе (ковалентна, јонска, метална), интермолекулска привлачења (водонична веза, Van der Waals-ове силе, London-ове силе)	6	
Раствори, колоидни раствори, особине разблажених раствора, равнотеже у воденим растворима електролита (киселине, базе, соли), хидролиза, производ растворљивости	14	
Пуфери	2	
Оксидо-редукциони процеси, електрохемијске ћелије	4	
Енергетски ефекти хемијских реакција	2	
Хемијска кинетика и хемијска равнотежа	4	
Комплексна једињења (електронска структура и веза у комплексним једињењима, геометрија, методе проучавања структуре комплексних једињења, типови комплексних једињења), биолошки комплекси, примена комплексних једињења у фармацији.	10	
2. Вежбе	Број часова:	


Основи хемијски појмови и закони, стехиометријска израчунавања	3
Рад у хемијској лабораторији. Основно лабораторијско посуђе и прибор. Раздвајање компонената смеше.	3
Периодни систем елемената. Типови неорганских једињења.	3
Структура молекула, хемијске везе (ковалентна, јонска, метална), интермолекуларна привлачења (водонична веза, Van der Waals-ове силе, London-ове силе)	6
Раствори, колоидни раствори, особине разблажених раствора, равнотеже у воденим растворима електролита (киселине, базе, соли), хидролиза, производ растворљивости	18
Пуфери	3
Оксидо-редукциони процеси, електрохемијске ћелије	3
Енергетски ефекти хемијских реакција. Хемијска кинетика и хемијска равнотежа.	3
Комплексна једињења	3
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ul style="list-style-type: none"> • Н. Перишић-Јањић, Општа хемија, Наука, Београд, 1993. • Д. Миладиновић, Практикум из Опште и неорганске хемије, Медицински факултет Ниш, 2006. • М. Чакар, Г. Поповић, Општа хемија I, Фармацеутски факултет Београд, 2006. • М. Драгојевић, М. Поповић, С. Стевић, В. Шћепановић, Општа хемија, први део, ТМФ Београд, 2003. • И. Филиповић, С. Липановић, Опћа и анорганска хемија, Школска књига, Загреб, 1985. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске и рачуске вежбе ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: 20 поена ▪ Активност у току практичне наставе: 32 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 48 поена 	

9. Хистологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ХИСТОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Иван Николић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: Ф19	
Циљ предмета:		
Савладавање микроскопирања и упознавање основних карактеристика нормалне грађе ћелија ткива и органа, што чини морфолошку основу неопходну за разумевање свих виталних процеса у организму, са посебним освртом на познавање ћелијских типова који су циљна места деловања фармаколошких супстанци (мишићне ћелије, нервне ћелије, ивичне ћелије), метаболичких продуката ћелија који се користе као активне фармаколошке супстанце (хормони, неуротрансмитери) и ћелија путем којих се апсорбују, секретују или разграђују лекови (ентероцити, нефроцити, хепатоцити).		
Исход предмета:		
Упознавање са основним микроморфолошким и функционалним карактеристикама нормалне грађе ћелија, ткива и органа.		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 15	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Основне морфофункционалне карактеристике ћелије и епителног ткива	1	
Везивно ткиво	1	
Мишићно ткиво	1	
Нервно ткиво и нервни систем	1	
Крв	1	
Кардиоваскуларни систем	1	
Имуни систем	1	
Ендокрини систем	1	
Респираторни систем	1	
Дигестивни систем	2	
Уринарни систем	1	
Мушки и женски репродуктивни систем	1	
Чула (око, уво, кожа)	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Облици ћелија и једара, покровни епители (једнослојан плочаст, псеудослојевит цилиндричан, плочастослојевит без орожавања)	1	
Везивно ткиво (растресито везиво, жуто масно ткиво, коштано ткиво)	1	
Мишићно ткиво (глатко, скелетно и срчано)	1	
Нервни систем (велики мозак, кичмена мождина, периферни нерв)	1	
Крв (размаз крви: еритроцити, леукоцити, тромбоцити)	1	
Кардиоваскуларни систем (артерија мишићног типа и вена)	1	
Имуни систем (непчани крајник, лимфни чвор)	1	
Ендокрини систем (хипофиза, тиреоидна жлезда, надбубрежна жлезда)	1	
Респираторни систем (трахеја, плућа)	1	
Дигестивни систем (језик, желудац, дуоденум, јетра, панкреас)	2	

Уринарни систем (бубрег)	1
Мушки и женски репродуктивни систем (тестис, јајник, материца)	1
Чула (корнеа, кожа)	1
Семинар	1
3. Семинари	
Епително ткиво – подела, морфолошке карактеристике и значај у процесима транспорта, секреције, апсорпције;	
Ћелије везива - фибробласт, макрофаг, мастоцит и плазмоцит;	
Морфолошка основа контракције мишићних ћелија;	
Неурон и синапсе;	
Крвно-нервна баријера;	
Гранулоцити – морфолошке и функционалне карактеристике;	
Еритроцити – морфолошке и функционалне карактеристике;	
Тромбоцити – морфолошке и функционалне карактеристике;	
Капилари – подела, грађа и функција;	
Ендотелна ћелија – грађа и функција;	
Ћелије имуног система;	
Хипоталамо-хипофизни тракт;	
Крвно-плућна баријера;	
Морфофункционалне карактеристике ћелија корпусних жлезда желуца;	
Ентероцит – морфофункционалне карактеристике;	
Хепатоцит – морфофункционалне карактеристике;	
Лангерхансово острвце панкреаса;	
Нефрон;	
Хормонска регулација менструационог циклуса;	
Епидермис;	
Постељична баријера.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Трпињац Д., Хистологија за студенте фармације. Кућа штампе, Београд, 2001. 2. Ранчић Г, Николић И., Практикум за вежбе из хистологије и ембриологије за студенте фармације, Аутори, Ниш, 2008. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биологија са хуманом генетиком ▪ Анатомија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на теоријској настави: 10-15 поена ▪ Активност на вежбама: 15-30 поена ▪ Семинарски рад: 3-5 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 28-50 поена 	

10. Ботаника

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: БОТАНИКА		
Руководилац предмета: Доц. др Владимир Ранђеловић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: Ф110	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање основних морфолошких, анатомских, физиолошких и еколошких особина биљака • разумевање и примена правила систематике биљака • упознавање особина група биљака и одабраних лековитих врста • примена ботаничке литературе и база података • примена стечених ботаничких знања у проблематици лековитих и других корисних биљака 		
Исход предмета:		
Студент је оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> • опише и објасни морфолошке и анатомске карактеристике биљних органа и ткива • идентификује биљне органе и ткива макроскопски и микроскопски • опише и објасни основне физиолошке процесе биљака • буде свестан еколошких принципа у проблематици биљака значајних за фармацију • детерминише групе биљака и правилно именује и опише одабране врсте • идентификује и класификује одабране врсте на основу постојећих података • предвиди особине биљака на основу њихове систематске припадности • приступи траженим информацијама о биљкама од интереса за фармацију користећи ботаничку литературу и базе података примени стечена знања из ботанике у току наставе других предмета у току студија 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Дефиниција и садржај предмета. Положај и улога биљака у савременом систему класификације живих организама. Нивои телесне организација биљака. Значај биљака за фармацију.	3	
Основне карактеристике биљне ћелије. Хемијски састав ћелије. Беланчевине. Нуклеинске киселине. Биолошки активне материје.	3	
Грађа биљне ћелије. Ћелијске органеле. Ћелијски зид.	3	
Биљна ткива: Меристемска ткива. Покорична ткива (епидермис, перидермис и мртва кора). Паренхимска ткива. Механичка ткива. Проводна ткива и проводни снопићи. Секреторне структуре биљака.	3	
Биљни органи. Ембрионално развиће биљака. Корен. Функције корена. Метаморфозе корена.	3	
Изданак. Стабло. Метаморфозе стабла.	3	
Лист. Фотосинтеза. Транспирација. Метаморфозе листа.	3	
Размножавање биљака. Бесполно и вегетативно размножавање. Култура ткива.	3	
Полно размножавање. Смена хаплоидне и диплоидне једрове фазе.	3	
Грађа цвета. Опрашивање и оплођивање. Грађа плода и семена. Класификација плодова.	3	
Систематика биљака. Ниже биљке (<i>Thalophyta</i>). Гљиве и лишјајеви.	3	
Више биљке (<i>Cormophyta</i>). Маховине. Папратнице, Голосеменице.	3	
Скривеносеменице. Дикотиледоне и монокотиледоне биљке.	3	

Основи екологије биљака.	3
Распрострањеност и угроженост лековитих биљака.	3
2. Вежбе	Број часова:
Микроскоп и микроскопирање.	3
Микроскопска анализа карактеристика биљних ћелија.	3
Микроскопска анализа биљних ткива	3
Микроскопска идентификација вегетативних биљних органа.	3
Морфолошка анализа вегетативних органа.	3
Морфолошка и микроскопска анализа репродуктивних структура	3
Поступци идентификације виших биљака.	3
Употреба ботаничке литературе и база података	3
Биосистематске групе биљака значајних за фармацију. Алге. Гљиве и лишцајеви.	3
Маховине. Папратнице.	3
Одабрани представници голосеменица значајни за фармацију	3
Одабрани представници голосеменица значајни за фармацију	3
Представници дикотиледона значајни за фармацију	3
Представници монокотиледона значајни за фармацију	3
Представници угрожених и заштићених лековитих биљака.	3
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ранђеловић, В., Ботаника. - Биолошко друштво „Др Сава Петровић“, Ниш, 2006. 2. Јанчић, Р., Ботаника фармацеутика. - Службени лист, Београд, 2004. 3. Ранђеловић, В., Јушковић, М., Златковић, Б. Практикум из ботанике - Анатомија и морфологија биљака. - Биолошко друштво „Др Сава Петровић“, Ниш, 2006. 4. Татић, Б. Блечић, В., Систематика и филогенија виших биљака. - Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, .1984 5. Нешковић, М., Коњевић, Р., Ђулафић, Љ. Физиологија биљака. - ННК - Интернационал, Београд, 2003. 6. Стевановић, Б. Јанковић, М. Екологија биљака са основама физиолошке екологије биљака. - ННК - Интернационал, Београд, 2001. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Теренска настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биологија са хуманом генетиком 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на предавањима: ▪ Провера знања на предавањима: ▪ Активно учешће на вежбама: ▪ Провера знања на вежбама (колоквијум): ▪ Предиспитни колоквијум: ▪ Терен и хербаријум: 	<ul style="list-style-type: none"> 1-5 поена 10-14 поена 2-10 поена 8-12 поена 10-14 поена 3-5 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40 поена

11. Микробиологија и основи имунологије

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: МИКРОБИОЛОГИЈА И ОСНОВИ ИМУНОЛОГИЈЕ		
Руководилац предмета: Проф. др Добрила Станковић - Ђорђевић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар: II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: Ф11	
Циљ предмета:		
Упознавање студената са: <ul style="list-style-type: none"> узрочницима инфективних болести механизмима деловања антибиотика, хемиотерапеутика и антивирусних лекова, као и механизмима стицања резистенције на антимикробна средства епидемиологијом инфективних болести и методама специфичне превенције (активна и пасивна имунизација, хемопрофилакса) принципима и методама стерилизације и њеним значајем у производњи фармацеутских препарата микробиолошким дијагностичким процедурама основним појмовима из имунологије међусобном зависношћу хуморалног и целуларног имунитета методама испитивања функције имунског система. 		
Исход предмета:		
Стечена знања неопходна за: <ul style="list-style-type: none"> препознавање могућег узрочника инфективне болести тумачење тестова <i>in vitro</i> осетљивости микроорганизама на антибиотике и хемиотерапеутике рационалну примену антибиотика и хемиотерапеутика у терапији инфективних болести примену принципа рационалне хемопрофилаксе и имунизације примену принципа асепсе у фармацеутској пракси микробиолошку контролу фармацеутских препарата. 		
Вештине: <ul style="list-style-type: none"> микроскопирање и бојење бактерија, паразита и гљива изолација и биохемијска идентификација микроорганизама извођење процедуре антибиограма дифузионом методом извођење реакције имуноаглутинације и имунопреципитације. 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у микробиологију	1	
Морфологија и структура бактеријске ћелије. Раст и размножавање бактерија	2	
Метаболизам бактеријске ћелије	1	
Генетика бактерија	1	
Дејство физичких и хемијских агенаса на микроорганизме. Принципи и методе стерилизације и њен значаја у производњи фармацеутских препарата.	2	
Антибиотици, антимиотици и хемиотерапеутици – механизми деловања и механизми резистенције.	2	
Патогеност и вируленција микроорганизама.	1	


Основни механизми специфичне и неспецифичне имуности. Функционална анатомија имунског система. Антигени. Грађа и функција имуноглобулина. Б лимфоцити. Хуморални имунски одговор. Систем комплемента.	2
Главни комплекс гена ткивне подударности. Т лимфоцити. Цитокини. Целуларни имунски одговор. Иmunски одговор на микроорганизме. Механизми настанка преосетљивости.	2
Класификација бактерија. Грам позитивне коке: род <i>Staphylococcus</i> , род <i>Streptococcus</i> .	2
Грам негативне коке: род <i>Neisseria</i> .	1
Грам позитивни аспорогени бацили: род <i>Corynebacterium</i> , род <i>Mycobacterium</i> .	1
Грам позитивни спорогени бацили: род <i>Bacillus</i> , род <i>Clostridium</i> .	2
Грам негативни факултативно анаеробни бацили: род <i>Escherichia</i> , род <i>Shigella</i> , род <i>Salmonella</i> , род <i>Yersinia</i> , род <i>Vibrio</i> , род <i>Campylobacter</i> , род <i>Haemophilus</i> .	2
Спирохете: род <i>Treponema</i> , род <i>Borrelia</i> , род <i>Leptospira</i> .	1
Род <i>Chlamydia</i> , род <i>Mycoplasma</i> .	1
Примена микробиологије у фармацеутској индустрији. Микробиолошка контрола фармацеутских производа.	1
Структура вируса. Репликација вируса. Однос вируса и ћелије домаћина.	2
Антивирусни лекови. Вирусне вакцине.	1
ДНК вируси: <i>Papovaviridae</i> , <i>Herpesviridae</i> , <i>Poxviridae</i> , <i>Hepadnaviridae</i> .	3
РНК вируси: <i>Picornaviridae</i> , <i>Togaviridae</i> , <i>Orthomyxoviridae</i> , <i>Rhabdoviridae</i> .	3
<i>Retroviridae</i>	1
Увод у медицинску паразитологију. Значај и подела у паразитологији.	1
Морфологија, биологија и класификација медицински значајних протозоа. Протозое дигестивног и уrogenиталног тракта: <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Balantidium coli</i> , <i>Giardia lamblia</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> .	1
Протозое крви и ткива: <i>Leishmania</i> spp., <i>Trypanosoma</i> spp., <i>Plasmodium</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Naegleria fowleri</i> , <i>Acanthamoeba</i> spp.	2
Медицински значајни хелминти: <i>Taenia</i> spp., <i>Diphyllobotrium latum</i> , <i>Hymenolepis nana</i> , <i>Echinococcus</i> spp., <i>Schistosoma</i> spp., <i>Fasciola hepatica</i> .	1
Медицински значајне нематоде: <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Toxocara</i> spp., <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Ancylostoma duodenale</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> , <i>Trichinella spiralis</i> .	1
Увод у медицинску микологију. Опште карактеристике патогених и условно патогених гљива. Узрочници суперфицијалних микоза: <i>Malassezia furfur</i> , <i>Trichophyton</i> spp., <i>Epidermophyton</i> spp., <i>Microsporum</i> spp.	2
Узрочници опортунистичких гљивичних инфекција: <i>Candida</i> spp., <i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	1
Медицински значајне артропде	1
2. Вежбе	Број часова:
Упознавање са правилима понашања и рада у микробиолошкој лабораторији. Узорковање материјала за микробиолошки преглед. Основни принципи идентификације бактерија. Микроскопске методе проучавања микроорганизама.	3
Нативни препарат и висећа кап. Бактериолошке боје и механизми бојења бактерија. Подела бојења. Примена бојења у бактериологији.	3
Услови за култивисање микроорганизама у <i>in vitro</i> условима. Хранљиве подлоге. Културелна и биохемијска идентификација бактерија.	3
Стерилизација и дезинфекција.	3
Значај испитивања осетљивости бактерија на антимикробна средства <i>in vitro</i> . Дифузиона и дилуциона антибиограм метода.	3
Основе серолошких реакција. Реакције имуноаглутинације. Реакције имунопреципитације. Реакције везивања комплемента.	3
Реакције са обележеним антителима. Методе молекуларне биологије (хибридизација, PCR).	3
Грам позитивне коке: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> (морфолошке, културелне, биохемијске особине и методе	3

идентификације).	
<i>Neisseria gonorrhoeae. Corynebacterium diphteriae. Mycobacterium tuberculosis</i> (морфолошке, културелне, биохемијске особине и методе идентификације).	3
<i>Bacillus anthracis. Clostridium tetani. Clostridium botulinum</i> (морфолошке, културелне, биохемијске особине и методе идентификације).	3
Фамилија Enterobacteriaceae: <i>E. coli, Salmonella spp., Shigella spp.</i> (морфолошке, културелне, биохемијске особине и методе идентификације).	3
Основни принципи дијагностике протозоа дигестивног и урогениталног тракта. Лабораторијска дијагноза маларије, лажманиозе, трипанозомозе и токсоплазмозе.	3
Дијагноза хелминтских болести. Дијагностичке и диференцијално дијагностичке методе при детекцији хелмината дигестивног тракта. Дијагноза паразитоза изазваних хелминтима ткива.	3
Микробиолошка дијагноза суперфицијалних микоза. Значај лабораторије за микологију у дијагностици опортунистичких микоза.	3
Основни принципи вирусолошке дијагностике.	3
3. Семинари	
Порекло и трансфер гена резистенције према антибиотицима код бактерија.	
Мултипла резистенција према антибиотицима код бактерија узрочника хоспиталних инфекција.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јавец Е. и сар: Медицинска микробиологија, Савремена администрација, Београд, 1998. 2. Марковић Љ. и сар.: Општа вирусологија, Медицински факултет Београд, 1995. 3. Крстић Љ. и сар.: Медицинска вирусологија, Штампачи Чигоја, 2000. 4. Крањчић-Зеџ И. и сар.: Медицинска паразитологија, Савремена администрација, 1993. 5. Јовановић Т. и сар.: Практикум из микробиологије и имунологије, Савремена администрација, Београд, 2000. 	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Оцена знања	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на предавањима: 0-10 ▪ Активност на практичној настави: 0-15 ▪ Семинарски радови: 0-5 ▪ Практични испит 0-20 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 50 	

12. Неорганска хемија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Горан Николић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: Ф112	
Циљ предмета:		
<p>Стицање основних знања из неорганске хемије која су потребна за савладавање програма примењених хемијских дисциплина као што су фармацеутска хемија, аналитика лекова, броматологија и токсикологија.</p>		
Исход предмета:		
<p>Студент је оспособљен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • примени стечена знања за процену хемијских особина неорганских супстанци • предвиди и анализира ток хемијских реакција у којима учествују неорганска једињења • примени стечена знања за студије фармације на вишим годинама 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Распрострањеност хемијских елемената у природи.	2	
Систематско проучавање елемената главних група и подгрупа Периодног система елемената и њихових једињења.	24	
Биогени и токсиколошки значај појединих елемената и њихових једињења.	4	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. М. Бресјанац, Неорганска хемија (за студенте фармације), Графопан, Београд, 2001. 2. И. Филиповић, С. Липановић, Опћа и аорганска хемија, Школска књига, Загреб, 1985. 		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом 		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 0 - 10 ▪ Тестови: 0 - 30 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 60 или 		
Два наставна колоквијума: 60 (2×30)		

13. Физичка хемија


Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФИЗИЧКА ХЕМИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Горан Николић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: Ф13	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • стицање основних знања из одабраних области физичке хемије која су неопходна за разумевање физичкохемијских процеса од значаја за припремање, стабилност и механизам деловања фармацеутских препарата • упознавање са могућношћу коришћења једноставних математичких модела за опис физичкохемијских процеса у реалним системима • упознавање са суштином физичкохемијских процеса кроз експериментални рад у лабораторији 		
Исход предмета:		
<p>Знања</p> <ul style="list-style-type: none"> • оспособљеност студената за праћење наставе из стручних предмета у којима до изражаја долази примена основних физичкохемијских принципа • разумевање физичкохемијских процеса од значаја за фармацију <p>Вештине</p> <ul style="list-style-type: none"> • оспособљеност за самостално извођење експеримената у физичкохемијској лабораторији и тумачење резултата експеримената 		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 45	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод: предмет, методе и подела физичке хемије. Историјски развој физичке хемије као самосталне научне дисциплине.	1	
Гасовито стање материје; гасни закони и једначина идеалног гасног стања, кинетичка теорија гасова, понашање реалних гасова – van der Waals-ова једначина гасног стања и друге једначине гасног стања за реалне гасове.	3	
Чврсто сатње материје; кристално и аморфно стање, особине и подела кристала, методе за одређивање структуре кристала, полиморфизам.	2	
Течно стање материје; врсте и структура течности, структура воде, вискозност течности, основи реологије, течни кристали, стакла.	2	
Хемијска термодинамика; закони термодинамике, унутрашња енергија и енталпија, термохемија, ентропија, Gibbs-ова и Helmholtz-ова енергија, хемијски поенцијал.	10	
Фазне равнотеже и фазне трансформације; Gibbs-ово правило фаза, фазни дијаграми, анализа фазних дијаграма за једнокомпонентне системе, анализа фазних дијаграма за двокомпонентне системе (дестилациони дијаграми, еутектичке смеше), анализа фазних дијаграма за трокомпонентне системе, екстракција.	6	
Раствори; растворљивост, колигативне особине раствора.	3	
Хемијска равнотежа; равнотеже у хомогеним и хетерогеним системима.	3	
Хемијска кинетика; брзина хемијских реакција, молекуларност и ред реакције, одређивање реда реакције, кинетика сложених реакција-паралелне, консекутивне и ланчане реакције, утицај температуре на брзину хемијских реакција – Arrhenius-ова једначина, катализа и катализатори, кинетика ензимских реакција.	8	
Површинске појаве; физисорпција и хемисорпција, Langmuir-ова адсорпциона	2	

изотерма, Freundlich-ова адсорпциона изотерма, BET адсорпциона изотерма, физичкохемијски принципи хроматографског раздвајања.	
Колоидни системи; сруктура колоидних честица и типови колоидних система, добијање колоидних система, кинетичке, оптичке, електричне и реолошке особине колоидних система, стабилност и пречишћавање колоидних система.	2
Основи радиохемије; структура атомског језгра, природна и вештачка радиоактивност, изотопи, радиоактивни распад, мерење и заштита од радиоактивног зрачења.	2
Основи фотохемије; фотохемијски закони, квантни принос фотохемијских реакција, механизми примарних фотохемијских процеса.	1
* У оквиру часова теоријске наставе из појединих области ће се радити примери рачунских задатака.	
2. Вежбе	Број часова:
Калориметрија: одређивање енталпије растварања дате супстанце.	3
Раствори: одређивање криоскопске константе за дату супстанцу. или Колоидни системи: вискозиметриско одређивање моларне масе полимера.	3
Појаве на границама фаза: одређивање параметара Gibbs-ове или Freundlich-ове изотерме за дату супстанцу.	3
Фазне равнотеже-екстракција: одређивање деобеног коефицијента или константе исољавања за дату супстанцу.	3
Хемијска кинетика: одређивање кинетичких параметара дате хемијске реакције.	3
* Рад у лабораторији условљен је полагањем улазног колока вијума (у виду кратког теста) чиме се проверава припремљеност студената за практични рад.	
3. Семинари	
У договору са руководиоцем предмета студенти којима недостаје мање од 5 поена за вишу оцену на завршном испиту могу добити тему за израду семинарског рада. Израдом и одбраном семинарског рада студент може остварити максимално 5 поена који улазе у збир поена за формирање коначне оцене.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. И. Д. Холцлајтнер-Антуновић, Општи курс физичке хемије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2000. 2. Д. Малешев, Одабрана поглавља физичке хемије, Академија, Београд, 2003. 3. В. Кунтић, М. Алексић, Л. Павун, Н. Пејић, Збирка задатака из физичке хемије, Фармацеутски факултет Београд, АД Графичар, Ивањица, 2003. 4. Г. Николић, Ж. Митић, Практикум из физичке хемије, Медицински факултет Ниш, Пунта, Ниш, 2007. 5. R. Chang, Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences, University Science Books, Sausalito, California, 2000. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови (само за корекцију завршне оцене) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физика ▪ Општа хемија са стехиометријом 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току интерактиве теоријске наставе: ▪ Рад у лабораторији и улазни колонијуми за експерименталне вежбе: ▪ Тест (рачунски задаци): 	<p>5</p> <p>15</p> <p>20</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	60

или

- | | |
|---|-----------|
| ▪ Два наставна колоквијума: | 60 (2×30) |
| ▪ Семинарски рад (само за корекцију коначне оцене): | 5 |


14. Аналитичка хемија I

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА I		
Руководилац предмета: Доц. др Биљана Каличанин		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: Ф114	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • Да студенти стекну основна знања из квалитативне хемијске анализе; равнотежних процеса у хомогеним и хетерогеним системима; • Да стечена знања из ових области омогуће студентима лакше савлађивање основних класичних метода квантитативне хемијске анализе-гравиметрије и волуметрије (Аналитичка хемија II) које су саставни део савремених аналитичких метода. 		
Исход предмета:		
Положен испит из предмета Аналитичка хемија I омогућава студентима да:		
<ul style="list-style-type: none"> • успешно примене стечена знања о хетерогеним системима и процене услове таложења и растварања; • успешно примене стечена знања у припреми узорака за квалитативну хемијску анализу у циљу прецизне идентификације одговарајућих јона, који су од значаја у фармацији, применом одговарајућих реагенаса; • буду способни за индивидуалан, сигуран и безбедан рад у лабораторији, као и да развију способности за адекватан приступ у решавању конкретних аналитичких проблема; • могу да успешно прате наставу из предмета Аналитичка хемија II и свих стручних предмета за које је неопходно познавање основних принципа класичних метода хемијске анализе. 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 30	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у аналитичку хемију; Опште напомене о раду у хемијској лабораторији; Историјат и значај аналитичке хемије; Задаци квалитативне и квантитативне хемијске анализе; Методе извођења аналитичких реакција; Реакције "сувим " и "мокрим" путем; Реакције бојења пламена и добијање бојених перли.	2	
Услови извођења аналитичких реакција; Граница разблажења; Доказне, селективне и групне реакције; Раздвајања и маскирања у квалитативној анализи; Растварање узорака; Систематска квалитативна анализа; Испитивање катјона и подела на аналитичке групе; Испитивање анјона; Раствори; Изражавање састава раствора; Количинска концентрација, масена концентрација и запреминска концентрација; Молалитет; Масени, количински и запремински удео.	2	
Израда задатака из области раствора; Хемијска равнотежа; Константа равнотеже: стехиометријска, термодинамичка и условна; Утицај температуре на константу равнотеже; Утицај воде и чврсте супстанце у равнотежама; Утицај концентрације електролита на хемијске равнотеже.	2	
Израда задатака из области хемијске равнотеже; Активитет; Коефицијент активности; Јонска сила раствора; Израда задатака из области активитета; Теорија киселина и база; Arrhenius-ова теорија, Brønsted-Lowry-eva теорија и Lewis-ova теорија.	2	
Дисоцијација киселина и база у води; Улога растварача; Аутопротолиза воде; Јонски производ воде; Јачина киселина и база у води; Однос између K_a и K_b за коњуговане киселинско-базне парове; Хидролиза и неутрализација; Метални катјони као Brønsted-ове киселине; Киселинско-базне реакције у неводеним растворима; Утицај киселинско-базних особина растварача на јачину киселина и	2	

база; Подела растварача према њиховим киселинско-базним особинама; Нивелирајући и диференцирајући утицај растварача на јачину киселина и база.	
Равнотеже у монопротонским системима у води; Израчунавање рН; рН раствора јаких киселина; рН раствора јаких база; рН раствора слабих база; Равнотеже у полипротичним системима у води; Израчунавање рН у растворима полипротичних киселина и база.	2
Израчунавање концентрација појединих облика полипротичне киселине при датој вредности рН раствора. рН раствора соли; Израчунавање рН у растворима соли слабих монопротичних киселина и монопротичних база; Израчунавање рН у растворима амфолита (киселе соли); Израда задатака из области киселина и база.	3
рН пуфера; Утицај разблаживања, додатка јаке киселине и јаке базе на вредност рН раствора пуфера; Капацитет пуфера; Билошки значајни пуфери; Израда задатака из области пуфера. Wernner-ова теорија комплексних једињења; Номенклатура комплексних једињења; Стварање комплексних једињења.	2
Подела комплексних једињења; Утицај споредних реакција на равнотеже грађења комплекса; Условне константе стабилности комплекса; Израчунавање концентрације металних јона када је лиганд присутан у вишку-довољном и великом вишку; Маскирање на бази комплексирања; Демаскирање; Израда задатака из области комплексних једињења.	3
Хемијска равнотежа у хетерогеним системима; Реакције таложења; Производ растворљивости; Растворљивост; Утицај заједничког јона на растворљивост; Утицај страног јона (сони ефекат) на растворљивост; Утицај споредних реакција на растворљивост; Растварање талога; Утицај киселости на растворљивост талога; Израчунавање концентрације H_3O^+ - јона потребне за потпуно растварање талога;	2
Утицај грађења комплекса на растворљивост; Израчунавање ратворљивости талога у присуству комплексирајућих реагенса; Израчунавање концентрације комплексирајућих реагенаса потребне за потпуно растварање талога; Израда задатака из области производа растворљивости.	2
Оксидо-редукционе или редокс реакције; Оксидације и редукција; Оксидациона и редукциона средства; Методе за састављање једначине редокс реакције; Јачина оксиданса и редуктора; Електродни потенцијал-Nerst-ова једначина; Карактеристике стандардног електродног потенцијала; Оксидо-редукционе реакције у електрохемијској ћелији; Врсте електрохемијских ћелија; Предвиђања електрохемијских и хемијских редокс реакција; Стандардна водоникова електрода; Термодинамичка реверзибилност редокс реакција; Брзина редокс реакције.	2
Редокс системи воде; Редокс пуфери; Реакције диспропорционисања (дисмутације); Израчунавање електродног потенцијала у растворима оксиданса и редуктора; Електродни потенцијал коњугованог редокс пара у раствору; Електродни потенцијал смесе оксиданса једног и редуктора другог редокс пара; Електродни потенцијал у тачки еквиваленције.	2
Електродни потенцијал амфолита у раствору; Константа равнотеже редокс реакција; Квантитативност редокс реакција; Предвиђање правца редокс реакција; Условни или формални електродни потенцијал; Утицај јонске силе раствора на електродне потенцијале; Утицај киселости раствора на елетродне потенцијале; Утицај грађења комплекса на електродне потенцијале; Утицај таложења на електродне потенцијале.	2
2. Вежбе	Број часова:
Опште напомене о раду у хемијској лабораторији; Правила лабораториског рада; Мере предостожности при раду; Повреде и пружање прве помоћи у случају незгоде.	3
Идентификација анјона у испитиваном узорку	6
Идентификација I групе катјона у испитиваном узорку	3
Идентификација II групе катјона у испитиваном узорку	6
Идентификација III групе катјона у испитиваном узорку	6
Идентификација IV групе катјона у испитиваном узорку	3
Идентификација V групе катјона у испитиваном узорку	3
Комп летна анализа катјона и анјона у испитиваном узорку	9
Хроматографска анализа смеше катјона (Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} i Zn^{2+}) методом	3


једнодимензионалне узлазне хроматографије на хартији	
Примена екстракције у квалитативној хемијској анализи	3
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ј. Савић, М. Савић, Основи аналитичке хемије-класичне методе, Свијетлост, Сарајево, 1989. 2. D. A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Основе аналитичке хемије, Школска књига, Загреб, 1999. 3. Т. Јањић, Теоријски основи аналитичке хемије, Научна књига, Београд, 1988. 4. Б. Каличанин, Д. Велимировић, Практикум из аналитичке хемије за студенте фармације, Медицински факултет, Ниш, 2007. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Рад у лабораторији ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	30
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	70

15. Органска хемија I

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОРГАНСКА ХЕМИЈА I		
Руководилац предмета: Доц. др Мирјана Абрамовић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: Ф115	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са типовима и грађењем хемијских веза, типовима хибридизација и електронским ефектима код органских једињења Стицање фундаменталног знања о класама органских једињења (систематско именовање, структура, добијање и реактивност) Упознавање типова и механизма органских реакција 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> Познавање најбитнијих карактеристика и реактивности органских молекула и разумевање механизма органских реакција Стварање елементарне основе за повезивање структуре и функције органских молекула 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 60	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод: Атоми и молекули, хемијске везе, привлачне интеракције између органских молекула, киселине и базе. Орбитале и њихова улога у грађењу веза, функционалне групе. Оксидација и редукција. Реакције органских једињења. Реакциони механизми	10	
Стереохемија: Облици молекула-стереохемија. Приказ тродимензионих молекула (молекулски модели). Хиралност и оптичка активност. Апсолутна конфигурација и R-S секвенциона правила. Фишерове пројекционе формуле.	4	
Засићени угљоводоници и алкани: Алкани. Конформације цикличних и ацикличних молекула алкана. Халогеналкани. Нуклеофилна супституција. Стереохемијски ток и механизам S _N 1 и S _N 2 реакција. Мономолекулска елиминација E1 и бимолекулска елиминација E2. Компетиција између супституционе и елиминационе реакције.	8	
Алкохоли, тиоли, етри и тиоетри: Алкохоли и тиоли. Реакције (и механизми) супституције, елиминације и оксидације. Премаштања карбокатјона. Органски и неоргански естри из алкохола. Етри, епоксиди и тиоетри.	6	
Незасићени угљоводоници: Електрофилне адиције и Марковниковљево правило. Алкени и делокализирани π-системи. Реакције (и механизми) адиције на алкени и коњуговане диене. Нуклеофилна супституција алкил-халогенида. Терпени.	6	
Аромати и ароматична једињења: Ароматична једињења. Бензен, његови деривати и други ароматични системи. Структура и делокализација. Хикелово правило ароматичности. Ароматична електрофилна супституција. Утицај супституената на електрофилну супституцију. Фридел-Крафтсово алкиловање и ациловање, нитровање, сулфонованање и халогеновања.	8	

Алдехиди и кетони: Алдехиди и кетони: карбонилна група. Халогеновање алдехида и кетона. Нуклеофилна адиција воде, алкохола, амонијака и амина. Еноли, енолати и алдолна кондензација: α,β -незасићени алдехиди и кетони. Дикарбонилна једињења. Естарски енолати и Клајзенова кондензација: синтеза β -дикарбонилних једињења. α -депротовање карбонилних једињења.	8
Карбоксилне киселине и деривати киселина: Карбоксилне киселине: номенклатура, физичке особине, добијање, соли, веза између структуре и јачине киселина, естерификација и редукција. Деривати карбоксилних киселина: естри и лактони, амиди, хлориди, анхидриди и пероксиди киселина.	6
Амини: Амини. Структура и реактивност. Базност амина. Хофманова елиминација. N-нитрозоамини и диазонијум јони. Диазо купловање. Реакције са киселинама.	2
Хемија супституисаних бензена: Арилхалогениди, феноли и бензен амини.	2
2. Вежбе	Број часова:
Стереохемија. Рад са моделима.	2
Основна правила рада и предострожност при раду у лабораторији за органску хемију.	1
Обична дестилација. Ваздушна дестилација.	2
Фракциона дестилација. Дестилација воденом паром.	2
Методе екстракције. Кристализација. Сушење.	2
Одређивање физичко-хемијских константи: одређивање тачке топљења. Прављење капилара. Одређивање тачке кључања.	2
Хроматографија.	2
Завршна вежба. У склопу завршне вежбе сваки студент појединачно добија задатак на основу кога треба да покаже експерименталне вештине које је стекао на вежбама са овог курса.	2
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vollhardt K. P. и Schore N. E., Органска хемија, друго издање, Дата статус, Београд, 2003. 2. Carey F.A., Organic chemistry, 5th ed., McGraw-Hill, New York, 2002. 3. Mc Murry J., Organic chemistry, 6th ed., Thomson Learning, New York, 2004. 	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 2 ▪ Теоријски колоквијум: 20-35 ▪ Експериментални колоквијуми: 8-13 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 50 	

16. Аналитичка хемија II

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА II		
Руководилац предмета: Доц. др Биљана Каличанин		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : III	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета: ФII16	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • Стицање основних знања о класичним методама квантитативне хемијске анализе (гравиметријске и волуметријске методе); • Стицање основних знања о процени, обради и тумачењу резултата квантитативне хемијске анализе. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студенти су оспособљени:		
<ul style="list-style-type: none"> • Да на основу стеченог теоријског знања успешно сагледају све процесе који су везани за формирање и третирање насталог талога; • Да успешно процене природу титрационог система; • Да изврше избор методе у односу на јон који се одређује; • Да на основу добијених података изврше обраду, процену и тумачење добијених резултата квантитативне хемијске анализе. • Да стечено знање из предмета Аналитичка хемија успешно примењују на стручне предмете као што су Аналитика лекова, Токсикологија са аналитиком, Фамацеутска хемија, Фармакогнозија, Броматологија и Фармацеутска технологија. 		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 45	Практична настава: 75	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Квантитативна хемијска анализа – основни појмови; Гравиметријске методе анализе; Електрогравиметрија; Методе волатилизације; Таложне методе; Таложни реагенси; Индукциони период; Таложњење из хомогених раствора; Таложњење са “носачем” или колектором; Дисперзни системи; Колоидни талози – особине; Адсорпција на колоидним талозима; Онечишћење талога: копреципитација (адсорпција, онклузија и инклузија), постпреципитација; Колоидни раствори – коагулација и пептизација.	3	
Старење талога – дигестија; Цеђење и испирање талога; Сушење и жарење талога; Вода у чврстим супстанцама: битна и небитна вода; Хигроскопност; Средства за сушење; Гравиметријско одређивање гвожђа; Индиректна гравиметрија; Израчунавање у гравиметрији; Гравиметријски фактор; Израда задатака из области гравиметрије.	3	
Волуметријске методе анализе; Еквивалентна и завршна тачка титрације; Примарни стандардни раствори; Секундарни стандардни раствори; Подела волуметријских метода; Киселинско-базне титрације; Киселинско-базни индикатори; Типови титрационих кривих; Титрације јаких киселина јаком базом; Анализа титрационих кривих; Титрација слабе киселине јаком базом; Анализа титрационе криве.	4	
Израда задатака из области индиректне гравиметријске анализе; Титрација слабе базе јаком киселином; Титрација полипротонских киселина и база; Титрација раствора фосфорне киселине; Титрација раствора натријум-карбоната; Алакалитет и ацидитет воде; Одређивање хидроксида, карбоната и хидроген карбоната у смеши и појединачно; Примена киселинско-базних титрација одређивање органског	3	

азота.	
Одређивање органског сумпора применом киселинско-базних титрација; Израда задатака из области киселинско-базних титрација конструисање титрационе криве, одређивање садржаја хидроксида, карбоната и водоник карбоната у меши и појединачно; Титрације засноване на киселинско-базним реакцијама у неводеним растварачима; Растварачи за неводене титрације; Потпуност киселинско-базних реакција у амфипротичним растварачима; Утицај константе аутопротолизе; Утицај киселинско-базних својстава растварача; Утицај дијалектричне константе растварача; Избор амфипротичних растварача за киселинско базне титрације; Одређивање завршне тачке титрације; Примене неводених киселинско-базних титрација; Титрације база у глацијалној сирћетној киселини; Титрације киселина.	3
Таложне титрације; Криве титрације; Стандардни раствор сребро-нитрата; Стандардизација раствора; Методе за одређивање завршне тачке титрације код таложних титрација; Метода стварања другог обојеног талога-Mohrova метода; Метода грађења обојеног комплекса-Volhradova метода; Адсорпциони индикатори-Fajansova метода; Метода бистре тачке-Gay Lisakova метода; Титрација уз индикацију додирном реакцијом; Титрације уз редокс индикаторе; Меркуриметријско одређивање хлорида; Израда задатака из области таложних титрација.	4
Друге таложне титрације-одређивање сулфата стандардним раствором баријум-хлорида или баријум-перхлората; Титрација меше халогенида-хлорида, бромида и јодида стандардним раствором сребро-нитрата; Израда задатака из области таложних титрација; Комплексометријске методе; Општи принципи; Комплекси EDTA са металима; Константе стабилности метал-EDTA комплекса.	3
Титрационе криве код комплексометријских титрација; Утицај рН на титрацију са EDTA; Титрација Ca^{2+} - јона са EDTA; Титрациона крива; Утицај других комплексирајућих супстанци на титрације са EDTA; Титрација Zn^{2+} - јона са EDTA; Титрациона крива; Одређивање завршне тачке титрације код комплексометријских титрација.	4
Индикатори код комплексометријских титрација; Методе извођења комплексометријских титрација; Селективност комплексометријских титрација; Примена титрација са EDTA; Тврдоћа воде; Одређивање тврдоће воде-одређивање садржаја Ca^{2+} и Mg^{2+} - јона; Омекшавања воде; Израчунавање сталне, пролазне и укупне тврдоће воде.	4
Израда задатака из области комплексометријских титрација; Редокс титрације; Титрационе криве; Титрације са истим бројем електрона у обе једначине полуреакције; Титрације са различитим бројем електрона у реакцијама полуреакција; Титрације код којих се у реакцијама полуреакција појављује вода или јони воде; Титрације код којих се од једног јона или молекула добијају два или више производа реакције или обрнуто; Редокс индикатори; Врсте индикатора у редокс титрацијама; Катализоване и индуковане редокс реакције; Претходне оксидације или редукције; Средства која се користе за претходну оксидацију или редукцију.	4
Подела редокс титрација; Перманганометрија; Општи појмови; Завршна тачка титрације; Стабилност раствора перманганата; Стандардизација раствора перманганата; Примена перманганометријских титрација за одређивање гвожђа у рудама; Дихроматометрија; Одређивање гвожђа дихроматометријском титрацијом; Титрације јодом; Директне јодиметријске титрације; Индиректне јодиметријске титрације; Стабилност раствора тиосулфата; Стандардизација раствора тиосулфата калијум-дихроматом; Одређивање бакра индиректном јодиметријском титрацијом.	4
Екстракција и подела; Избор растварача за екстракцију; Општа техника екстракције; Екстракција чврстих супстанци; Екстракција на обичној температури; Екстракција на повишеној температури; Екстракција течности; Екстракција раствора и суспензија мућкањем; Континуална екстракција; Хроматографске методе раздвајања; Хроматографија у колони; Адсорпциона хроматографија у колони; Партициона или подеона хроматографија у колони; Хроматографија на хартији; Једнодимензионална и двдимензионална хроматографија на хартији; Кружна хроматографија на хартији; Хроматографија на танком слоју.	3
Грешке у квантитативној анализи; Аритметичка средња вредност и медиана; Грешка, тачност и прецизност; Подела грешки; Утицај одређених грешака на	3


результате анализе; Откривање одређених грешака; Неодређене или случајне грешке; Крива нормалне расподеле; Стандардна девијација и варијанција; Подручје поверења; Одбацивање сумњивог резултата-Q-тест; Поређење стандардних девијација-F-тест; Поређење средњих вредности-t-тест.	
2. Вежбе	Број часова:
Гравиметријска анализа: одређивање садржаја гвожђа (III) у раствору; Одређивање воде и суве материје сушењем у таблетама; Одређивање пепела у комерцијалним чајевима.	10
Киселинско-базне титрације: припремање одговарајућих стандардних раствора; Одређивање концентрације HCl, CH ₃ COOH, H ₃ PO ₄ .	15
Таложне титрације: припремање одговарајућих стандардних раствора; Одређивање хлорида по Mohr-у; Одређивање јодида по Fajans-у.	15
Комплексометријске титрације: припремање одговарајућих стандардних раствора; Одређивање цинка; Одређивање калцијум и магнезијума у смеси; Одређивање укупне тврдоће воде.	15
Оксидо-редукционе титрације (перманганометрија и јодиметрија): припремање одговарајућих стандардних раствора за перманганометрију и јодиметрију; Одређивање гвожђа методом по Zimerman-Rajnhart-у; Одређивање бакра.	20
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ј. Савић, М. Савић, Основи аналитичке хемије-класичне методе, Свијетлост, Сарајево, 1989. 2. D. A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Основе аналитичке хемије, Школска књига, Загреб, 1999. 3. Љ. Коларов, Е. Лончар, Квантитативна хемијска анализа-практикум, Технолошки факултет, Нови Сад, 1996. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Експериментални рад у лабораторији ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом ▪ Неорганска хемија ▪ Аналитичка хемија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	30
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	70

17. Органска хемија II

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОРГАНСКА ХЕМИЈА II		
Руководилац предмета: Доц. др Наташа Трутић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : III	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 7	Шифра предмета: ФII17	
Циљ предмета:		
<p>Стицање знања о стереохемијским особинама молекула, као и разумевање стереохемијских карактеристика органских молекула.</p> <p>Стицање знања о структури и особинама хетероцикличних једињења.</p> <p>Стицање базичног знања о биомолекулима: угљеним хидратима, липидима и пептидима.</p>		
Исход предмета:		
<p>Разумевање и препознавање стереохемијских особина органских молекула.</p> <p>Разумавање структурних карактеристика, реактивности и особина хетероцикличних једињења и биомолекула.</p> <p>Способност примене стеченог знања из органске хемије у циљу ефикаснијег савладавања градива из фармакогнозије, фармацеутске хемије, биохемије и осталих сродних предмета.</p>		
Број часова активне наставе: 105		
Предавања: 60	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Хетероциклична једињења: Хетероциклична једињења (π-дефицитарна и π-суфицитарна). Системска номенклатура хетероцикличних једињења. Трочлани и четворчлани хетероциклични системи. Петочлани хетероциклични системи са једним хетероатомом, деривати и кондензовани полициклични деривати. Шесточлани хетероциклични системи са једним хетероатомом, деривати и кондензовани полициклични деривати. Шесточлани хетероциклични системи са два хетероатома. Петочлани хетероциклуси са два хетероатома, деривати. Кондензовани хетероциклични системи са више хетероатома. Седмочлани хетероциклуси.	24	
Сtereохемија: Сtereохемијски принципи и подела (статичка и динамичка стереохемија). Начин представљања молекула. Конформациона анализа. Елементи и операције симетрије. Молекулска асиметрија. Енантиомерија. Хиралност биомолекула. Центро-хирална једињења. Рацемске модификације. Прохиралност. Стероселективне и стереоспецифичне реакције. Асиметрична синтеза. Асиметрична индукција.	16	
Угљени хидрати: Моносахариди. Дисахариди. Полисахариди.	12	
Протеини: Аминокиселине. Пептиди. Протеини.	4	
Липиди	4	
2. Вежбе	Број часова:	
Синтеза експерименталних препарата (шест препарата)	36	

Теоријске вежбе из стереохемије-рад са моделима	6
Семинарски рад	3
3. Семинари	
У оквиру практичне наставе група студената добија задатак који се бави проблемом синтезе задатог органског једињења, након чега приступају претраживању литературе, те заједно са асистентом одабирају погодну методу синтезе и приступају синтези задатог једињења.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vollhardt K. P. и Schore N. E., Органска хемија, друго издање, Дата статус, Београд, 2003. 2. Pine S. H., Hendrickson J. B., Cram D. J. и Hammond G. S., Органска хемија, Школска књига, Загреб, 1984. 3. Павлов С., Увод у хемију хетероцикличних једињења. Графопан, Београд, 2001. 4. Стојановић О., Стојановић Н., Хемија угљених хидрата, друго издање, Универзитетска штампа, Београд, 2000. 5. Levy D. E., Fugedi P., The organic chemistry of shugars. 1st ed., Taylor and Francis, New York, 2005. 6. Eicher T., Hauptmann S., The Chemistry of Heterocycles: Structure, Reactions, Syntheses, and Applications. 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2003. 7. Стојановић Г., Органска стереохемија, Графис, Ниш, 2007. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Органска хемија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Теоријски колоквијум: ▪ Експериментални колоквијуми: 	<p>2</p> <p>45</p> <p>13-23</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	30

18. Инструменталне методе хемијске анализе

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ		
Руководилац предмета: Доц. др Горан Николић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : III		Година студија: II
Број ЕСПБ: 6		Шифра предмета: ФII18
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> уознавање студената са теоријским принципима и начином извођења поступка анализе код различитих инструменталних метода хемијске анализе сагледавање могућности и сврсисходности примене појединих инструменталних метода за различите врсте узорака овладавање практичним радом на неким апаратима и самостално извођење анализе одговарајућим инструменталним методама 		
Исход предмета:		
<p>Знања:</p> <ul style="list-style-type: none"> студент је оспособљен да самостално одабере одговарајућу инструменталну методу за одређену анализу према врсти и карактеристикама узорка који треба анализирати студент је оспособљен да самостално, уз помоћ одговарајуће литературе, тумачи резултате добијене коришћењем спектроскопских инструменталних метода хемијске анализе <p>Вештине:</p> <ul style="list-style-type: none"> студент је оспособљен да самостално, уз помоћ упутства, на једноставним уређајима изведе анализу непознатог узорка и обради добијене резултате 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45		Практична настава: 45
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи принципи и подела инструменталних метода хемијске анализе.	1	
Детекција и обрада сигнала код инструменталних метода хемијске анализе. Квантитативна инструментална хемијска анализа; метода калибрационе криве и метода стандардног додатка.	2	
Теоријске основе спектроскопских метода инструменталне анализе. Основни принципи конструкције спектралних апарата (извори зрачења, дисперзиони елементи, детектори).	3	
Атомске спектроскопске методе; емисионе методе (пламена фотометрија, ICP), атомска апсорпциона спектрометрија (AAS), спектроскопија карактеристичних X-зрака.	3	
Спектрофотометрија у ултраљубичастој и видљивој области (UV/Vis).	2	
Луминесцентна спектроскопија; аналитичка примена флуоресценције, фосфоресценције и хемилуминесценције.	1	
Расипање светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на расипању светлости.	1	
Рефракција светлости и инструменталне методе хемијске анализе засноване на рефракцији светлости.	1	
Оптичка активност и инструменталне методе хемијске анализе засноване на оптичкој активности.	1	
Инфрацрвена (IR) спектроскопија.	3	
Магнетно резонантне спектроскопске методе; нуклеарна магнетна резонанца (NMR) и електронска спинска резонанца (ESR).	3	
Масена спектрометрија.	3	

Теоријске основе електрохемијских метода хемијске анализе; проводљивост раствора електролита, Debye-Hückel-ова теорија, Kohlrausch-ови закони проводљивости, Ostwald-ов закон разблажења, кондуктометрија и кондуктометријске титрације.	3
Галванска ћелија, Nernst-ов израз за електродни потенцијал, врсте и подела електрода, стаклена електрода и мерење pH, јон селективне електроде, потенциометрија и потенциометријске титрације.	3
Електролиза; Faraday-еви закони електролизе, електрогравиметрија.	1
Кинетика електродних процеса, поларизација и деполаризација електроде, поларографија.	2
Сепарационе методе; физичкохемијски принципи раздвајања, подела сепарационих инструменталних метода. Центрифугирање.	1
Хроматографске методе раздвајања; основни принципи и подела хроматографских метода раздвајања. Танкослојна хроматографија (TLC).	2
Гасно-течна хроматографија (GLC).	3
Течна хроматографија високог учинка (HPLC).	3
Електрофореза.	1
Термијске инструменталне методе хемијске анализе. Термогравиметрија (TG), диференцијална термијска анализа (DTA), диференцијална скенирајућа калориметрија (DSC).	2

2. Вежбе	Број часова:
Спектрофотометрија у видљивој области, снимање апсорпционог спектра обојеног раствора.	3
Одређивање средњег моларног апсорпционог коефицијента.	3
Одређивање концентрације раствора спектрофотометријски (метода калибрационе криве).	3
Спектрофотометријска анализа двокомпонентног система.	3
Рефрактометријско одређивање концентрације раствора.	3
Полариметриско одређивање концентрације раствора.	3
Неутрализациона кондуктометријска титрација.	3
Таложна кондуктометријска титрација.	3
Неутрализациона потенциометријска титрација полипротичних киселина.	3
Гасно-хроматографска анализа садржаја алкохола у крви.	3
Анализа опијата у реалним узорцима методом GC-MS.	3
Анализа UV/Vis спектра. Рачунарске методе обраде спектра.	3
Анализа IR спектра органских једињења.	3
Анализа NMR спектра органских једињења.	3
Анализа масених спектра органских једињења. Идентификација органских једињења на основу спектралних података.	3
* Рад у лабораторији условљен је полагањем улазног колоквијума (у виду кратког теста) за групу вежби чиме се проверава припремљеност студената за практични рад.	

3. Семинари

У договору са руководиоцем предмета студенти којима недостаје мање од 5 поена за вишу оцену на завршном испиту могу добити тему за израду семинарског рада. Израдом и одбраном семинарског рада студент може остварити максимално 5 поена који улазе у збир поена за формирање коначне оцене.


Препоручена литература:

1. С. Ђорђевић и сарадници: Хемијско технолошки приручник. Физичкохемијске методе, Рад, Београд 1985.
2. Ј. Мишовић, Т. Аст, Инструменталне методе хемијске анализе, Технолошко-металуршки факултет у Београду, 1994.
3. Н. Марјановић, Б. Кристић, Инструменталне методе у биолошким истраживањима, Универзитет у Новом Саду, 1998.

4. Г. Николић, Ж. Митић, Практикум из физичке хемије, Медицински факултет Ниш, Пунта, Ниш, 2007.
5. С. Милосављевић, Структурне инструменталне методе, Хемијски факултет, Београд, 1994.


Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови (само за корекцију завршне оцене) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом ▪ Физичка хемија ▪ Аналитичка хемија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: ▪ Рад у лабораторији и улазни колоквијуми за експерименталне вежбе: ▪ Тест (рачунски задаци и решавање спектра): 	<p>0-5</p> <p>10-20</p> <p>8-15</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: или ▪ Два наставна колоквијума: ▪ Семинарски рад (само за корекцију коначне оцене): 	<p>60</p> <p>33-60 (2×15,5-30)</p> <p>5</p>

19. Фармацеутска хемија I

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА I		
Руководилац предмета: Проф. др Јасмина Томин		
Статус предмета: предмет	Обавезан	
Семестар : III	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФII19	
Циљ предмета:		
<p>Да студент стекне основна знања из Фармацеутске хемије која ће применити за успешно савлађивање градива из предмета Фармацеутске хемије II и III.</p> <p>Специфични циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> да студент стекне основна знања о основним принципима физичко-хемијске карактеризације и идентификације лековитих супстанци да студент примени стечена знања о физичко-хемијским параметрима у анализи односа структуре, особина, дејства и селективности фармаколошки активних супстанци на молекуларном нивоу да студент стекне основна знања о принципима компјутерског дизајнирања лекова 		
Исход предмета:		
<p>Након положеног испита студенти су оспособљени да:</p> <ul style="list-style-type: none"> разумеју основне механизме деловања лекова анализирају односе између структуре, особина, дејства и селективности фармаколошки активних супстанци у циљу оптимизације постојећих лекова и дизајнирања постојећих лекова примене постојећа знања о неорганским и органско-неорганским једињењима од терапијског значаја 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 45	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у фармацеутску хемију: Дефиниција лека. Терапеутски индекс лека. Лекови који се користе у терапији. Лекови за профилаксу и дијагностику. Изучавање физичких и хемијских особина помоћних фармацеутских супстанци. Добијање и степен чистоће лековитих супстанци.	3	
Физичко-хемијске особине лека у релацији са биолошким дејством. Стабилност лека и медицина. Разградња лека (оксидација, хидролиза, полимеризација). Ацидо-базне особине лека. рКа лека.	3	
Лек и биолошки систем. Механизам дејства лека на молекуларном нивоу. Хемијски гласници порука (први и други). Рецептори: мембрански, интрацелуларни. Типови и подтипови рецептора. Јонски канали.	3	
Интеракција лек-рецептор. Интеракција лигананда и рецептора. Хемијске везе између лека и рецептора. Афинитет везивања лека за рецептор. Агонисти, антагонисти и парцијални агонисти. Однос структуре и дејства лека. Конфигурациона изомерија и биолошко деловање лекова. Региоселективност лека.	6	
Изостерија. Биостери. Имена лекова: хемијска, генеричка, заштићена имена. Пuteви добијања нових лековитих материја. Изоловање лекова. Синтеза лекова. Биотехнологија лекова. Основни принципи дизајнирања лекова. Биолошка стандардизација лекова.	3	
Интеракција лекова. Нежељена дејства лекова. Синергизам и антагонизам. Кумулација лекова. Prodrug концепт. Продужење деловања лекова.	3	
Апсорпција и дистрибуција лека (утицај рКа лека). Метаболизам лекова.		

Биотрансформација лекова. Фармаколошки активни метаболити. Метаболичке реакције (фаза I и фаза II).	3
Изучавање физичких и хемијских особина фармаколошки активних једињења (липофилност, растворљивост). Основни принципи квантитативних односа структуре и дејства фармаколошки активних једињења: стерни и електронски ефекти, функционалне групе, модификације функционалних група. Водећи лиганди.	3
Изучавање неорганских фармаколошки активних једињења. Добијање, степен чистоће, физичко хемијске особине, биолошки значај и терапијски значај по групама периодног система елемената. I а и III а група периодног система елемената	3
IV b, V b, VI b група периодног система елемената	3
VII b, III a, IV a, V a, VI b, VII b група периодног система елемената	3
VIII група, I b, II b група периодног система елемената	3
Аналгоантипиретици: деривати пиразолон-5, пиразолидин-3,5- диона. Механизам дејства аналгоантипиретика. Простагландини, хемија и биосинтеза. Метаболизам арахидонске киселине. Тромбоксани и леукотриени. Медијатори инфламације	3
Простагландини у терапији. Антиреуматици: фенаминске киселине, арил- и хетероарилантранилне киселине. Оксиками: пироксикам, теноксикам, мелоксикам	3
Групни семинар	3
2. Вежбе	
	Број часова:
3. Семинари	
Улога селена у здрављу и болести	
Улога хрома и молибдена у здрављу и болести	
Улога минерала у заштити од слободних радикала	
Будућност примене неорганских лековитих материја у терапији	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ј.Томин, Микроелементи, Медицински факултет, Ниш, 1999. 2. D. Cairns, Essentials of Pharmaceutical Chemistry, Pharmaceutical Press, 2002. 3. J.A.Cowan, Inorganic biochemistry, An introduction, WCH Publishers, 1993. 4. P.L.Graham, An Introduction to Medicinal Chemistry. Oxford University Press, second edition, 2001. 5. Ј. Томин, Ј. Живковић, Практикум из фармацеутске хемије, Медицински факултет, Ниш, 2006. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа хемија са стехиометријом ▪ Неорганска хемија ▪ Физичка хемија ▪ Органска хемија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активно учешће у теоријској настави: ▪ Колоквијум: 	<p>5 поена</p> <p>55 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>12-20 поена</p> <p>12-20 поена</p>

20. Општа биохемија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОПШТА БИОХЕМИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Душица Павловић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : III	Година студија: : II	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: ФII20	
Циљ предмета:		
<p>Упознавање студената са:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основним знањима и методама истраживања биомолекула који чине грађу ћелија, ткива, екстрацелуларних течности и екстрацелуларног матрикса, • функцијом биомолекула (амино киселина и беланчевина, масти, угљених хидрата, витамина), реакцијама у које су укључени и регулацијом одвијања одговарајућих реакција, • структуром, механизмима, условима деловања, класификацијом и мерењем активности ензима и значајем коензима за активност ензима, • основним карактеристикама анаболичких и катаболичких процеса у организму, • начинима продукције, ослобађања и трансформације енергије у организму и ћелијама (гликолиза, Кребсов циклус, β-оксидација масти), • значајем интермедијарног метаболизма у синтези енергетски богатих једињења (АТФ), • структуром нуклеинских киселина, регулацијом експресије гена и биосинтезом протеина, • саставом телесних течности и биохемијском функцијом ткива и органа, • функцијом биоелемената у изградњи и регулацији метаболизма и функцији ћелија и ткива, • структуром и механизмом деловања хормона и сигналних молекула, • реакцијама биотрансформације ксенобиотика и метаболита у организму. <p>Специфичан циљ је да на основу стеченог знања из предмет Општа биохемија студенти схвате оправданост примене појединих фармацеутских препарата.</p>		
Исход предмета:		
<p>Знање стечено у току наставног процеса на предмету Општа биохемија омогућиће студенту да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разуме фундаменталне биохемијске процесе у организму, основне улоге биомолекула и биоелемената у хомеостазу ћелије и организма, • разуме основне методе изолације и испитивања структуре и функције биомолекула, • разуме концепте одвијања одговарајућих биохемијских реакција у организму, а пре свега регулације реакција у којима се добија и троши енергија, • буде оспособљен да примењује базичне практичне методе изолације биомолекула и одређивања активности ензима. 		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 45	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Ензими: структура и значај ензима, механизам деловања ензима, кинетика реакција, класификација ензима клинички значај појединих ензима.	4	
Витамини: класификација улоге и значај липосолубилних и хидросолубилних витамина, поремећаји витаминског статуса.	4	
Угљени хидрати: врсте угљених хидрата, варење и ресорпција; метаболизам угљених хидрата у ћелијама: гликолиза, Кребсов циклус, пентозни пут, гликогенеза и гликогенолиза, гликогенеза, метаболизам галактозе, фруктозе и лактозе, регулација метаболизма угљених хидрата, регулација гликемије.	6	
Липиди: Класификација, варење и ресорпција; метаболизам масти у организму:	4	

синтеза масних киселина, β -оксидација, синтеза и разградња триацилглицерола, синтеза и метаболизам холестерола, синтеза и разградња ацетонских тела; значај и улоге простих и сложених липида.	
Непротеинска азотна једињења и специјалан промет појединих аминокиселина Варење и ресорпција; азотни биланс; метаболички путеви аминокиселина и метаболизам амонијака; специјалан промет појединих аминокиселина и поремећаји метаболизма аминокиселина.	6
Прости и сложени протеини: Структура и улоге простих протеина. Врсте хромопротеида; хемоглобин, нуклеопротеиди (ДНК, РНК, репликација, транскрипција, транслација и регулација транслације), липопротеини.	6
Хормони: подела хормона; механизам деловања; место и улога хормона у регулацији биохемијских процеса у организму.	4
Метаболизам воде, минерала и ацидобазни статус: значај воде макро и микроелемената; регулација промета воде и минерала и значај ацидобазног статуса.	4
Биохемија крви и телесних течности: органски и неоргански састојци крви и телесних течности (урин, ликвор, слалива и др.) и значај њиховог одређивања у медицини.	5
Транспорт материја и биолошке мембране	2
2. Вежбе	Број часова:
Ензими: услови за деловање ензима; активатори и инхибитори; доказивање присуства амилазе у слаливи. Витамици: доказивање витамина А, Д, Б ₁₂ , и витамина Ц.	2
Угљени хидрати: хидролиза скроба саливарном и панкреасном и амлазом; одређивање глукозе у крви и урину.	2
Липиди: испитивање особина липида и масних киселина, улога жучних соли у активацији панкреасне липазе.	2
Протеини и непотеинска азотна једињења: бојене реакције на беланчевине, реакције таложења протеина; доказивање појединих аминокиселина; испитивање протеолитичког дејства пепсина и трипсина. Киселу хидролиза нуклеопротеида и доказивање основних састојака нуклеопротеида.	3
Биохемијска испитивања телесних течности: Одређивање концентрације беланчевина, глукозе, урее, креатинина, мокраћне киселине, фосфора. Мерење активности ензима (трансаминаза - АСТ, АЛТ, АФ и киселе фосфатазе) и липида (укупни липиди, масне киселине, холестерол – HDL и LDL) у крви. Одређивање садржаја протеина, глукозе и присуства ацетонских тела у урину.	3
Семинар	3
3. Семинари	
Интермедијарни метаболизам угљених хидрата, липида протеина и непотеинских азотних једињења.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић В, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г., Биохемија, Четврто издање, Савремена администрација, Београд, 2006. 2. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В., Општа биохемија, издавач, Београд, 2002. 3. Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Практикум из биохемије за студенте медицине, стоматологије и фармације, Ниш, 2007. 4. Voet D, Voet JG, Biochemistry, 3rd Ed., John Wiley & Sons, New York, USA, 2004. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Експериментални рад у лабораторији ▪ Семинари ▪ Тестови провере знања 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биологија са хуманом генетиком ▪ Органска хемија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинари: ▪ Тестови: 	<p>10</p> <p>20</p> <p>40</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	30

21. Физиологија


Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФИЗИОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Драгана Величковић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : III и IV		Година студија: II
Број ЕСПБ: 8		Шифра предмета: ФII21
Циљ предмета:		
Настава из предмета Физиологија треба студентима да: <ul style="list-style-type: none"> • пружи сазнања о функцији органа, органских система и целог организма човека значајна за фармацеутску струку • обезбеди теоријску основу за праћење и савладавање других предмета (патофизиологија, фармакологија, медицинска биохемија и др.) 		
Исход предмета:		
По одслушаном курсу и положеном испиту, од студената се очекује да: <ul style="list-style-type: none"> • владају одговарајућим делом медицинске номенклатуре • могу да објасне функционисање појединачних органа • познају и разумеју интегрисане функције више појединачних органа, као и улоге контролних механизма организма • знају принципе нормалних функција како би у случају њиховог нарушавања могли одређеним препаратима да одрже хомеостазу целог организма. 		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 75		Практична настава: 45
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод Предмет изучавања физиологије. Место физиологије у фармацеутским студијама.	1	
Транспорт кроз ћелијску мембрану Ћелија , екстраћелијска течност (састав, особине, улога) и хомеостаза ЕЦТ. Међућелијска комуникација.	2	
Физиологија ексцитације Мембрански потенцијал мировања - (механизам настанка, јонски механизми, вредности). Акциони потенцијал - АП (јонска основа подраживања, облик, трајање, амплитуда, закон "све или ништа"). Рефрактарни период, праг надражаја, корисно време, реобаза и хронаксија. Локални одговор. Преношење нервог импулса. Физиолошки значај Na ⁺ -K ⁺ -АТПазе. Особености АП срчаног, мишичног и нервног ткива. Физиологија попречнопругастих мишића Нервно-мишићна синапса. Медијатори и основни механизми синаптичког преношења. Морфофизиолошке карактеристике попречно пругасте мускулатуре. Саркомера, актински и миозински миофиламенти, механизам контракције, значај дужине сакомере за мишићну контракцију. Енергија мишићне контракције, моторна јединица. Кисеонички дуг. Сложена мишићна контракција. Рад, снага и замор мишића. Физиологија глатких мишића Особеност грађе глаткомишићног ткива, врсте, инервација, електрична активност глатких мишића, специфичност контракције. Механизам закључавања, стрес релаксација.	6	
Организација централног нервног система	2	

<p>Физиологија нервне ћелије. Централна синапса, врсте и механизми трансмисије импулса у синапсама. Неуротрансмитери. Рефлексна радња и елементи рефлексног лука. Хемато-енцефална баријера, ликвор, састав и улога. Рецептори, подела, механизам надражаја, рецепторски потенцијал, адаптација рецептора.</p>	
<p>Кичмена мождина – Моторна функција везана за извођење вољних и невољних радњи. Појам рефлексног лука. Спинални рефлекси - врсте, клинички важни рефлекси код човека (мишићно вретено и Голџијев тетивни орган). Сензорне функције кичмене мождине у преношењу сигнала од рецептора до делова ЦНС-а. Вегетативне функције (рефлекс мокраћне функције, рефлекс дефекације)</p>	2
<p>Продужена мождина и понс. Рефлексна функција, регулација дисања, срчане активности, тонус крвних судова и одбрамбени рефлекси. Функционални значај спроводних путева у продуженој мождини. Кранијални нерви.</p>	1
<p>Средњи мозак – Једра средњег мозга, примарни оптички и акустички центар, спроводни путеви, ретикуларна формација можданог стабла. Функционалне карактеристике, ретикуло-кортикални међуодноси, децеребрациона ригидност и регулација тонуса скелетне мускулатуре. Мали мозак, грађа, функција. Утицај на координацију покрета и равнотежу.</p>	2
<p>Међумозак: Таламус – релејна једра и учешће у формирању осећаја. Хипоталамус – улога у регулацији вегетативних функција (телесне темпаратуре, апетита, узимања воде, ендокрина функција, сексуално понашање, емотивно понашање).</p>	2
<p>Вегетативни нервни систем. Центри симпатикуса и парасимпатикуса. Опште карактеристике парасимпатикуса и симпатикуса. Неуротрансмитери. Типови рецептора (пре- и постсинаптички). Вегетативни рефлекси.</p>	2
<p>Базалне ганглије. Функција, ефекти разарања и стимулације. Лимбичко систем и понашање. Лимбичке структуре мозга, функције и ефекти стимулације и разарања.</p>	2
<p>Мождана кора. Примарна секундарна и терцијална поља. Значај моторне и сензорне коре. Ефекти дражења и разарања истих. Функционалне карактеристике појединих ритмова ЕЕГ-а, условни рефлекси, механизам образовања, механизам гашења, сан, природа сна, врсте сањања, физиолошке промене у току сна, циркадијални ритмови. Више нервне делатности човека, учење и памћење. Дефиниција и подела памћења код човека. Неурофизиолошки аспект говора код човека.</p>	3
<p>Чула. Дефиниција, значај и општи принципи сензорних система. Чуло слуха и равнотеже. Рецепторни, спроводни и централни део. Унутрачње ухо, грађа и функција. Биоелектричне појаве у пужу, Кортијев орган. Пријем висине и интезитета звука. Вестибуларни систем, функционални делови, улога у перцепцији положаја и кретања тела, последица разарање и стимулације лабиринта. Веза са малим мозгом. Чуло укуса и мириса. Перцепција бола.</p>	3
<p>Чуло вида - појам рефракције и акомодације. Значај зенице. Светлосно пријемни апарат ока. Функционалне карактеристике ретине, фоторецептори, биоелектричне појаве у мрежњачи у ретини и оптичком нерву, хроматско и ахроматско виђење. Покрети очију, видно поље. Оптички рефлекси. Видни пут.</p>	2
<p>Крв. Опште особине, састав и улоге крви. Особине еритроцита, улога, регулација еритропоезе. Метаболизам гвожђа. Хемоглобин: синтеза, типови, структура, функција и разградња. Леукоцити: врсте (леукоцитарна формула), особине и улоге. Крвне групе и Rh фактор. Хемостаза, фазе и антикоагулантне материје.</p>	6
<p>Срце Функционалне одлике и акциони потенцијал срчаног мишића. Морфолошко-функционалне карактеристике спроводног система срца. Регулација функције срца (ауторегулација, нервна и хуморална). Појаве које прате срчани рад (механичке, звучне и електричне)-електрокардиограм.</p>	5
<p>Циркулација. Хемодинамика (карактеристике кретања крви, Поазелјејев закон). Артеријски крвни притисак, појам и регулација. Посебна подручја циркулације; портални крвоток јетре и трофички апарат централног НС (крвномождана баријера, ликвор). Ткивна</p>	5

течност и лимфа.	
Физиологија уринарног тракта Физиологија бубрега. Бубрежни проток крви. Процеси филтрације. Процеси реасорпције и секреције у систему тубула. Гломерулска филтрација, количина, фактори који је мењају и ауторегулација. Примарни и дефинитивни урин. Количина, састав и особине мокраће, клиренс. Улога бубрега у регулацији осмолалности и количини воде у организму, механизам концентровања урина. Ендокрина улога бубрега (еритропоетин и ренин). Рефлекс микције.	5
Респирација. Механика дисања. Функционални крвоток плућа. Размена гасова у плућима и ткивима. Транспорт гасова. Регулација дисања. Метаболичке и ендокрине улоге плућа.	4
Дигестија и апсорпција. Дигестивни сокови и разградња хране. Механизми апсорпције и транспорта угљених хидрата, беланчевина, масти, воде и електролита. Регулација секреције и мотилитета дигестивног тракта.	4
Витамици Карактеристике и улоге хидросолубилних и липосолубилних витамина. Активација у организму и депоновање. Физиолошке улоге.	2
Преглед и функције јетре Основни путеви раградње храњивих материја. Глукозатска улога јетре. Инактивација ендогених и егзогених биолошких активних материја. Детоксикација. Екскреција путем жучи.	2
Физиологија коже. Заштитна баријера коже. Аднекси коже: знојне и лојне жлезде, длаке, нокти. Апсорпција кроз кожу. Улога коже у сензибилитету и терморегулацији.	2
Ендокринологија и репродукција. Опште одлике хормона. Механизам деловања хормона. Секреција, транспортни облик, деловање и контрола секреције хормона штитне, параштитне, надбубрежне жлезде, панкреаса, гонада и хипофизе. Гравидитет и лактација. Корелација између нервног и ендокриног система.	10
2. Вежбе	Број часова:
Упознавање са организацијом експерименталног рада на физиологији. Ињекције, анестезија и вивисекција. Задатак: одређивање запремине плазме дилуционом методом.	3
Одредити хематокрит, број еритроцита, количину хемоглобина, седиментацију еритроцита, осмотску резистенцију еритроцита.	3
Одредити број леукоцита, релативну и апсолутну леукоцитарну формулу	3
Одредити крвну групу на плочици и у епрувети. Одредити време крварења и коагулације	3
Регистровати нормалне срчане контракције и показати ефекат температуре на њих. Аутоматизам срца (известити I и II Станијусову лигатуру). Регистровати екстрасистоле срца.	3
Закон "све или ништа" и регулација срчаног рада (ауторегулација, нервна, рефлексна и хуморална).	3
Аускултација срчаних тонова. Електрокардиографија човека.	3
Испитати законитости кретања крви, континуирани ток крви. Капилароскопија човека и жабе.	3
Одредити артериски крвни притисак код човека аускултаторном и палпаторном методом. Анализирати артериски пулс. Регистровати плетисмограм.	3
Показати механизам дисања (Дондерсов и Хамбургеров модел). Одредити витални капацитет плућа. Известити вештачко дисање.	3
Испитати опште особине мокраће. Теоретско разматрање функције бубрега и израда задатака (оптерећење тубула бубрега, тубуларни максимум и клиренси).	3
Показати моторику дигестивног тракта in situ (жаба, пацов). Показати утицај жучи	

на ресорпцију масти. Регистровати контракције изолованог црева и испитати утицај адреналина и ацетилхолина.	3
Теоретско разматрање базалног метаболизма и енергетског промета. Принципи састављања дневног хранљивог оброка (направити хранљиви оброк за студента и косача).	3
Проучавање ендокриних функција. Хипофиза: адено- и неурохипофиза. Штитаста жлезда. Приказ диска.	3
Надбубрежна жлезда. Ендокрини панкреас. Регулација гликемије. Регулација нивоа калцијума и фосфора у крви.	3
3. Семинари	
Физиологија ексцитације	
Организација централног нервног система и чула	
Хематологија, кардиоваскуларни систем, бубрег	
Дигестивни систем, метаболизам и ендокринологија	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Хал и Гајтон: Медицинска физиологија (одговарајућа поглавља), Савремена администрација Београд, 2003. 2. Деспопулос А, Зилбернагл Ш: Физиолошки атлас у боји. Медицински факултет Ниш, 2006. 3. Мујовић и сарадници, Медицинска физиологија. Косовска Митровица, 2004. 4. Михајловић Шћеповић М, Вељковић С, Ранковић Г, Раденковић М, Цекић С, Величковић Д, Нешић М, Величковић И, Бранковић С, Стојиљковић Н, Ћирић М, Павловић В. Практикум из физиологије за студенте фармације. Медицински факултет, Ниш, 2005. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Експерименталне демонстрационе вежбе ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биологија са хуманом генетиком ▪ Физика ▪ Анатомија ▪ Хистологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Колоквијуми : ▪ Активност на вежбама: 	<p>4 поена (2 по семестру)</p> <p>16 поена (4 x 4)</p> <p>10 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>35 поена</p> <p>35 поена</p>


22. Фармацеутска имунологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ИМУНОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Војин Савић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: ФII22	
Циљ предмета:		
Упознавање студената фармације са: <ul style="list-style-type: none"> • карактеристикама урођеног и стеченог имунитета и њиховим ефекторским механизмима у одбрани од антигена спољашње средине као што су инфективни микроорганизми (бактерије, вируси, паразити и гљивице), страни полипептиди или стране ћелије, • регулаторним механизмима у току различитих форми имунолошког одговора, • патогенетским механизмима болести насталих услед поремећаја функције имунског система (реакције преосетљивости, аутоимунске болести, имунодефицијенције), • имуним одговором на антигене неинфективног порекла (туморски антигени и антигени трансплантата) као и стратегијама за спречавање одбацивања трансплантата, • принципима и применом различитих имунолошких тестова. 		
Исход предмета:		
После положеног испита студент ће: <ul style="list-style-type: none"> • знати ефекторске механизме урођеног и стеченог имунитета у одбрани организма од различитих антигена спољашње или унутрашње средине, • знати патогенезу и основне клиничке манифестације болести које почивају на имунопатогенетским механизмима као и болести које су настале услед поремећаја функције имунског система, • познавати имунски одговор на туморе и трансплантирано ткиво, • овладати принципима извођења имунолошких тестова за квалитативно и/или квантитативно одређивање степена целуларног односно хуморалног имунског одговора. 		
Број часова активне наставе		
Предавања: 30	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у имунологију: имунитет, имунски систем; типови имунитета; основне карактеристике урођеног и стеченог имунитета; основне фазе развоја имунског одговора	2	
Ћелије и ткива имунског система: лимфоцити, ћелије урођеног имунитета; примарни и секундарни лимфоидни органи; лимфоидно ткиво слузница	2	
Антигени и антитела: врста антигена (антигеност и имуногеност); структура антитела, класе и подкласе антитела, антиген-антитело интеракције	2	
В лимфоцити и њихов развој: основни маркери В лимфоцита; ВCR комплекс; диферентовање В лимфоцита у костној сржи; преуређење имуноглобулинских гена	2	
МНС гени и њихови продукти: структура МНС молекула I и II класе; алелски полиморфизам, полигенија; структура жлеба за везивање антигенског пептида; прерада антигена; антиген-презентујуће ћелије; Т лимфоцити (TCR комплекс, корецептори, остали маркери)	3	
Диферентовање Т лимфоцита у тимусу (развој, процеси селекције); селективна миграција Т лимфоцита (хоминг); активација Т лимфоцита (биохемијски механизми преноса сигнала); ефекторски Тх1 и Тх2 лимфоцити	3	
Ћелијски имунски одговор: интеракција ефекторских CD4 лимфоцита и макрофага; специфична цитотоксичност	2	

Хуморални имунски одговор; продукција антитела на тимус-независне антигене; продукција антитела на тимус-зависне антигене (Т-В кооперација, изотипско прекопчавање, сазревање афинитета антитела); ефекторске функције антитела (неутрализација, опсонизација, секреција антитела у мукозна ткива, трансплацентарни имунитет)	3
Комплемент (компоненте комплемента, класични, лектински и алтернативни пут активације, биолошке функције комплемента, регулаторни протеини комплемента)	1
Урођени имунитет (епителне баријере, моноцитно-макрофагни систем, неутрофилни гранулоцити, рецептори на ћелијама природног имунитета, NK ћелије, ADCC, интеракција између природног и стеченог имунитета)	2
Цитокини (цитокени природног имунитета, цитокини стеченог имунитета, хемокини, регулаторни цитокини)	2
Регулација имунског одговора (имунолошка хомеостаза, апоптоза, регулација имунског одговора цитокинима, регулација имунског одговора антителима); толеранција (механизми централне и периферне ауто толеранције, толеранција на нивоу В лимфоцита, регулаторни Т лимфоцити); аутоимуност (прекид толеранције, физиолошка и патолошка аутоимуност, повезаност МНС и аутоимуности, основни појмови о орган-специфичним системским аутоимунским болестима)	2
Реакције преосетљивости (I, II, III и IV тип преосетљивости); имунитет према тумору (основне карактеристике туморских антигена и анти-туморског имунског одговора, имунотерапија тумора); имунитет према трансплантату (алореактивност, механизми одбацивања трансплантата и превенција)	2
Примарне имунодефицијенције; HIV	2
2. Вежбе	Број часова:
Методe селективног издвајања ћелија (филтрација ћелија преко најлон вате, издвајање ћелија на градијенту густине, метода диференцијалне крвне слике).	2
Методe испитивања неспецифичне имуности. (тестови испитивања покретљивости фагоцита, тестови ингестије, тестови испитивања респираторне експлозије),	2
Антиген, имуноген, хаптен (методe издвајања имунских комплекса, издвајање антитела – методe хроматографије),	2
Методe преципитације (преципитација на гелу, радијална имунодифузија, детекција криоглобулина, електрофореза на гелу, зонална електрофореза и имуноелектрофореза),	2
Методe аглутинације (директан и индиректан Кумбсов тест, инхибиција аглутонације, одређивање крвних група),	2
Комплемент и активација комплемента (метод фиксације комплемента, CH 50),	2
Методи директне и индиректне имунофлуоресценције.)	2
ELISA тестови, радио-имуно есеј	2
HLA систем (тест микроцитотоксичности, тест мешане лимфоцитне културе),	2
Одређивање фенотипских карактеристика и броја лимфоцита (проточна цитофлуориметрија),	2
Тестови испитивања функције Т лимфоцита (тест бластне трансформације, мешовита лимфоцитна култура, елиспот тест, метода испитивања цитотоксичности са радиоактивним хромом, тест касне преосетљивости – кожне пробе),	2
Добијање поликлонских и моноклонских антитела.	2
Технике молекуларне биологије у имунологији (PCR метода и њен значај за имунолошка испитивања),	2
Експерименталне животиње и рад са животињама,	2
Претрансплантациони тестови.	2
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. А.К.Абас, А.Х. Лихтман: Основна имунологија, функционисање и поремећаји имунског система,	


друго издање, Дата Статус, Београд, 2006-2007	
2. Валентина Арсић и група аутора: Практикум из микробиологије и имунологије, Савремена администрација, Београд, 2000.	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биологија са хуманом генетиком ▪ Хистологија ▪ Микробиологија и основи имунологије 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
▪ Активност у току наставе:	30
Завршни испит	
▪ Писмени испит:	70

23. Броматологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ																									
Назив предмета: БРОМАТОЛОГИЈА																										
Руководилац предмета: Проф. др Душица Стојановић																										
Статус предмета:	Обавезан																									
Семестар : IV	Година студија: II																									
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: ФII23																									
Циљ предмета:																										
Циљ предмета је да се студент у току наставе упозна са: <ul style="list-style-type: none"> • хемијским саставом намирница, садржајем макро и микронутријената у храни и потенцијалом да задовоље енергетске и нутритивне потребе људског организма; • прехранбеним адитивима и контаминентима у храни, дневним нутритивним уносом, деловањем и потенцијалним здравственим рузиком; • могућим интеракцијама хране и лекова; • здравственом исправношћу воде за пиће и предмета опште употребе. 																										
Исход предмета:																										
Од студента се очекује да након положеног испита буде оспособљен да пружи информације: <ul style="list-style-type: none"> • о принципима рационалне исхране, укупним енергетским потребама људи, специфичним потербама и равнотежи макронутријената у исхрани, • о саставу и значају појединих макро и микронутријената у храни, • о саставу и значају дијететских намирница, • о здравственој исправности намирница, • о врстама, саставу и здравственом аспекту прехранбених адитива, • о хемијским контаминентима у храни и њиховом деловању на здравље, • о здравственој исправности воде за пиће • о здравственој исправности предмета опште употребе. На крају наставе студент ће бити оспособљен да учествује: <ul style="list-style-type: none"> • у испитивању квалитета и хемијске исправности намирница (сензорна испитивања, преглед декларације, амбалаже, испитивања основног хемијског састава, прехранбених адитива, хемијских контаминената), • у испитивању хемијске исправности воде за пиће и предмета и опште употребе, • у промотивном и едукативном раду у погледу коришћења у исхрани различитих врста намирница, дијететских производа и дијететских суплемената. 																										
Број часова активне наставе: 90																										
Предавања: 45	Практична настава: 45																									
Садржај предмета																										
Активна настава:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="137 1312 1235 1350">1. Предавања</th> <th data-bbox="1235 1312 1465 1350">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="137 1350 1235 1379">Значај броматологије у образовању фармацеута</td> <td data-bbox="1235 1350 1465 1379">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1379 1235 1440">Принципи рационалне исхране: укупне енергетске потребе људског организма, специфичне потребе и равнотежни односи макронутријената у исхрани</td> <td data-bbox="1235 1379 1465 1440">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1440 1235 1469">Енергетска вредност макронутријената</td> <td data-bbox="1235 1440 1465 1469">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1469 1235 1498">Беланчевине, масти и угљени хидрати у храни</td> <td data-bbox="1235 1469 1465 1498">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1498 1235 1527">Минералне материје у храни</td> <td data-bbox="1235 1498 1465 1527">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1527 1235 1556">Витамини у храни</td> <td data-bbox="1235 1527 1465 1556">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1556 1235 1585">Ненутритивне материје у храни</td> <td data-bbox="1235 1556 1465 1585">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1585 1235 1615">Врсте и састав животних намирница</td> <td data-bbox="1235 1585 1465 1615">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1615 1235 1644">Дијететске намирнице</td> <td data-bbox="1235 1615 1465 1644">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1644 1235 1673">Дијететски суплементи</td> <td data-bbox="1235 1644 1465 1673">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="137 1673 1235 1702">Здравствена исправност намирница - појам и законска регулатива</td> <td data-bbox="1235 1673 1465 1702">3</td> </tr> </tbody> </table>	1. Предавања	Број часова:	Значај броматологије у образовању фармацеута	1	Принципи рационалне исхране: укупне енергетске потребе људског организма, специфичне потребе и равнотежни односи макронутријената у исхрани	2	Енергетска вредност макронутријената	1	Беланчевине, масти и угљени хидрати у храни	5	Минералне материје у храни	3	Витамини у храни	2	Ненутритивне материје у храни	1	Врсте и састав животних намирница	3	Дијететске намирнице	2	Дијететски суплементи	1	Здравствена исправност намирница - појам и законска регулатива	3		
1. Предавања	Број часова:																									
Значај броматологије у образовању фармацеута	1																									
Принципи рационалне исхране: укупне енергетске потребе људског организма, специфичне потребе и равнотежни односи макронутријената у исхрани	2																									
Енергетска вредност макронутријената	1																									
Беланчевине, масти и угљени хидрати у храни	5																									
Минералне материје у храни	3																									
Витамини у храни	2																									
Ненутритивне материје у храни	1																									
Врсте и састав животних намирница	3																									
Дијететске намирнице	2																									
Дијететски суплементи	1																									
Здравствена исправност намирница - појам и законска регулатива	3																									

Прехрамбени адитиви	6
Хемијски контаминенти у намирницама	9
Хемијска исправност воде за пиће	3
Хемијска исправност предмета опште употребе	3
2. Вежбе	
Број часова:	
Методe које се користе у аналитици намирница и појединих састојака хране. Испитивање квалитета и хемијске безбедности намирница (сензорна испитивања, основни хемијски састав, декларација, амбалажа)	3
Испитивање беланчевина у храни	3
Испитивање масти у храни	3
Испитивање угљених хидрата у храни	3
Испитивање витамина и минералних материја у храни	3
Испитивање квалитета житарица и производа од житарица	1
Испитивање квалитета воћа и поврћа и њихових производа	2
Испитивање квалитета млека и млечних производа	2
Испитивање квалитета меса и производа од меса	1
Испитивање квалитета јаја и производа од јаја	3
Испитивање дијететских производа	3
Испитивање адитива у храни	3
Испитивање токсичних метала у храни	3
Испитивање пестицида у храни	3
Испитивање хемијске исправности воде за пиће	6
Испитивање хемијске исправности предмета опште употребе	6
3. Семинари	
Витамини у храни	
Минералне материје у храни	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мирић М, Шобајић С. Здравствена исправност намирница. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002. 2. Стојановић Д. Здравствена безбедност намирница. Медицински факултет Ниш, 2007. 3. Новаковић Б, Миросављевић М. Хигијена исхране. Медицински факултет Нови Сад, 2002. 4. Мирић М, Стаменковић Д. Практикум из броматологије, Графопан Београд, 2001. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Рад у лабораторији ▪ Семинарски рад ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
▪	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Теоријска настава и активност на часовима: 5 ▪ Практична настава и активност на вежбама: 15 ▪ Семинарски радови: 10 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 20 ▪ Усмени испит: 50 	


24. Фармакогнозија I

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОГНОЗИЈА I		
Руководилац предмета: Доц. др Душанка Китић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета: ФII24	
Циљ предмета:		
Кроз наставу се студенту дају информације довољне да: <ul style="list-style-type: none"> • зна поделу, пут биосинтезе, распрострањеност, локализацију, физичко-хемијске карактеристике, улогу у биљци и примену у фармацији примарних и секундарних фармаколошки активних природних молекула; • познаје структуре секундарних природних производа; • влада методама за квалитативну и квантитативну анализу, екстракцију, изолацију и пречишћавање фармаколошки активних природних молекула; • научи да користи и процењује стручну литературу и специфичне методе контроле квалитета у фармакогнозији описане у важећим фармакопејама. 		
Исход предмета:		
Након положеог испита студент је оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> • познаје биосинтетско порекло и хемијску структуру природних фармаколошки активних састојака • познаје распрострањеност активних састојака у биљкама и животињама • изведе квалитативну и квантитативну анализу природних активних састојака • конципира и изведе процедуру екстракције и сепарације једињења природног порекла у лабораторијским условима • познаје основне поставке екстракције и пречишћавања једињења природног порекла за потребе фармацеутске и сродних индустрија • познаје природне сировине које се користе за изоловање једињења за потребе фармацеутске и сродних индустрија 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 30	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Фармакогнозија: дефиниција, историјат Дроге: производња дрога и њихово испитивање Фитопрепарати: Облици терапије, дефиниција фитопрепарата, њихова контрола и регистрација	2	
Продукти примарног метаболизма биљака (фармаколошка активност и примена) и општи метаболитички путеви.	2	
Секундарни метаболити биљака: биолошка функција, класификација. Повезаност примарног и секундарног метаболизма биљака	3	
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији биљних фенола (пости феноли, кумарини, лигнани, лигнини, флавоноиди, танини, хинони)	4	
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији	3	

изопреноида (терпена и стероида), монотерпенских хетерозида и етарских уља	
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији сапонозида	3
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији кардиотоничних хетерозида	3
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији једињења са азотом, сумпорних хетерозида	2
Дефиниција, присуство у природи, распрострањеност, локализација, биолошка функција, физичко-хемијске особине, структура, доказивање, одређивање, екстракција, пречишћавање, фармаколошка активност, примена у фармацији алкалоида	8
2. Вежбе	Број часова:
Основни принципи рада у лабораторији за фармакогнозијска испитивања	1
Квалитативна анализа хетерозида	3
Одређивање антрахинонских хетерозида	5
Одређивање флавоноидних хетерозида	6
Доказивање сапонина, танина и осталих фенола	3
Одређивање полифенола	5
Одређивање садржаја етарског уља и остала официнална испитивања дрога	6
Квалитативна анализа алкалоида	3
Квантитативна анализа алкалоида	6
Теренска настава	7
*Стечено знање пре одрађених вежби проверава се усмено чиме се проверава припремљеност студената за практични рад. Након циклуса одрађених вежби студенти полагају колоквијум (у виду кратког теста). Положени колоквијуми су услов да студент изађе на усмени део испита.	
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ковачевић Н.: Основи фармакогнозије, приватно издање, Београд 2000. 2. Evans W. C.: Trease & Evans' Pharmacognosy, Saunders, 15th edition, Edinburgh 2000. 3. Heinrich M., Barnes J., Gibbons S., Williamson E.: Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy, Churchill Livingstone, Edinburgh 2004. 4. Dewick P.M.: Medicinal Natural Products, Second Edition, John Wiley & Sons LTD, England, 2002. 5. Југословенска Фармакопеја 2000: прилагођени превод Европске фармакопеје из 1997 (Ph. Eur. III) – 5. изд. (и. е. 1. изд.) Ph. Jug. V – Савремена администрација, Београд, 2000. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Органска хемија I ▪ Физичка хемија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Рад у лабораторији и колоквијуми са вежби: 	<p>10 поена</p> <p>20 поена</p>

Завршни испит	
▪ Усмени испит: или	70 поена
▪ Два наставна колоквијума:	70 (2×35)

25. Фармацеутска хемија II

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА II		
Руководилац предмета: Проф. др Јасмина Томин		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 9	Шифра предмета: ФII25	
Циљ предмета:		
Основни циљ:		
<ul style="list-style-type: none"> да студент стекне основна знања из предмета Фармацеутска хемија II која може да примени у савладавању градива из предмета Фармацеутска хемија III, Фармакологија и Фармацеутска технологија. 		
Специфични циљеви:		
<ul style="list-style-type: none"> да студент стекне основна знања о физичко-хемијским особинама лековитих супстанци и о реактивности њихових функционалних група, да студент схвати основне механизме деловања лекова из проучаваних група и интеракције лек-рецептор, да студент разуме хемијске аспекте метаболизма лекова у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима, да студент успешно примењује знања и вештине током извођења програма практичне наставе из предмета Фармацеутска хемија II, како би решавао проблеме током препаративног добијања, изоловања, идентификације и карактеризације фармаколошки активних супстанци, коришћењем аналитичких метода, сепарационих техника и примене спектроскопских метода, да студент успешно примењује стечена знања током квалитативног и квантитативног испитивања фармацеутских супстанци. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита из предмета Фармацеутска хемија II од студент је оспособљен да:		
<ul style="list-style-type: none"> стечено теоријско и практично знање из Фармацеутске хемије II репродукује, да изабере и истакне суштинске чиниоце које се односе на проучавање групе лекова, да предвиди реактивност и стабилност молекула на основу присутних функционалних група, анализира однос између хемијске структуре и биолошке активности молекула, разуме хемијске интеракције лекова, интеракције лек–рецептор, хемијске аспекте метаболизма лекова у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима, самостално користи одговарајуће лабораторијске поступке, методе, опрему за једноставнија препаративна добијања и идентификацију фармацеутско-активних супстанци применом аналитичких и спектроскопских метода. 		
Број часова активне наставе: 135		
Предавања: 60	Практична настава: 75	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Наркотични аналгетици: Деривати морфина, морфинана, бензоморфана	4	
Деривати петидина, метадона, изометадона. Антитусици: природни, полусинтетски и синтетски. Експекторанси. Опиоидни антидијароици	4	
Хипнотици: алкохоли, алдехиди, ациклични уреиди, барбитурати, карбамати, деривати 2,4- и 2,6-пиперидиндиона, деривати бензодиазепина. Општи анестетици: инхалациони, парентерални. Централни аналептици	4	

Антиинфективни агенси: сулфонамиди Орални антидијабетици типа сулфонамида и других структура. Вештачки заслађивачи.	4
Антибиотици: β-лактамски антибиотици. Макролиди.	4
Полиенски макролиди. Аминогликозиди. Тетрациклини. Антрациклини.	4
Антибиотици деривати аминокиселина. Амфениколи (хлорамфеникол, тиамфеникол). Гризеофулвин. Октапиранозиди.	4
Ансамицини. Полипептидни антибиотици.	4
Антималарици: Кинин. Деривати 4-амино хинолина. Деривати 8-амино хинолина. Деривати акридина.	4
Антипротозоици. Антихелминтици. Антискабијенси. Антипедикуларни агенси	4
Локални антиинфективи: Гермициди. Антисептици и дезинфицијенси: алкохоли, алдехиди, пероксиди, калијум-перманганат, феноли, бис-феноли, деривати 8-хидроксихинолина, кватернерна амонијумова једињења	4
Конзерванси. Уроантисептици. Халофоре. Органске боје као антисептици и антимикотици	4
Антитуберкулоцици. Антимикотици: соли органских киселина, деривати азола	4
Антинеопластици: антиметаболити, средства за алкиловање, антибиотици. Хормони и антихормони.	4
Стероиди. Номенклатура и стереохемија стероида. Стереохемијске модификације. Биосинтеза. Естрогени хормони: природни и полусинтетски. Гестагени хормони: природни и полусинтетски.	4

2. Вежбе	Број часова:
Номенклатура лековитих материја. Идентификација функционалних група лековитих материја: метанол, етанол, салицилна киселина, ацетилсалицилна киселина.	5
Номенклатура лековитих материја Идентификација функционалних група лековитих материја: парацетамол, фенацетин, феназон, тиопентанал, фенобарбитон. Цвикерова реакција и Паријева реакција.	5
Номенклатура лековитих материја. Доказивање функционалних група: глюкоза, сахароза, лактоза, лимунска киселина, сулфацетамид-натријума, аскорбинска киселина.	5
Номенклатура лековитих материја. Доказивање функционалних група: кофеин, теофилин, теобромин, мурексидна реакција, бензокаин, лидокаин хлорид, прокаин хлорид, метронидазол.	5
Ханч-Вајдманова номенклатура хетероцикла, номенклатура фармацеутских супстанци. Хинидин сулфат.	5
Израда структурних модела неких лековитих материја - антибиотика и хормона.	5
Волуметријска одређивања лековитих материја.	5
Партициони коефицијент и биофармација. Задаци.	5
UV-VIS спектроскопија, Беров и Ламбер-Беров закон, ауксохроме и хромофоре.	5
Идентификација лековитих материја методама UV-VIS спектроскопије по Ph. Jug. V 2000.	5
IR спектроскопија, фактори који утичу на положаје IR-апсорционих максимума, инструменти за снимање IR-спектра, припрема узорка.	5
UV-VIS одабраних фармацеутских препарата - тумачење и идентификација UV-VIS спектра	5
IR-спектри одабраних фармацеутских препарата – тумачење и идентификација. IR-спектри добијени техником отиска прста.	5
Групни семинари	10

3. Семинари	
Наркотични аналгетици	
Хипнотици	
Општи анестетици	
β-лактамски антибиотици	
Макролидни антибиотици	
Аминогликозидни антибиотици	
Тетрациклини	
Антитуберкулозици	
Антинеопластици	
Естрогени хормони	
Гестагени хормони	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. N.I. Delgado, A.W. Remers, Textbook of Organic Medicinal and Pharmacaetical Chemistry, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1998. 2. Д.Радуловић, С.Владимиров, Фармацеутска хемија I, Графопан, Београд, 2005. 3. Pharmacoepa Jugoslavica, Editio Quinta, Volumen I, II i III, 2000. 4. J.Томин, J.Живковић, Практикум из фармацеутске хемије, Медицински факултет, Ниш, 2006. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска хемија I ▪ Аналитичка хемија II ▪ Органска хемија II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> • Активност на теоријској настави: • Активност на практичној настави: • Колоквијум (градиво из практичне наставе): • Колоквијум (градиво из теоријског дела): 	<p>1-5 поена 3-10 поена 9-15 поена 30 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> • Писмени испит: • Усмени испит: 	<p>12-20 поена 12-20 поена</p>

26. Фармакогнозија II

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОГНОЗИЈА II		
Руководилац предмета: Доц. др Душанка Китић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : V		Година студија:III
Број ЕСПБ: 6		Шифра предмета: ФIII26
Циљ предмета:		
<p>Пружање знања о најважнијим природним лековитим сировинама (дрогама) од значаја за медицину и фармацију:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефиницији и карактеристикама, • методама идентификације, • састојцима, • квалитету, • производњи, • деловању и примени. 		
Исход предмета:		
<p>Након пложеног испита студент је оспособљен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише дрогу и њен биолошки извор, • познаје морфолошке и анатомске карактеристике дроге, • познаје хемијске састојке дроге, • изврши идентификацију дроге, • изведе испитивање квалитета дроге, • познаје могућност примене дроге, • учествује у конципирању, организацији и управљању процесом производње дроге и обезбеђивању њеног квалитета. 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45		Практична настава: 45
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Лековито биље и његова улога у развоју савремене медицине и фармакологије. Дефиниција, подела, примена дрога. Производња дрога. Квалитет дрога. Фармакопејске монографије дрога.	1	
Дроге са угљеним хидратима: хетерополисахардне дроге (гуме, слузи и слузне дроге) и пектини.	1	
Дроге са фенолним једињењима (пости феноли, кумарини, лигнани, лигнини, флавоноиди, танини).	9	
Дроге са нафтохинонским, антрахинонским хетерозидима и нафтодиантронима. Дроге са лектинима.	2	
Сапонинске дроге. Дроге са дериватима флороглицунола и орцинола.	2	
Дроге са кардиотоничним хетерозидима.	2	
Дроге са ириданским једињењима.	1	
Дроге са цијаногеним хетерозидима.	1	
Дроге са глукозинолатима и алиинима.	4	
Ароматичне дроге и етарска уља.	8	
Дроге са алкалоидима (пиролидинским, пиперидинским, пиридинским, фенилалкиламинским, изохинолинским, трополонским, индолним, имидазолним, пуринским, терпенским и стероидним).	14	
2. Вежбе	Број часова:	

Дроге неорганизоване структуре: <i>Amylum Maydis, Amylum Triticum, Amylum Oryzae, Amylum Solani, Faex medicinalis, Kreda</i> - фалсификат, <i>Lycopodium spora, Gossypium depuratum, Lana</i>	3
Дроге организоване структуре: Rhizoma: <i>Secalae cornutum, Filicis (maris) rhizoma, Zingiberis rhizoma, Calami rhizoma</i> ; макроскопска идентификација: <i>Tormentillae rhizoma, Rhaei rhizoma</i>	4
Radix et rhizoma: <i>Primulae radix et rhizoma, Gentianae radix et rhizoma, Althaeae radix, Belladonnae radix + Belladonnae pulvis</i> ; макроскопска идентификација: <i>Saponariae (rubrae) radix et rhizoma, Ononidis radix, Petroselinum radix</i>	4
Cortex: <i>Cinnamomi cortex, Quercus cortex, Frangulae cortex</i> макроскопска идентификација: <i>Salicis cortex, Granati cortex</i> , струготина - фалсификат	4
Folium: <i>Sennae folium + Sennae pulvis, Uvae ursi folium, Althaeae folium + Althaeae pulvis, Belladonnae folium</i> ; макроскопска идентификација: <i>Betulae folium, Eucalypti folium, Farfarae folium, Phytolacae folium</i>	4
Folium: <i>Digitalis purpureae folium, Oleandri folium, Olivae folium, Menthae x piperitae folium + Menthae pulvis, Salviae folium, Rosmarini folium + Rosmarini pulvis</i> ; макроскопска идентификација: <i>Melissae folium, Eleagni folium</i> - фалсификат	5
Herba: <i>Absinthii herba + Absinthii pulvis, Equiseti herba, Thymi serpylli herba</i> ; макроскопска идентификација: <i>Taxus baccatae summitas et cortex, Hyperici herba, Millefolii herba, Origani herba, Saturejae herba, Herniariae herba</i>	4
Flos: <i>Cariophylli flos, Chamomillae flos + Chamomillae pulvis</i> ; макроскопска идентификација: <i>Lavandulae flos, Malvae flos, Sambuci flos, Tiliae flos, Verbasci flos, Calendulae flos, Crataegi summitas</i>	4
Fructus: <i>Citri flavedo, Capsici fructus + Capsici pulvis</i> , Цигла- фалсификат, <i>Foeniculi fructus, Anisi (vulgaris) fructus + Anisi pulvis, Coriandri fructus</i> ; макроскопска идентификација: <i>Juniperi fructus, Carvi fructus</i>	4
Semen: <i>Lini semen + Lini pulvis</i> , Коштица- фалсификат; макроскопска идентификација: <i>Papaveris semen, Sinapis nigrae semen, Sinapis albae semen, Stramonii semen, Hippocastanii semen, Faenugraeci semen</i>	5
Предиспитне вежбе	4
*Стечено знање пре одрађених вежби проверава се усмено чиме се проверава припремљеност студената за практични рад. Након циклуса одрађених вежби студенти полажу колоквијум (у виду кратког теста). Положени колоквијуми су услов да студент изађе на усмени део испита.	
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ковачевић Н.: Основи фармакогнозије, приватно издање, Београд, 2000. 2. Evans W. C.: Trease & Evans' Pharmacognosy, 15th edition, Saunders, Edinburgh, 2000. 3. WHO monographs on selected medicinal plants, Volume 1 World Health Organization, Geneva, 1999. 4. WHO monographs on selected medicinal plants, Volume 2 World Health Organization, Geneva, 2002 5. Blumenthal, M., Goldberg, A., Brinckmann, J.: Herbal Medicine - Expanded Commission E Monographs, American Botanical Council, Published by Integrative Medicine Communications Inc., 2000. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Консултације ▪ Предиспитне вежбе 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ботаника ▪ Фармакогнозија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 10 поена ▪ Коликвијуми са вежби : 15 поена ▪ Практични испит: 15 поена 	

Завршни испит	
▪ Усмени испит: или	60 поена
▪ Два наставна колоквијума :	60 (2×30)поена

27. Фармацеутска хемија III

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА III		
Руководилац предмета: Проф. др Јасмина Томин		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета: ФIII27	
Циљ предмета:		
Основни циљ:		
<ul style="list-style-type: none"> да студент стекне основна знања из предмета Фармацеутска хемија III и да буде оспособљен да их примењује за савлађивање других фармацеутских стручних и медицинских предмета, као и у фармацеутској пракси. 		
Специфични циљеви:		
<ul style="list-style-type: none"> да студент стекне знања о физичко-хемијским особинама фармаколошки активних молекула, реактивности њихових функционалних група, да студент схвати основне механизме деловања лекова из проучаваних група, односе између хемијске структуре и биолошке активности фармаколошки активних супстанци, да студент разуме интеракције лек рецептор, хемијске аспекте метаболизма лекова у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима, да студент успешно примењује знања и вештине током испитивања фармацеутско – хемијске чистоте супстанци по Ph. Jug. V, применом лимит тестова и коришћењем хроматографских техника за идентификацију једињања из меша, испитивање сродних и деградационих производа. 		
Исход предмета:		
После положеног испита од студента се очекује да:		
<ul style="list-style-type: none"> стечено теоријско и практично знање из предмета Фармацеутска хемија III примени да истакне суштинске чиниоце које се односе на проучавање групе лекова и њихове физичко-хемијске особине буде способан да објасни однос између хемијске структуре и биолошке активности молекула, буде способан да објасни интеракције лек–рецептор, интеракције лекова, хемијске аспекте метаболизма лекова у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима. 		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 60	Практична настава: 60	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Андрогени хормони. Природни и полусинтетски. Тестостерон у терапији.	4	
Анаболици. Орални контрацептиви. Кортикостероиди (минералокортикоиди и гликокортикоиди). Стероидни антиинфламаторни лекови.	4	
Антиестрогени. Антиандрогени. Антигестагени. Инхибитори ароматазе.	4	
Пептидни и полипептидни хормони. Хормони надбубрежне жлезде. Хормони тироидеје. Тиреостатици. Хормони панкреаса (инсулин и глукагон).	4	
Витамици, коензими и ензими у терапији (хемијске особине, биолошка улога, стабилност, провитамици, антивитамици). Витамин А. Синтетски и полусинтетски ретиноиди.	4	
Витамин Е. Витамин К. Витамин Д	4	
Хидросолубилни витамини: Витамини B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₆ и антивитамици, фолна киселина, витамин B ₁₂ , B ₁₅ , витамин Ха, витамин У, витамин Ц, витамин Q	4	
Антихистаминици. Блокатори H ₁ , H ₂ и H ₃ рецептора. Стимуланси ЦНС-а	4	

(анорексици).	
Психофармаци: Неуролептици. Анксиолитици. Антидепресиви (трициклични и тетрациклични). Инхибитори MAO.	4
Локални анестетици. Диуретици.	4
Антихипертензивни. Симпатомиметици (адренергици). α - и β -рецептори. Улога симпатомиметика, биосинтеза. Метаболизам и стереохемија катехоламина. Стабилност биогених амина у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима. Агонисти α -рецептора. Агонисти β -рецептора.	4
β_2 -селективни агонисти. Однос структуре и дејства. Антагонисти α - и β -рецептора (симпатолитици). Антиаритмици β -блокатори. Кардиотонични гликозиди.	4
Антихиперлипипропротеинемици. Антикоагуланси. Тромболитици. Холинергици. Директни агонисти мускаринских рецептора. Индиректни агонисти, инхибитори ацетилхолин-естеразе. Реверзибилни и иререверзибилни инхибитори. Механизам дејства. Молекуларно-хемијски аспект.	4
Антихолинергици. Антагонисти мускаринских рецептора. Спазмолитици. Антагонисти никотинских рецептора. Миорелаксанси (неуромускуларни блокатори).	4
Радиофармацеутици у дијагностици и терапији. Рентгенска и контрастна средства. Дијагностичка средства у NMR и у другим дијагностичким поступцима.	4

2. Вежбе	Број часова:
Хроматографија, хроматографске технике	4
Хроматографија на танком слоју, Rf вредности	4
Извођење TLC-а. Коришћење TLC-а при идентификацији, изоловању и праћењу тока синтезе лековитих материја	4
TLC неких фармацеутских препарата	4
Фармацеутско-хемијска чистоћа супстанци	4
Испитивање степена чистоће лековитих материја	4
Порекло нечистоћа у фармацеутским препаратима, лимит тестови (неспецифичне нечистоће, лимит тестови за метале)	4
Синтеза лековитих материја и прекурсора за добијање лековитих материја; принцип рада	4
Синтеза лековитих материја и прекурсора за добијање лековитих материја	4
Синтеза, изоловање и идентификација лековитих материја	4
Волуметријска одређивања фармацеутских супстанци у неводеној средини	4
Примена нуклеарне магнетне резонанције (NMR-а) у анализи лековитих материја	4
Тумачење NMR спектра	4
Групни семинари	8

3. Семинари

Орални контрацептиви
Кортикостероиди (минералокортикоиди и гликокортикоиди)
Хормони тироидеје. Тиреостатици.
Хормони панкреаса (инсулин и глукагон).
Липосолубилни витамини
Хидросолубилни витамини (Б витамини)
Антихистаминици антиалергици
Бензодиазепини
Антидепресиви
Антихипертензивни (β -блокатори)
Радиофармацеутици, рентгенска и контрастна средства.

Препоручена литература:

1. N.I. Delgado, A.W. Remers, Textbook of Organic Medicinal and Pharmacaetical Chemistry, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1998.
2. Д.Радловић, С.Владимиров, Фармацеутска хемија I, Графопан, Београд, 2005.
3. Pharmacoepa Jugoslavica, Editio Quinta, Volumen I, II i III (2000)
4. Ј.Томин, Ј.Живковић, Практикум из фармацеутске хемије, Медицински факултет, Ниш, 2006, – Inpress.
5. D. Cairns, Essentials of Pharmaceutical Chemistry, Pharmaceutical Press, 2002.

Методe извођења наставe:

- Интерактивна теоријска настава
- Практична настава
- Семинари
- Консултације

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

- Фармацеутска хемија II

Оцена знања:

Предиспитне обавезе

- | | |
|--|------------|
| • Активност на теоријској настави: | 1-5 поена |
| • Активност на практичној настави: | 3-10 поена |
| • Колоквијум (градиво из практичне наставе): | 9-15 поена |
| • Колоквијум (градиво из теоријског дела): | 30 поена |

Завршни испит


- | | |
|------------------|-------------|
| ▪ Писмени испит: | 12-20 поена |
| ▪ Усмени испит: | 12-20 поена |

28. Фармацеутска пракса

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ПРАКСА		
Руководилац предмета: Доц. др Марија Тоскић-Радојичић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФIII28	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • овладавање знањем и основним концептима фармацеутске праксе на свим нивоима здравственог система (примарни, секундарни, терцијарни), а посебно у контексту репрофесионализације фармацеутске професије • овладавање појмом есенцијална листа лекова (ЕЛЛ) и врсте листа лекова • разумевање улоге јавне апотеке у примарној здравственој заштити • овладавање основним знањима о лековима и медицинским средствима (МС), лековитим облицима, специфичним групама, класификацијама производа од значаја за кључне процесе апотекарске праксе (издавање, продаја, саветовање) • овладавање и разумевање основних извора информација о лековима, и развијање вештина за правилан избор информација и управљање према нивоима професионалне праксе и одговорности • познавање процеса издавања готових лекова на рецепт, издавање МС на налог; рефундације и администрације у апотеци; процеси продаје ОТЦ производа • упознавање са основним појмовима и алатима клиничке фармације за спровођење фармацеутске здравствене заштите (ФЗЗ) у јавној и болничкој апотеци • упознавање са појмом и системом безбедности лекова (праћење употребе лекова) 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • студент познаје фармацеутски здравствени систем и студент је савладао и разуме врсте, облике и класификације лекова и МС у свакодневном раду јавне и болничке апотеке • оспособљен је да разуме значај и улогу одређених врста информација о лековима, да их анализира као значајан фармацеутски ресурс за спровођење свакодневне фармацеутске праксе • оспособљен је и разуме значај рецепта и налога у апотекарској пракси • разуме и може да обавља основне калкулације у апотекарској пракси (таксирање) • разуме и прихвата концепте: клиничку праксу као саставни део фармацеутске професије; управљање ризиком лекова; промоцију здравља у јавној апотеци 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30	Практична настава: 15	
Садржај предмета:		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у фармацеутски здравствени систем	1	
Светска здравствена организација (СЗО) и концепт есенцијалних лекова	2	
Национална листа лекова, болничке листе лекова	3	
Фармацеутска пракса – јавне и болничке апотеке у систему здравствене заштите (ЗЗ)	3	
Активности у пракси – планирање, набавка, складиштење, издавање, дистрибуција	3	
Фармацеутски производи – групе, облици, класификације	6	
Медицинска средства и производи у функцији здравља (превентивна, дијагностичка, терапијска и рехабилитациона средства)	6	
Рецепт и налог – структура, издавање готових лекова на рецепт и МС,	3	
Калкулације, рефундације и администрација	3	
Информациони ресурси у фармацеутској науци и пракси – врсте информација,	6	

извори, нивои управљања (прикупљање, анализа, евалуација) информацијама; специјални извори информација	
Промоција здравља и превенција болести – основни програми јавне апотеке; саветовање пацијената	3
Клиничка пракса – основни појмови концепта унапређења терапије и исхода у болничкој апотеци	6
2. Вежбе	Број часова:
Анализа случајева из праксе – одабране радне активности у јавној или болничкој апотеци (примери са листа лекова, процедуре и слично)	3
Симулација рада са рецептом – калкулације и прорачуни	3
Симулација саветовања пацијената	3
Рад са основним фармацеутским изворима информација (приручници и електронске базе)	3
Радионица на задату тему из фармацеутске праксе	3
3. Семинари	
Анализа паралелних лекова у појединим групама по Регистру лекова	
Предлог терапије на основу познате дијагнозе, уз образложење на бази података из Фармакотерапијског водича	
Анализа фармаколошке активности одабране лековите супстанце на основу података из Екстрафармакопеје	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Remington: Science and Practice of Pharmacy, Lippincott Williams and Wilkins, 21st ed, 2005. 2. Smith F., Research Methods in Pharmacy Practice, Pharmaceutical Press, London, 2005. 3. Југословенска фармакопеја 2000 4. Европска фармакопеја, 5. издање 5. Martindale, Complete Drug Reference, 34th edition, Pharmaceutical Press, London, 2004. 6. Регистар лекова (актуелна година) ББ софт Београд 7. Фармакотерапијски водич бр. 2. Агенција за лекове и медицинска средства Србије 8. Важећа законска регулатива: <ul style="list-style-type: none"> - о производњи и промету лекова - о лековима - о производњи и промету опојних дрога 9. Важећи правилници: <ul style="list-style-type: none"> - о условима за обављање фармацеутске делатности у здравственим установама - о начину прописивања и издавања лекова 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Рад у радионицама (вежбе) ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Извештај са вежби: ▪ Семинари: ▪ Тестови: 	<p>0-10</p> <p>6-10</p> <p>6-10</p> <p>12-20</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>50</p> <p>само за корекцију коначне оцене (до 10 поена)</p>

29. Патофизиологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ПАТОФИЗИОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Владмила Бојанић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета: ФIII29	
Циљ предмета:		
<p>Да студент упозна:</p> <ul style="list-style-type: none"> појмове етиологије, патогенезе, здравља и болести, као и основну медицинску терминологију, најзначајније узроке и механизме настанка оштећења ћелија и ткива, као и механизме локалног и системског одговора организма на оштећења ткива, опште патофизиолошке механизме у настанку поремећаја локалне циркулације, запаљења, инфекције, шока, грознице, и механизме деловања физичких, хемијских и биолошких фактора, механизме ћелијске адаптације, старења и апоптозе, имунобиолошке карактеристике и специфичности интеракције организма и етиолошких фактора у трудноћи и код старих особа и њихов утицај на фармакотерапију, узроке и механизме малигне трансформације и канцерогенезе и промене у организму (паранеопластични синдром), етиопатогенезу поремећаја различитих органских система: кардиоваскуларног, респираторног, дигестивног, уrogenиталног, ендокриног, нервног, хематопоетског, имунолошког и коштаног зглобног, значај метода функционалне дијагностике, лабораторијских тестова и анализа за спровођење етиолошко-патогенетски условљене терапије. 		
Исход предмета:		
<p>Након положеног испита студент треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> овлада основном медицинском терминологијом и да буде способан да адекватно презентује медицински релевантне чињенице, познаје узроке и механизме настанка болести од ћелијског до органског нивоа, повеже основне клиничке манифестације најважнијих функционалних и органских поремећаја са узроцима и механизмима њиховог настајања, разуме место и значај лабораторијских и функционалних тестова и испитивања за дијагностику и етиопатогенетски условљену терапију различитих обољења, да поседује основу за разумевање механизма деловања хемијских агенаса и лекова, да познаје и разбере значај превентивне, етиолошке, патогенетске и симптоматске фармакотерапије у лечењу различитих поремећаја, је добро припремљен за успешно праћење наставе из Фармакологије, Фармакокинетице, Фармакотерапије, Клиничке фармације, Токсикологије са аналитиком и Медицинске биохемије. 		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 75	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Предмет проучавања патолошке физиологије (етиологија, патогенеза, појам здравља и болести). Болест као нозолошки ентитет (дефиниција, фазе и ток болести). Хередитарне и конгениталне болести: тератогени фактори. Етиолошка, патогенетска, и симптоматска терапија болести. Старење и смрт ћелије. Механизми оштећења ћелије; Некроза и апоптоза ћелије. Механизми ћелијске адаптације Патофизиологија терминалних стања.	5	
Дејство егзогенних етиолошких фактора: физички фактори (механичка сила,	6	

локалне и опште механичке повреде, дејство буке и вибрација, дејство брзине и убрзања, кинетозе, опекотине, смрзотине, општа хипертермија и хипотермија, дејство јонизујућих и нејонизујућих зрачења, дејство електричне струје на организам, дејство промењеног атмосферског притиска)	
Дејство егзогенних етиолошких фактора: хемијски фактори (јатрогена оштећења лековима, интоксикације, патофизиолошки аспекти болести зависности-алкохолизам, наркоманија, пушење).	4
Дејство егзогенних етиолошких фактора: биолошки фактори и инфекција. Етиопатогенеза грознице (стадијуми, типови и метаболички поремећаји у грозници). Етиопатогенеза запаљења; локалне промене у огњишту запаљења; медијатори запаљења; опште промене код запаљења и подела.	5
Етиологија и патогенеза шока.	3
Неспецифична заштита организма, хуморални и целуларни имуни одговор, врсте имунитета, типови хиперсензитивних реакција; карактеристике антигена и антитела; имунолошки поремећаји . Патофизиологија малигне болести: етиопатогенеза малигне болести; улога наслеђа и средине у малигној трансформацији; функционалне карактеристике малигнух ћелија, паранеопластични синдром.	6
Поремећаји метаболизма липида, протеина и угљених хидрата. Етиопатогенеза дијабетес мелитуса и компликације. Атеросклероза.	5
Етиопатогенеза поремећаја водено-електролитног биланса (хиперволемија, хиповолемија, хиперхидрација, дехидратација, поремећаји осмолалности; поремећаји концентрација натријума и калијума). Етиопатогенеза едема. Поремећаји метаболизма калцијума, фосфора и магнезијума. Поремећаји ацидобазне равнотеже; биохемијски и физиолошки пуферски системи.	5
Етиопатогенеза болести бубрега (гломеруларних, тубуларних и васкуларних болести, нефролитијазе, акутне и хроничне бубрежне инсуфицијенције).	5
Поремећаји функције кардиоваскуларног система (етиопатогенеза исхемијске болести срца, валвуларне болести срца, болести перикарда, поремећаји срчаног ритма и спровођења, патогенетски механизми срчане инсуфицијенције).	5
Етиопатогенеза поремећаја респираторног система (поремећаји контроле, ритма и дубине дисања, рестриктивни и опструктивни синдром, плућна хипертензија и едем плућа, респираторна инсуфицијенција).	4
Етиопатогенеза ендокриних поремећаја (поремећаји функције аденохипофизе, тиреоидне жлезде, паратиреоидне жлезде, коре и сржи надбубрежне жлезде, полних жлезда). Патофизиологија трудноће.	5
Етиопатогенеза поремећаја функције дигестивног тракта (поремећаји гутања, секреције и мотилитета основних сегмената, симптоми обољења дигестивног тракта, улкусна болест, акутна цревна опструкција, поремећаји егзокрине функције панкреаса). Поремећаји функције јетре (поремећаји метаболизма билирубина и патогенеза жутице, етиопатогенеза цирозе јетре и хепатичке коме, етиопатогенеза холелитијазе).	5
Етиопатогенеза поремећаја хематопоетског система (поремећаји црвене лозе, синдром анемије, поремећаји беле лозе, леукоцитозе и леукозе). Поремећаји слезине. Поремећаји хемостазе. Етиопатогенеза поремећаја функције коже (примарне и секундарне лезије;инфламаторне лезије, обољења коже везана за узраст.	7
Поремећаји функције ЦНС-а: Поремећаји соматосензорног и соматомоторног система. Патофизиолошки аспекти бола. Поремећаји циркулације, крвно-мождане баријере, промене у ликвору. Патофизиологија епилепсије. Поремећаји свести. Алзхеимер-ова болест. Патофизиологија главобоље; поремећаји спавања; душевни поремећаји.	5
2. Вежбе	Број часова:
Биолошке карактеристике експерименталних животиња; етички принципи; методологија експерименталног рада (посматрање, експеримент, функционална	3


дијагностика). Анализа патофизиолошких механизма болести и њихова повезаност са симптомима и знацима. Карактеристике организма оболелог (реактивност, адаптација и конституција) и његова интеракција са узрочницима и факторима околине.	
Асфиксија; дејство топлоте и хладноће на организам.	3
Модел јатрогених оштећења.	3
Поремећаји локалне циркулације (артеријска хиперемија, венска хиперемија, локална исхемија, емболија, тромбоза).	3
Биолошко биохемијски синдром запаљења; карактеристике акутног и хроничног запаљења; модел фагоцитозе.	3
Патогенетски аспекти поремећаја метаболизма (угљених хидрата, беланчевина и масти).	3
Функционална дијагностика подхрањености и гојазности.	3
Функционално испитивање бубрега; уринарни синдром.	3
Функционална дијагностика кардиоваскуларног система: хипотензија и хипертензија; модели болести кардиоваскуларног система и патогенетски аспекти терапије.	3
Функционално испитивање респираторног система (обструктивни, рестриктивни синдром и мешовити тип поремећаја).	3
Функционална дијагностика ендокриног система.	3
Функционална дијагностика дигестивног система.	3
Функционална дијагностика обољења јетре и жучних путева.	3
Параметри за процену анемије, поремећаја беле и тромбоцитне лозе.	3
Поремећаји хемостазе. Тумачење параметара хемокоагулационог статуса	3
3. Семинари	
Атеросклероза	
Хипертензија	
Гојазност	
Дијабетес мелитус	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радић С., Општа патолошка физиологија. Медицински факултет Ниш, 2000. 2. Лепосавић Г., Патолошка физиологија за студенте фармације. Практикум, Београд, 1996. 3. Ђорђевић Денић Г., Специјална патолошка физиологија. Завод за издавање уџбеника, Београд 2003. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа биохемија ▪ Физиологија ▪ Фармацеутска имунологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у теоријске току наставе: 5 поена ▪ Активност на вежбама: 5 поена ▪ Семинарски радови: 10 поена ▪ Тест: 20 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 60 поена 	

30. Изборни предмет: 30.a Радиофармација

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: РАДИОФАРМАЦИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Татјана Јовановић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 1	Шифра предмета: ФIII30a	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none">Упознавање студената са основним појмовима из радиоактивности, јонизујућег зрачење и њиховом применом у медицини и фармацијиУпознавање са радиофармацеутицима који се користе у дијагностичке и терапеутске сврхе		
Исход предмета:		
Познавање карактеристика радиофармацеутика и њихове примене у фармацији		
Број часова активне наставе: 15		
Предавања: 15	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Јонизујуће зрачење	2	
Нуклеарни распади и карактеристике нуклеарног зрачења	2	
Неутронско и протонско зрачење	1	
Радиоактивни нуклиди	1	
Примена радиоактивних изотопа у медицини и фармацији	1	
Дозиметрија и заштита од зрачења	1	
Радиофармацеутици	1	
Технецијум 99m	2	
Радиофармацеутици на бази других других гама емитера	2	
PET радиофармацеутици	2	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Теме за семинарске радове биће одређене током теоријске наставе.		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none">1. Ј. Симоновић са сарадницима, Биофизика у медицини, Београд.2. И. Аничин са сарадницима, Радиоактивност, Институт „Винча“ Београд, 19983. Н. Валнић-Разуменић и сарадници, Радиофармацеутици-синтеза, особине и примена, Монографија, Веласта, Београд, 1998		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Интерактивна теоријска настава▪ Семинари▪ Консултације		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Физика		
Оцена знања:		

Предиспитне обавезе	
▪ Активност у току наставе:	5
▪ Семинарски радови:	15
▪ Колоквијум у облику теста:	50
Завршни испит	
▪ Писмени испит:	30

30. Изборни предмет: 30.6 Хемија биоелемената

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ХЕМИЈА БИОЕЛЕМЕНАТА		
Руководилац предмета: Доц. др Драгољуб Миладиновић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : V		Година студија: III
Број ЕСПБ: 1		Шифра предмета: ФIII30Б
Циљ предмета:		
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ БИОНЕОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ КОЈА СЕ МОГУ ИСКОРИСТИТИ ЗА БОЉЕ И ПОТПУНИЈЕ САВЛАДАВАЊЕ ПРОГРАМА НАСТАВЕ ФАРМАЦЕУТСКЕ ХЕМИЈЕ, МЕДИЦИНСКЕ БИОХЕМИЈЕ И АНАЛИТИКЕ ЛЕКОВА.		
Исход предмета:		
Студент је оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> схвати и анализира ток хемијских и биохемијских реакција у којима учествују биоелементи, примени знања о координационим једињењима за разумевање основних принципа функционисања биљних и животињских организама на биохемијском нивоу, примени стечена знања у области фармације 		
Број часова активне наставе: 15		
Предавања: 15		Практична настава: 0
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова:
Распрострањеност елемената у природи, макро- и микроелементи у биолошким системима, биолошка функција биоелемената.		2
Биоелементи у људској исхрани.		1
Хемијска веза у координационим једињењима биоелемената.		2
Методе проучавања структуре координационих једињења, спектроскопско одређивање елемената у биолошким системима.		5
Биолошки комплекси, металоензими.		3
Примена координационих једињења у медицини и фармацији.		2
2. Вежбе		Број часова:
3. Семинари		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> К. Б. Јацимирскиј, Увод у бионерганску хемију, Привредни преглед, Београд, 1980. М. Јаредић, Ј. Вучетић, Микроелементи у биолошком материјалу, Привредни преглед, Београд, 1982. R. M. Roat-Malone, Bioinorganic chemistry, John Wiley & Sons, Inc, 2002. 		
Методе извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> Интерактивна теоријска настава Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> Општа хемија са стехиометријом Неорганска хемија Органска хемија I и II 		

▪ Општа биохемија	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
▪ Активност у току наставе:	0 - 10
▪ Тестови:	0 - 30
Завршни испит	
▪ Писмени испит:	60


30. Изборни предмет: 30.в Хемија хетероциклуса

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ХЕМИЈА ХЕТЕРОЦИКЛУСА		
Руководилац предмета: Доц. др Мирјана Абрамовић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : V		Година студија: III
Број ЕСПБ: 1		Шифра предмета:ФIII30в
Циљ предмета:		
СТИЦАЊЕ ДОДАТНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИХ ЈЕДИЊЕЊА ПОТРЕБНИХ ЗА БОЉЕ РАЗУМЕВАЊЕ ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У МЕДИЦИНИ И ФАРМАЦИЈИ.		
Исход предмета:		
ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА РАЗУМЕВАЊЕ ОДНОСА СТРУКТУРА-РЕАКТИВНОСТ ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИХ ЈЕДИЊЕЊА ОД ЗНАЧАЈА ЗА МЕДИЦИНУ И ФАРМАЦИЈУ.		
Број часова активне наставе: 15		
Предавања: 15		Практична настава: 0
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Пирол, индол, пенам, имидазол-структура, физичке и спектроскопске особине, реакције, синтеза. Фармацеутски важни деривати.	5	
Пиридин, хинолин, пиримидин: структура, физичке и спектроскопске особине, реакције, синтеза. Природни производи, лекови, биолошки активна једињења.	5	
Бензодиазини и њихови деривати. Птеридин. Пурин и његови деривати. Синтеза неких модификованих пурина, нуклеозида и нуклеотида као фармаколошки и биохемијски важних једињења.	5	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Теме за семинарске радове биће одређене у току извођења наставе.		
Препоручена литература:		
1. Eicher T, Hauptmann S. The Chemistry of Heterocycles: Structure, Reactions, Syntheses, and Applications. 2 nd ed., Weinheim: Wiley-VCH; 2003.		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Органска хемија I ▪ Органска хемија II 		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Семинарски радови: 		50
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 		50

30. Изборни предмет: 30.г Колоидна хемија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: КОЛОИДНА ХЕМИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Горан Николић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : V		Година студија: III
Број ЕСПБ: 1		Шифра предмета: ФIII30г
Циљ предмета:		
СТИЦАЊЕ ДЕТАЉНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КОЛОИДНЕ ХЕМИЈЕ.		
Исход предмета:		
МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КОЛОИДНЕ ХЕМИЈЕ ЗА БОЉЕ РАЗУМЕВАЊЕ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ ФАРМАЦЕУТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ.		
Број часова активне наставе: 15		
Предавања: 15		Практична настава: 0
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод: предмет и значај колоидне хемије.	1	
Подела дисперзних система и опште карактеристике колоидних система.	2	
Добијање колоидних система.	2	
Типови колоидних система и њихове особине.	1	
Оптичке особине колоидних система.	1	
Кинетичке особине колоидних система, Brown-ово кретање, дијализа.	2	
Електричне особине колоидних система, електрофореза.	2	
Солубилизација.	2	
Примена колоидне хемије у фармацеутској технологији.	2	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Препоручена литература:		
1. Љ. Ђаковић, Колоидна хемија, Научна књига, Београд, 1966. и каснија издања		
2. A. Martin, Physical Pharmacy, Lippincot Williams and Wilkins, Philadelphia, 1993.		
Методе извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичка хемија 		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 10 ▪ Тестови: 60 (2×30) 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 30 		

31. Фармакологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Зоран Бојанић		
Статус предмета: Обавезан		
Семестар : V и VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета: ФIII31	
Циљ предмета:		
Да упозна студента са: <ul style="list-style-type: none"> • основним појмовима о лековима, њиховим особинама, механизмима деловања, терапијским и штетним ефектима. • интеракцијама лекова. • принципима терапијске примене лекова. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студенти ће поседовати знања која ће им омогућити да: <ul style="list-style-type: none"> • идентификују механизме различитих ефеката појединих група лекова. • повезују терапијске и евентуалне штетне ефекте неких група лекова са њиховим фармаколошким ефектима. • имају критички однос према лековима и медикаментним терапијским процедурама. 		
Број часова активне наставе: 150		
Предавања: 105	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод. Историја фармакологије. Подела фармакологије. Дефиниција лека. Подела лекова. Начин примене лекова. Дозирање.	3	
LADMER (ослобађање, апсорпција, дистрибуција, метаболизам и екскреција лекова и одговор организма на примењени лек)	3	
Основни принципи фармакокинетице. Дејство лекова на организам. Врсте и карактер дејства лекова.	3	
Механизам дејства лекова. Фактори који утичу на дејство лекова. Промена дејства лекова при поновљеном давању. Узајамна дејства лекова.	3	
Штетна дејства лекова. Зависност од лекова. Основи клиничке фармакологије.	3	
Фармакологија вегетативног нервног система	3	
Фармакологија холинергичког нервног система	3	
Фармакологија адренергичког нервног система	3	
Хистамин и антихистаминици. Серотонин и антисеротонински лекови.	3	
Фармакологија централног нервног система (увод).	3	
Антипсихотици. Антидепресиви.	3	
Анксиолитици. Лекови за стабилизацију расположења. Седативи.	3	
Хипнотици. Антиепилептици.	3	
Локални и општи анестетици. Антипаркинсонци.	3	
Стимуланси централног нервног система Алкохол	3	
Опиоидни аналгетици. Нестероидни антиинфламаторни лекови. Антиреуматици који модификују ток реуматске болести. Фармакологија мигрене	4	
Фармакологија мокраћне киселине (лечење гихта) Фармакологија крви: антикоагулантни и коагулантни лекови. антиагрегацијски лекови, локални и системски хемостатици.	4	
Антианемијски лекови (гвожђе, фолна киселина, витамин Б12, хематопоетски фактори раста). Вода и електролити: средства за надокнађивање изгубљене	4	

течности. Лекови за парентералну исхрану.	
Фармакологија респираторног тракта (кисеоник, антиастиматици, експекторантни лекови, антитусици)	4
Фармакологија кардиоваскуларног система: лекови за лечење срчане инсуфицијенције.	4
Фармакологија кардиоваскуларног система: антихипертензивни лекови. Диуретици.	4
Фармакологија кардиоваскуларног система: антиаритмијски лекови. лекови за лечење ангине пекторис. Лекови и терапија периферних васкуларних обољења. Антилипемии.	4
Фармакологија дигестивног тракта: лекови у терапији ацидопептичке болести. Прокинетици, еметици, антиеметици.	4
Фармакологија дигестивног тракта: лаксантни лекови. антидијароици Лекови за лечење Кроне болести и улцеративног колитиса Имуносупресиви и имуностимуланси Фармакологија витамина (А, Д, Е, Ц, Б ₁ , Б ₂ , Б ₆) и псевдовитамина (оротске киселине, лаетрила, убихинона и др.)	4
Лекови за лечење гојазности Фармакологија хормона (увод). Инсулин и орални антидијабетици. Хипергликемијски лекови. Тироидни хормони и антитиреоидни лекови. Паратиреоидни хормони.	4
Фармакологија хормона: адренкортикални хормони, естрогени и гестагени, андрогени и анаболици. Хормони хипоталамуса и хипофизе.	4
Принципи антимикробног деловања лекова. Фармакологија антимикробних лекова: пеницилини, цефалоспорини. Аминогликозидни антибиотици	4
Антитуберкулозици. Тетрациклини. Глицилциклини. Макролидни антибиотици. Антибиотици за локалну примену. Сулфонамиди. Уроантисептици	4
Антигљивични лекови. Антивирусни лекови. Амебицидни лекови. Антималаријски лекови. Антипаразитарни лекови.	4
Антисептици и дезинфицијенси Хемиотерапија малигнух обољења	4
2. Вежбе	Број часова:
Рад са фармаколошким базама података на Интернету	2
Дефиниција лека. Подела лекова.	2
Прописивање лекова. Рецепт.	2
Прашкови за спољашњу употребу	2
Прашкови за унутрашњу употребу	2
Капсуле. Таблете. Солублете.	2
Чајеви. Грануле. Супозиторије.	2
Раствори лекова	1
Течности добијене екстраховањем. Капи. Клизме.	2
Получврсти препарати за спољашњу примену (масти, пасте, кремови). Смеше.	2
Завојни материјал. Вакцине и серуми.	2
Однос дозе и ефекта лека	2
Интеракције лекова	2
Адренергички лекови	2
Антиадренергички лекови	2
Холинергички лекови	2
Антихолинергички лекови	2
Изазивање локалне анестезије	2
Аналгетичко дејство морфина, тровање морфином	2
Диуретичко дејство фуросемида	2
Обилазак фабрике лекова	4
Предиспитне консултације	2
3. Семинари	


Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Варагић В, Милошевић М. Фармакологија, XIX издање, Elit-Medica, Београд, 2004. 2. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. Фармакологија, прво српско издање. Београд, Дата статус, 2005. 3. Лекови у промету 2006, Ортомедикс, Нови Сад, 2006. 4. Katzung BG, Basic&Clinical Pharmacology, Lange Medical Books, The McGraw-Hill Companies Inc, 9th edition, Singapore, 2003. 5. Goodman&Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 10th edition. McGraw-Hill, New York, 2001. 6. Martindale Complete Drug Reference, 34th edition. The Pharmaceutical Press, London, 2004. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Теренска настава (посета фабрици лекова) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа биохемија ▪ Физиологија ▪ Фармацеутска хемија I и II ▪ Патофизиологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски рад: ▪ Практични испит: 	<p>20 поена</p> <p>5 поена</p> <p>5 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>40 поена</p> <p>30 поена</p>

32. Дијететика

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ДИЈЕТЕТИКА		
Руководилац предмета: Проф. др Радунка Митровић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: ФIII32	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • усвајање основних знања о хигијенско дијететском режиму • упознавање са улогом нутритивних чинилаца и компоненти у превенцији и лечењу болести • упознавање са питањима суплементације, фортификације намирница и функционалне хране • упознавање са основама личне хигијене, хигијене одмора и сна и са улогом физичке активности у унапређивању здравља 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да:		
<ul style="list-style-type: none"> • усвоји основне принципе правилне исхране и упозна односе исхране и здравља односно болести, • примењује потребне методе и врши оцену стања исхрањености, • разуме основне поремећаје здравља у вези са неправилном исхраном, • разуме и упозна добре и лоше стране суплементације појединих нутријенаса и фортификације намирница, • учествује у спровођењу медицинске нутритивне превенције и терапије и у здравствено васпитном раду у овој области, • подржи примену препорученог хигијенско дијететског режима код различитих стања и болести. 		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 30	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у дијететику. Појам дијете и хигијенско-дијететског режима, значај правилне исхране за промоцију здравља, превенцију и лечење болести.	1	
Улога хране и исхране, пластична, функционална и морбогена.	1	
Основни нутријенси, физиолошка улога, потребе и извори.	2	
Животне намирнице, биолошка вредност, епидемиолошки значај.	2	
Вода за пиће као основна животна намирница.	1	
Нутритивне смернице и препоруке. Различите пирамиде исхране. Нутритивни водичи. Интеракција хране и лекова.	2	
Нутритивне потребе појединца и групе, препоручена прехранбена густина дневног оброка, планирање исхране.	1	
Исхрана разних категорија здравих људи (деце и омладине, трудница и дојиља, исхрана старих људи).	2	
Исхрана у физичком напору, исхрана спортиста, нутритивни чиниоци хематопоезе и аеробног капацитета, нутритивна терапија анемије.	2	
Дијететски аспекти у превенцији и лечењу болести органа за варење. Исхрана код диспепсија, болести јетре и жучних путева.	1	
Основни принципи исхране код бубрежних болести: стратегија исхране у хроничној инсуфицијенцији бубрега, исхрана пацијената са каменцима у бубрезима.	1	
Исхрана хирушких болесника (исхрана у преоперативном периоду, за време операције, у постоперативном периоду).	1	
Основни принципи исхране код <i>diabetes mellitus</i> -a.	1	
Нутритивна превенција и лечење болести кардиоваскуларног система.	1	
Исхрана и малигне болести.	1	

Нутритивна превенција и лечење гојазности, потхрањености и булимije.	2
Фортификација намирница и хране, функционална храна, суплементација нутријенаса.	2
Основни принципи парентералне исхране: централни и периферни тип парентералне исхране.	1
Основни принципи ентералне исхране – индикације, карактеристике, предности.	1
Спорт, рекреација и здравље.	2
Основе личне хигијене, хигијена коже, косе, ноктију, хигијена одмора и сна.	2
2. Вежбе	Број часова:
Анкета исхране на нивоу популације и индивидуалне анкете исхране. Практични рад у вези анкетирања исхране.	2
Одређивање нутритивног статуса пацијента, оцена стања исхрањености, постављање индикација за врсту исхране.	2
Детаљно увежбавање технике различитих антропометријских мерења.	2
Одређивање енергетских потреба ради планирања исхране и израде јеловника.	2
Практична израда индивидуалне и колективне дијете за поједине болести и стања. Основне врсте терапијске дијете.	2
Специфичне врсте терапијских дијета.	4
Организација исхране болесника у стационарној здравственој установи. Санитарно-хигијенски захтев за производне и дистрибутивне кухиње. Таблет систем болничке исхране – појам, организовање, предности. Посета централној болничкој кухињи, као и дистрибутивним кухињама. Контрола квалитета исхране болесника и санитарно-хигијенско стање кухиње.	2
Практични аспекти ентералне исхране.	2
Практични аспекти парентералне исхране.	2
Здравствено-васпитни рад са пацијентима у вези правилне исхране. Проучавање вештина неопходних за успешну комуникацију са пацијентима и осталим здравственим радницима и за едукацију у вези исхране.	2
Семинарски радови	8
3. Семинари	
Функционална храна	
Интеракција хране и лекова	
Антиоксиданси	
Дијетна влакна	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Новаковић Б., Миросављевић М.: Хигијена исхране, Медицински факултет Нови Сад, 2002. 2. Митровић Р. и сар.: Основи дијететике са практикумом, Медицински факултет Ниш, 2005. 3. Николић М. и сарадници: Дијететика, Медицински факултет и WUS, Ниш, 2007. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практичне вежбе ▪ Семинарски радови ▪ Консултације ▪ Рад на терену (посета производним и дистрибутивним кухињама) 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа биохемија ▪ Физиологија ▪ Броматологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски радови: ▪ Тестови: 	<p>0-12 поена</p> <p>0-8 поена</p> <p>0-30 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Практични испит: ▪ Усмени испит: 	<p>10 поена</p> <p>40 поена</p>

33. Медицинска биохемија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Руководилац предмета: Проф. др Душица Павловић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар VI	Година студија: : III	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета: ФIII33	
Циљ предмета:		
<p>Циљ предмета Медицинска биохемија је да студентима омогући:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разумевање интеграције биохемијских процеса и реакција у функционалну целину ћелије, органа и система, • разумевање биохемијских механизма настанка болести у контексту биохемијске основе метаболичких поремећаја, • упознавање са врстама биолошког материјала који се може испитивати, • савладавање метода изолације биолошког материјала у складу са принципима добре лабораторијске праксе, • схватање значаја и варијације референтних вредности биохемијских параметара и упознавање са факторима који на њих утичу, • рационални избор скупа лабораторијских индикатора и тестова неопходних за постављање дијагнозе и праћење тока и исхода болести, • стицање знања о функционалним тестовима стимулације и супресије карактеристичним за болести појединих органа и система, • разумевање начина уласка, фактора који утичу на одржавање и начина елиминације ензима у циркулацији, • упознавање са методама мерења активности ензима у условима клиничких лабораторија, методама дозирања ткивно-специфичних изоензима и изоформи и њиховим значајем у праћењу динамике, тока и прогнозе обољења • разумевање значаја параметара ацидобазне равнотеже и фактора који је детерминишу у одржавању виталних функција организма, • разумевање савремене методе генетских дијагностичких процедура и полимераза-везане реакције (PCR методологија) у испитивању наследних и вирусних обољења и идентификацији порекла биолошког материјала 		
Исход предмета:		
<p>Знање стечено у току наставног процеса на предмету Медицинска биохемија омогућиће студенту да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разуме биохемијску основу болести у контексту поремећаја регулације метаболичких процеса и нормалне хомеостазе, • разуме интеракцију лекова у метаболизму и функционалној активности ћелија и система, • на основу познавања структуре апликованог лека уме да препозна и предвиди могуће токсичне ефекте, • да разуме значај исхране и различитих дијета на функционално и метаболичко стање организма, • схвати улогу биохемијске лабораторије у дијагностици, праћењу и лечењу болести и клинички значај одређивања биохемијских параметара, • препозна специфичне маркере болести и да на основу њих уме да тумачи ток и прогнозу обољења, • савлада приципе рада који се користе у биохемијским лабораторијама, као и факторе који утичу на избор лабораторијских метода и услове рада у лабораторијама, • правилно тумачи добијене резултате и да уме да препозна евентуалне грешке у лабораторијском раду, • може да разуме методе и начине савремених генетских анализа у дијагностици и терапији, • стицањем знања из молекуларне медицине развије неопходне предуслове за научноистраживачки рад и полазне аксиоме и доктрине „медицине засноване на доказима“. 		
Број часова активне наставе: 120		

Предавања: 60	Практична настава: 60
Садржај предмета	
Активна настава:	
1. Предавања	Број часова:
Увод у медицинску биохемију: хемијски састав организма, биохемијска организација ћелије и локализација појединих метаболичких путева унутар субцелуларних органела.	2
Протеини: структура и подела протеина, прости протеини (колаген, еластин, кератин, фиброин), протеини ткива и телесних течности. Протеини крви (албумини, глобулини, фибриноген, фактори коагулације и фибринолизе, протеини ливора, сливе, протеини у урину. Хемоглобин: структура, функција, урођени поремећаји-хемоглобинопатије, криве сатурације. Принципи метода за доказивање и мерење протеина. Дијагностички значај протеина ткива и телесних течности	8
Ензими: место и значај ензима у дијагностиковању болести; органоспецифични ензими, изоензими, алелоензими, изоформе. Ензими и инхибитори ензима као терапијска средства.	8
Угљени хидрати: Регулација гликемије, органи у регулацији гликемије: улога јетре и бубрега; поремећаји метаболизма угљених хидрата, значај метода испитивања панкреасне резерве, методе за праћење инсулинске резистенције; дијабетес мелитус тип 1 и тип 2; терапијски аспекти; хипогликемија, значај урођених метаболичких болести у настанку хипогликемија.	8
Липиди: метаболизам липида у адипозном ткиву и регулација синтезе и разградње (хормони и адипоцитокени); урођени поремећаји метаболизма, гојазност; липопротеини крвне плазме, методе сепарације, структура, функционални значај; хиперлипидотеинемичке, значај LDL рецептора у функционалном метаболизму липоротеина, значај липоротеина у атеросклерози.	8
Вода, електролити и ацидобазни статус: дијагностички значај и методе регулације; респираторни и метаболички поремећаји, диференцијална дијагностика, параметри ацидобазне равнотеже.	8
Калцијум, фосфор, магнезијум и гвожђе: улоге и дијагностички значај калцијума у коштаном ткиву, коагулацији, метаболизму и сигналној трансдукцији; значај гвожђа у функцији хемоглобина.	8
Испитивање функције јетре: Биохемијске функције јетре, поремећаји функција јетре и методе дијагностиковања болести јетре, значај функционалних тестова у испитивању метаболичке и екскреторне функције јетре, значај функционалних тестова у испитивању јетре у коагулацији крви.	4
Испитивање функције бубрега: гломеруларна филтарција, клиренси, биохемијски преглед урина.	4
Биохемијске анализе крви: Органски и неоргански састојци крви; крвне ћелије	2
2. Вежбе	Број часова:
Узорковање биолошког материјала и методе у медицинској биохемији	3
Протеини: Доказивање протеолитичког дејства пепсина. Доказивање присуства трипсиногена (дејство трипсина) у екстракту панкреаса. Доказивање присуства ерепсина. Испитивање механизма усиравања млека.	3
Киселу хидролиза нуклеопротеида. Доказивање присуства цистеина, тирозина, и триптофана у молекулу беланчевина. Хроматографија аминокиселина. Доказивање присуства глутатиона у молекулу беланчевина.	3
Квантитативно одређивање беланчевина по Gornall-у. Квантитативно одређивање укупних беланчевина крвне плазме по методи Phillips-Van Slyke-а. Електрофоретско одређивање беланчевина крвне плазме. Таложење беланчевина крвне плазме солима лакних метала.	3
Изазивње хемоллизе еритроцита. Teichman-ови кристали. Доказивање присуства	3

хемоглобина у мокраћи бензединском пробом. Одређивање количине гвожђа у серуму по Ramsay-овој методи.	
Ензими. Термолабилност ензимских реакција. Утицај температуре на активност ензима. Утицај концентрације водоникових јона на активност ензима. Специфичност дејства ензима.	3
Активатори и инхибитори ензимских реакција . Доказивање присуства птијалина у пљувачци човека. Доказивање присуства ксантин оксидазе у млеку (дехидрогенација алдехида). Доказивање присуства каталазе у животињском ткиву.	3
Варење протеина и липида: Доказивање протеолитичког дејства пепсина. Доказивање присуства трипсиногена (трипсина) у екстракту панкреаса. Механизам усиравања млека. Доказивање улоге жучних соли у активирању панкреасне липазе.	3
Одређивање активности AST и ALT у серуму по методи Reitman-Frankela. Одређивање активности алкалне и киселе фосфатазе у серуму по Raabe-овој методи. Одређивање активности амилазе у серуму по методи Wohlgemuth-a.	3
Угљени хидрати. Хидролиза сахарозе и доказивање састојака. Испитивање присуства фруктозе у мокраћи. Доказивање присуства лактозе у млеку. Доказивање присуства лактозе у мокраћи Woehlk-овом пробом. Испитивање присуства пентоза у мокраћи.	3
Гликоген. Одређивање концентрације глукозе у крви орто-толуидинском методом. Доказивање присуства глукозе у мокраћи. Доказивање присуства хексозамина у молекулу беланчевина.	3
Липиди. Доказивање присуства жучних боја у жучи Gmelin-овом пробом. Одређивање количине билирубина у серуму по методи Jendrassik-Grof-a. Доказивање присуства билирубина у мокраћи. Доказивање присуства уробилиногена и уробилина у мокраћи.	3
Доказивање улоге жучних соли у активирању панкреасне липазе. Доказивање присуства холестерола у жучи. Одређивање количине холестерола по Huangu. Доказивање присуства жучних киселина у жучи Pettenkofer-овом пробом. Доказивање присуства жучних соли у мокраћи по Hay-y.	3
Доказивање присуства ацетона у мокраћи. Одређивање укупних серумских липида помоћу сулфофосфованилин реакције. Електрофореза липопротеида крвне плазме.	3
Ацидобазни статус Испитивање капацитета органских и неорганских пуфера серума. Одређивање количине бикарбоната и хлорида у серуму по Scribner-y. Одређивање Ca^{2+} у серуму. Доказивање присуства Ca^{2+} у мокраћи орјентационом методом по Sulkowitch-y. Одређивање количине неорганског фосфора у серуму по Urbach-Raabe-овој методи. Одређивање количине хлорида у мокраћи по Volhard-y.	4
Минерали и олигоелементи Одређивање концентрације хлорида и бикарбоната у плазми. Одређивање концентрације гвожђа у серуму	3
Биохемија јетре; Испитивање активности јетриних ензима ALT, AST у плазми, Одређивање нивоа протеина у плазми; тестови детоксикационе функције јетре. Тестови синтетске функције јетре; тестови метаболичких функција; Билирубин у плазми и урину	4
Биохемија бубрега и урина. Опште особине мокраће. Испитивање узрока замућености мокраће. Седимент мокраће. Доказивање присуства слободних и везаних сулфата у мокраћи. Индикан у мокраћи. Доказивање присуства беланчевина у мокраћи.	4
Биохемијске анализе крви. Коагулација крви	3
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић В, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г, Биохемија, Четврто издање, Савремена администрација, Београд, 2006.	

2. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В, Медицинска биохемија, издавач, Београд, 2003.
3. Кораћевић Д, Бјелаковић Г, Практикум из биохемије за студенте медицине, стоматологије и фармације, Ниш, 2007.
4. Štraus В, Medicinska biokemija, Medicinska naklada, Zagreb, 1992.
5. Tietz NW (Ed.), Основи клиничке хемије (српски превод, уредник Стојановић Т), Веларта, Београд, 1997.
6. Devlin MTH, Textbook Of Biochemistry With Clinical Corelation, Forth Ed, Wiley-Liss Inc, USA, 2006.

Методe извођења наставe:

- Интерактивна теоријска настава
- Приказ случајева
- Лабораторијске вежбе
- Консултације

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

- Општа биохемија
- Патопфизиологија

Оцена знања:

Предиспитне обавезе

- | | |
|-----------------------------|----|
| ▪ Активност у току наставе: | 10 |
| ▪ Тестови: | 20 |
| ▪ Практични испит: | 20 |

Завршни испит


- | | |
|-----------------|----|
| ▪ Усмени испит: | 50 |
|-----------------|----|

34. Фармацеутска технологија I

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА I		
Руководилац предмета: Доц. др Марија Тоскић-Радојичић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета: ФIII34	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање студента са основним принципима формулације, технолошким поступцима израде лековитих препарата за спољашњу и унутрашњу употребу типа раствора, суспензија, емулзија, масти, гела, крема, пасти и хомеопатских препарата • обучавање студената за израду магистралних лекова и галенских препарата и њихова фармацеутско-технолошка испитивања • оспособљавање за коришћење стручне литературе и извештавање о карактеристикама наведених фармацеутских облика 		
Исход предмета:		
Студент је обучен да:		
<ul style="list-style-type: none"> • познаје и примењује Правилник о начину прописивања и издавања лекова, • познаје врсте, карактеристике, поступке израде, фармацеутско технолошка испитивања и захтеве фармакопеја за лековите препарате типа прашкова, лековите препарате за спољашњу и унутрашњу употребу типа раствора, суспензија, емулзија, масти, гела, крема, пасти и хомеопатских препарата, • познаје врсте, карактеристике и употребу помоћних материја за израду наведених лековитих препарата, • познаје и примењује Добру апотекарску праксу, • самостално, на основу стечених знања може да предложи одговарајући фармацеутски облик, његов састав, поступак израде и изради лековите препарате у условима апотеке и/или галенске лабораторије. 		
Број часова активне наставе: 150		
Предавања: 45	Практична настава: 105	
Садржај предмета:		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Дефиниције предмета, значај и општи појмови	1	
Врсте и особине фармацеутских облика - лековити препарати	2	
Врсте и улога помоћних материја у формулацији фармацеутских облика	3	
Значај добре апотекарске праксе	1	
Прашкови – врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	3	
Екстрактивни препарати - врсте особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	6	
Подела течних лековитих препарата	1	
Реолошке карактеристике фармацеутских облика	2	
Раствори - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	3	
Емулгатори – врсте емулгатора, механизми деловања, комплексни емулгатори	2	
Емулзије - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	3	
Суспензије - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	3	
Подела полуврстих лековитих препарата	1	
Медицинске масти - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка	2	


испитивања	
Креме - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	2
Гели - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	2
Амбифилне подлоге - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	3
Пасте - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања. Лековите пене - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	1
Лековити фластери - врсте, особине, израда и фармацеутско-технолошка испитивања	1
Врсте, израда и испитивање хомеопатских препарата	3
2. Вежбе	Број часова:
Захтеви за простор и организацију рада у апотеци. Фармакопеје (национална и стране), приручници, регистри лекова.	15
Упознавање са прописима о изради, чувању и издавању лекова. Рецепт и делови рецепта.	15
Дозирање лекова, провера исправности дозирања и практичне мере за дозирање лекова.	20
Врсте, особине, израда и фармацеутско технолошка испитивања лековитих препарата типа прашкова, раствора, екстрактивних препарата, емулзија, суспензија, масти, крема, гела, пасте и хомеопатских препарата.	55
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ђурић З, Фармацеутска технологија са биофармацијом, I део, Нијанса, Земун, 2004. 2. Јовановић М, Практикум из фармацеутске технологије са биофармацијом, I део, уџбеник за практичну наставу, Нијанса, Земун, 2003. 3. Вулета Г, Фармацеутска технологија са биофармацијом, Приручник за практичну наставу (емулзије, суспензије, полуврсти препарати за спољашњу употребу), Наука, Београд, 2004. 4. Remington: Science and Practice of Pharmacy, Lippincott Williams and Wilkins, 2005 5. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Swarbrick J, Boylan JC, second edition, vol. 1-3, Marcel Dekker Inc, New York, Basel, 2002 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практичан рад у лабораторији ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичка хемија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на предавањима : ▪ Активност на практичној настaви: ▪ Колоквијуми на практичној настaви (три): ▪ Практични испит: 	<p>0-5 6-10 9-15 20</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>50 само за корекцију коначне оцене (до 10 поена)</p>

35. Изборни предмет: 35.a Енглески језик у фармацији

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК У ФАРМАЦИЈИ		
Руководилац предмета: мр Наташа Бакић-Мирић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIII35a	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • усавршавање комуникације на енглеском језику • усвајање релевантне фармацеутске терминологије • савладавање технике превођења текстова струке са и на енглески језик 		
Исход предмета:		
Савладана неопходна фармацеутска терминологија, усмена, али и писмена комуникација на енглеском језику кроз превођење релевантних текстова са и на енглески језик.		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Уводни час. Студенти добијају hand-outs на којима је јасно објашњено шта се од њих очекује као и детаљан преглед предавања и семинара по датумима током шестог семестра као и све информације у вези завршног испита.	2	
Историја фармације. Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	2	
Будућност фармације. Превођење релевантних фармацеутских текстова са српског на енглески језик.	2	
Едукација и тренинг фармацеута. Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	2	
ОТС Counselling (Саветовање пацијената у апотеци). Апотеке у земљама Европске Уније и Сједињеним Америчким Државама. Превођење релевантних фармацеутских текстова са српског на енглески језик.	4	
Вербална и невербална комуникација са пацијентима. Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	4	
Фармакологија и њене сродне гране. Превођење релевантних фармацеутских текстова са српског на енглески језик.	2	
Извори лекова. Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	2	
Дејство лекова. Превођење релевантних фармацеутских текстова са српског на енглески језик.	2	
Важни лекови (избор). Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	2	
Фармацеутске и медицинске скраћенице. Превођење релевантних фармацеутских текстова са српског на енглески језик.	2	
Идиоме и њихова примена у фармацији и медицини. Превођење релевантних фармацеутских текстова са енглеског на српски језик.	2	
Mock test - припрема за финални испит у јунском испитном року	2	
2. Вежбе	Број часова:	

3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. Бакић-Мирећ Н., English in Pharmacy, Медицински факултет Универзитета у Нишу, 2007.	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Енглески језик 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	12-30
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	45-70

35. Изборни предмет: 35.6 Информатика

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ИНФОРМАТИКА		
Руководилац предмета: Проф. др Јелена Манојловић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : VI		Година студија: III
Број ЕСПБ: 2		Шифра предмета: ФIII35б
Циљ предмета:		
Оспособљавање студената за самосталну употребу и примену рачунара за свакодневне потребе и потребе фармацеутске делатности (обрада текста и докумената, рад са табелама и графиконима, цртање хемиских формула).		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент ће бити:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознат са основним појмовима информатике, архитектуром и начином рада рачунара, организацијом података у рачунару, као и са основним знањем о различитим врстама рачунарских вируса и начинима заштите података од рачунарских вируса, • оспособљен да самостално користи рачунар за рад у оперативном систему Windows, као и за рад са едиторима текста и за обраду текста на рачунару у оквиру програма Microsoft Word, • оспособљен за цртање хемијских формула, • оспособљен за рад са табелама и основним рачунским функцијама програма Microsoft Excel, као што су SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT, COUNTIF, SUMIF, IF. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 10		Практична настава: 20
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у информатику. Архитектура и рад рачунара. Основни појмови. Историја рачунарства. Хардвер и софтвер. Основне организационе јединице рачунара (централна процесна јединица, улазне и излазне јединице, спољна меморија, мултимедијални уређаји).	2	
Организација података у рачунару. Заштита и одржавање података. Физичка организација магнетних меморијских уређаја, појам и именовање фајла, појам и именовање директоријума, означавање меморијских уређаја. заштита података од рачунарских вируса, фрагментација диска, грешке у евиденцији фајлова.	3	
Оперативни систем Windows.	4	
Мултимедија - формати слика, звука и видеа. упис података на оптичким облицима спољне меморије (CD и DVD) у разним форматима.	1	
2. Вежбе	Број часова:	
Оперативни систем Windows	2	
Обрада текста – Microsoft Word	6	
Microsoft Excel	6	
ChemWin – програм за цртање хемијских формула и структура	4	
Мултимедија - формати слика, звука и видеа, упис података на оптичким облицима спољне меморије (CD и DVD) у разним форматима	2	
3. Семинари		

Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Манојловић, Основи информатике, 2005. 2. R. White, Како раде рачунари, СЕТ, 2004. 3. J. Preppernau, J. Cox, Windows Vista корак по корак, СЕТ, 2007. 4. J. Cox, J. Preppernau, Microsoft Office Word 2007 корак по корак, СЕТ, 2007. 5. C. D. Frye, Microsoft Office Excel 2007 корак по корак, СЕТ, 2007. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практичан рад на рачунару 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ нема 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Домаћи задаци: ▪ Тестови: 	<p>16 поена</p> <p>14 поена (2×7)</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Рад на рачунару: 	<p>14 поена</p> <p>56 поена</p>

35. Изборни предмет: 35.в Увод у научноистраживачки рад

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: УВОД У НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД		
Руководилац предмета: Проф. др Гордана Коцић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIII35в	
Циљ предмета:		
Упознавање студената фармације са: <ul style="list-style-type: none"> • методологијом научно истраживачког рада у биомедицинским наукама, • изворима и начинима коришћења научних информација у планирању и припреми научних истраживања, • значајем генетских, биохемијских и фармаколошких достигнућа у превенцији и третману болести ("From genom to drug"), • значајем и етапама научних пројеката и клиничких студија као и местом фармацеута у њима, • основним принципима етике у научно-истраживачком раду, • основним принципима у раду са лабораторијским животињама, • основним принципима и начелима добре лабораторијске праксе (GLP), • основним принципима и начелима добре клиничке праксе (GCP), • приказивањем научној јавности постигнутих резултата научних испитивања кроз могућност писања оригиналних радова, припреме презентација и писање ревијалних приказа у виду семинарских радова на задату тему. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент је оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> • дефинише актуелан научни проблем и схвати место савремене медицинске науке и етике у превенцији и терапији обољења, • да користи могућности информационе технологије у претрази података везаних за одређени проблем, • да напише стручни (научни рад) у складу са пропозицијама и неопходним елементима, • прати план и реализацију научних пројеката и клиничких студија, • прати савремену научну литературу у области развоја фармације и терапијских стремљења. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања (теоријска настава-Т. интерактивна настава у рачунарској учионици-И)	Број часова:	
Увод у методологију НИР-а у биомедицинским наукама. Класификација и подела науке. Научни проблем и научна метода истраживања. Т	3	
Информатика као научна дисциплина. Значај примарних , секундарних и терцијарних публикација у научним истраживањима. Извори и претрага научних информација. И	3	
Типови научних публикација: примарне, секундарне, терцијарне. Научни рад: основни елементи. И	2	
Значај генетских достигнућа у превенцији и третману болести. Генетски инжењеринг у супституционој терапији (синтеза инсулина). генска терапија и мале интерферентне РНК. Т	3	
Рекомбинантна ДНК технологија у фармацији. Т	2	
Технике изолације пречишћавања протеина и аминокиселина. Т	2	
Значај биохемијских достигнућа у превенцији и третману болести (место	3	


коензима, ензима и њихових инхибитора у терапији. место аминокиселина, пептида и протеина у терапији, место витамина у превенцији и терапији болести. Т	
Принципи рада са лабораторијским животињама. Т	2
Значај експерименталних модела у терапији.Т	1
Етика у НИР-у. Т	2
Добра клиничка пракса. Фазе клиничке студије. Т	2
Добра лабораторијска пракса. Т	2
Семинар. Т	3
2. Вежбе	Број часова
3. Семинари	
Семинар на задату тему у рачунској учионици	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Викторија Цуџић и сарадници, Основи методологије научног истраживања у медицини, Наука, Београд, 1996. 2. Милутин Дачић, Биомедицинска научна информатика, Научна књига, Београд, 1996. 3. Драгољуб Пантелић, Инес Wesley-Танасковић, Милорад Радотић и сарадници: Методологија научноистраживачког рада у медицинскобиолошким наукама, Медицинска књига, Београд, 1977. 4. Савић Јован, Како написати, објавити и вредновати научно дело у биомедицини, Култура, Београд, 1996. 5. Светозар Петровић и Јелена Петровић, Приручник за експериментални рад у биохемији ћелије и у молекуларној биологији, Београдски издавачко-графички завод, Београд, 1971. 6. Елизабета Топић, Драган Приморац, Стипан Јанковић: Медицинскобиохемијска дијагностика у клиничкој пракси, Медицинска наклада, Загреб, 2004. 7. Радачић Марко, Басић Иво, Ељуга Дамир, Покусни модели у биомедицини, Медицинска наклада, Загреб, 2000. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Настава у рачунарској учионици ▪ Семинари ▪ Тестови провере знања ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Општа биохемија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинари: ▪ Тестови: 	<p>10</p> <p>20</p> <p>40</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит (семинарски рад): 	30

35. Изборни предмет: 35.г Вештина комуникације

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ВЕШТИНА КОМУНИКАЦИЈЕ		
Руководилац предмета: Проф. др Милан Антић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIII35г	
Циљ предмета:		
Разумевање значаја и улоге комуникације у здравственом систему, комуникологија у превенцији и лечењу болести, заштити и унапређивању здравља. Усвајање комуникационих вештина у фармацији.		
Исход предмета:		
Професионална знања и вештине у овладавању развојним трендовима фармацеутске науке и струке и мудрост у комуникацији са колегама, лекарима, пацијентима и глобалном јавношћу.		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Концептуални оквир комуникологије: социоисторијски контекст настанка и развика, феноменолошка вишедимензионалност, теоријски и практични значај.	2	
Основни појмови комуникологије I: комуникација, трансмисиони и ритуални смисао комуникације, комуникација и информација, комуникацијски стимулус и комуникациона реакција.	2	
Основни појмови комуникологије II: порука, интеракција и трансакција, комуникациони склопови, тансакционе игре, комуникациони систем и комуникациони метасистем.	2	
Семиолошке претпоставке комуникације: знак и значење, комуникација и код, код и контекст, процес семиозе, симболи и симболички системи.	2	
Теорија информације: кибернетички и социопсихолшки аспект информације. Практични проблеми.	2	
Структура комуникационог процеса: извор, порука, одредиште; енкодирање и декодирање; повратна спрега.	2	
Типови комуникације I: интраперсонална и интерперсонална комуникација, успостављање контакта, перцепција и рецепција поруке, баријере у комуникацији, вештине интерперсоналне комуникације.	2	
Типови комуникације II: комуникација у групи, комуникација у организацији, масовна комуникација.	2	
Вештине интерперсоналне комуникације: претпоставке комуникационе компетентности, мотивација за комуницирање, невербална сензитивност, емоционална интелигенција, уверљивост, асертивност, самоконтрола и интерперсонална контрола, вештина конверзације, емпатија, генерална контрола ситуације.	2	
Теорије и модели комуникације I: теорије контроле, Шенон-Виверов математички модел, Шрамов модел, Гербнеров модел, теорија чувара пролаза, теорија равнотеже и/или теорија коегзистенције.	2	
Теорије и модели комуникације II: Њукомова теорија, Озгудова теорија конгруенције, Фестингерова теорија сазнајног несклада, теорија мењања ставова, теорија смањења неизвесности, теорија утицаја медија, теорија убеђивања, теорија невербалне комуникације.	2	

Комуникација и масовна култура: индивидуум, група, маса; масовна комуникација и масовна култура; форме масовне комуникације; појединац и масовна комуникација.	2
Јавност, јавно мњење, публика: појам и карактеристике јавности и јавног мњења, појам публике и комуниколошка истраживања публике, типологија публике, врсте медија и публика, релација комуникатор-публика.	2
Комуникологија у здравственим институцијама: типологија и специфичност комуникације у здравству, комуникација здравствени радник-пацијент, комуникологија у области управљања здравственим иснтитуцијама.	2
Комуникологија у фармацији: специфичност комуникације у фармацији, комуникација у области фармацеутског менаџмента и фармацеутске економије.	2
2. Вежбе	Број часова:
3. Семинари	
Систем и карактеристике комуникације	
Вебална комуникација	
Комуникација као врста интеракције	
Невербална комуникација	
Комуникација и комуникацијске вештине у пракси	
Професионална комуникација	
Комуникација и култура	
Масовни медији и комуникације	
Нове технологије и комуникације	
Комуникација и манипулација	
Препоручена литература:	
1. З. Томић, Комуникологија, Београд, 2003.	
2. Т. Мандић, Комуникологија, Београд, 1995.	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска етика и социологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски радови: 	<p>30</p> <p>35</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	35

36. Аналитика лекова

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АНАЛИТИКА ЛЕКОВА		
Руководилац предмета: Доц. др Горан С. Николић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета: ФIV36	
Циљ предмета:		
<p>Стицање знања из области фармацеутске анализе и контроле лекова. Упознавање са основном законском регулативом и захтевима ICH, FDA, USP, Ph. Eur. за фармацеутску анализу и контролу лекова</p>		
Исход предмета:		
<p>После положеног испита студент треба да поседује знања која ће успешно применити у рутинској фармацеутској анализи у лабораторијама за испитивање и контролу лекова.</p>		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 60	Практична настава: 60	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Законски прописи и регулатива у испитивању и контроли квалитета лекова: задаци и циљеви испитивања и контроле лекова, законски прописи о стављању лека у промет. Основна начела добре произвођачке праксе (GMP) и добре лабораторијске праксе (GLP).	4	
Фармакопеја и други стандарди квалитета у фармацеутској анализи. ICH, FDA, USP и Ph. Eur. захтеви за валидацију метода за фармацеутску анализу. Стандардна оперативна процедура (SOP) у фармацеутској анализи и контроли лекова.	4	
Статистичке методе у аналитици и контроли лекова. Интерпретација резултата.	4	
Примена хемијских, инструменталних и неинструменталних метода у фармацеутској анализи. Методе екстракције у фармацеутској анализи. Хемијске, инструменталне и неинструменталне методе у квалитативно - квантитативној фармацеутској анализи појединих група лекова према Ph. Eur., USP и осталим фармакопејама.	4	
Официналне титриметријске методе, официналне апсорпционе спектроскопске методе (UV-VIS и IR спектрофотометрија), спектроскопске оптичке методе (полариметрија и рефрактометрија).	4	
Сепарационе инструменталне методе (TLC-UV дензитометрија, HPTLC, HPLC и GC) у фармацеутској анализи.	4	
Термичке методе (DTA, DTG, DSC) у фармацеутској анализи.	4	
Профил физичко-хемијских особина фармацеутских супстанци као критеријум за избор методе за фармацеутску анализу. Екстракционе методе - примена у фармацеутској анализи.	4	
Фармацеутска анализа и контрола квалитета официналних фармацеутских супстанци. Квалитативна фармацеутска анализа: Идентификација - Примена UV-VIS и IR апсорпционих спектра у рутинској фармацеутској анализи и контроли лекова.	4	
Официналне хемијске реакције и реакције функционалних група, дериватизација за UV-VIS спектрофотометријску квалитативну анализу. Хроматографске методе у рутинској провери идентификације лекова. Испитивање физичко-хемијских константи према Ph. Eur.	4	

Квантитативна фармацеутска анализа: Примена хемијских и инструменталних метода у одређивању садржаја фармацеутске супстанце и помоћних супстанци у фармацеутским препаратима.	4
Квантитативна фармацеутска анализа: Официналне квантитативне хемијске реакције за UV-VIS спектрофотометријску анализу. Примена титрација у квантитативној анализи фармацеутских супстанци.	4
Квантитативна фармацеутска анализа: Примена хроматографских метода у квантитативној анализи фармацеутских супстанци и нечистоћа, лимити нечистоћа у фармацеутским супстанцама.	4
Фармацеутска чистоћа - порекло нечистоћа у фармацеутским супстанцама, класификација и испитивања према фармакопеји. Стабилност фармацеутских супстанци. Степен чистоће и испитивање стабилности фармацеутских препарата - деградациони производи, порекло нечистоћа и деградационих производа у фармацеутским препаратима.	4
Одређивање садржаја нечистоћа и деградационих производа у фармацеутским препаратима, прописани лимити за садржај нечистоћа и деградационих производа у фармацеутским препаратима - квантификација нечистоћа. Стабилност фармацеутских препарата.	4

2. Вежбе	Број часова:
Испитивање и контрола фармацеутских супстанци и фармацеутских препарата према официналним фармакопејским или интерно валидираним методама.	4
Физичко-хемијске константе карактеристичне за поједине фармацеутске супстанце које се користе у провери њиховог квалитета или идентификацији.	4
Тачка топљења у идентификацији и испитивању степена чистоће фармацеутских супстанци.	4
Екстракција фармацеутске супстанце из фармацеутског препарата. Течно-течна екстракција.	4
Екстракција фармацеутске супстанце из фармацеутског препарата. Демонстрација течно-чврсте екстракције.	4
Титриметријске методе за одређивање фармацеутски активних супстанци.	4
Титриметријске методе за одређивање активних принципа у фармацеутским препаратима.	4
Примена рефрактометрије у контроли квалитета фармацеутских препарата.	4
Примена полариметрије у контроли квалитета фармацеутских препарата.	4
Примена TLC метода у квалитативно-квантитативној анализи фармацеутских супстанци и фармацеутских препарата.	4
Примена квалитативне UV-VIS спектрофотометријске анализе у контроли квалитета свих врста фармацеутских препарата.	4
Примена квантитативне UV-VIS спектрофотометријске анализе у контроли квалитета свих врста фармацеутских препарата.	4
Примена IR спектрофотометријске анализе у контроли квалитета свих врста фармацеутских препарата.	4
Примена HPLC метода у квалитативној анализи фармацеутских супстанци и фармацеутских препарата.	4
Примена HPLC метода у квантитативној анализи фармацеутских супстанци и фармацеутских препарата.	4

3. Семинари

Избор метода и њихова примена у анализи одговарајуће класе лекова или анализи комбиноване смеше фармацеутски активних супстанци.
--

Препоручена литература:
1. S. Ahuja, S. Scypinski, Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis, Volume 3, Academic Press, San Diego, USA, 2001.
2. European Pharmacopoeia, 5th Edition, 2004.
3. H.J. Roth, K. Eger, R. Troschutz, Pharmaceutical Chemistry, Volume 2: Drug Analysis, English


Edition, Ellis horwood, 1991.	
4. Љ. Живановић, Одабране методе за фармацеутску анализу, Нијанса, Земун, 2003	
5. Д. Ивановић, М. Зечевић, А. Маленовић, Аналитика лекова-уџбеник за лабораторијску наставу, Београд, 2004.	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичка хемија ▪ Аналитчка хемија I и II ▪ Инструменталне методе хемијске анализе ▪ Фармацеутска хемија I, II и III 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски радови: ▪ Практични испит: ▪ Тестови: 	<p>5-10 поена</p> <p>4-8 поена</p> <p>16-20 поена</p> <p>22 поена (8 + 14)</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40 поена

37. Козметологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: КОЗМЕТОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Ивана Арсић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФIV37	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање са законском регулативом за квалитет козметичких састојака (сировине) и козметичких производа • упознавање са најважнијим сировинама за израду козметичких производа • упознавање са врстама и облицима козметичких производа • упознавање са ефектима козметичких производа у зависности од њиховог састава 		
Исход предмета:		
Након положеног испта од студента се очекује да: <ul style="list-style-type: none"> • познаје законску регулативу за квалитет козметичких сировина и козметичких производа, • познаје врсте и облике козметичких производа, • познаје ефекте козметичких производа на кожи и аднексима коже и начине њиховог квантификовања, • критички сагледава маркетиншке информације о деловању козметичких производа. 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 15	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Дефиниција предмета, веза са фармацијом и медицином, законски прописи и обезбеђење квалитета козметичких састојака и препарата. Класификација козметичких препарата.	2	
Козметички састојци (сировине): масне материје, козметички активне супстанце, површински активне материје, конзерванси, антиоксиданси, боје угишћивачи, остало	3	
Козметички препарати за негу, чишћење и заштиту коже	3	
Козметички препарати за заштиту коже од сунца	2	
Козметички препарати за косу	1	
Козметички препарати за зубе и усну дупљу	1	
Дезодопанси и антиперспиранси	1	
Препарати декоративне козметике	1	
Ефекти козметичких сировина/препарата на кожу и аднексе (биоинжењеринг)	1	
2. Вежбе	Број часова:	
Формулација, израда и испитивање лосиона и крема за чишћење, негу и заштиту коже	6	
Формулација, израда и испитивање препарата за косу	6	
Формулација, израда и испитивање препарата за зубе и усну дупљу	6	
Формулација, израда и испитивање дезодоранаса и антиперспиранаса	6	
Посета реномираној козметичкој кући	6	
3. Семинари		

Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Г. Вулета, Козметологија (одабрана поглавља), Наука, Београд, 1994. 2. Г. Вулета, Фармацеутска технологија са биофармацијом, приручник за практичну наставу (емулзије, суспензије, получврсти препарати за спољашњу примену), (одабрана поглавља), Наука, Београд, 2004. 3. Д. Васиљевић, С. Савић, Љ. Ђорђевић, Д. Крајишник, Приручник из козметологије, Наука, Београд, 2007. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Колоквијуми ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: ▪ Активност на практичној настави: ▪ Колоквијуми: 	<p>0-6 поена</p> <p>22-30 поена</p> <p>12-24 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Семински рад: 	<p>40 поена</p> <p>5 поена (само за корекцију коначне оцене)</p>

38. Фитотерапија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФИТОТЕРАПИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Душанка Китић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета: ФIV38	
Циљ предмета:		
Предмет пружа основна знања о: <ul style="list-style-type: none"> • фитотерапији (њеном месту и улози у систему примарне здравствене заштите и самомедијацији, • терапијским средствима, тј. лековима који као активне компоненте садрже биљне дроге или препарате биљних дрога, • биљним лековима, оправданости коришћења за опоравак, очување и унапређење здравља, • рационалној фитотерапији и фитопрепаратима. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент треба да: <ul style="list-style-type: none"> • буде упознат са историјатом традиционалне медицине и фитотерапије, • зна дефиницију и основне принципе фитотерапије, • познаје активне компоненте биљних лекова и механизме деловања њихових активних састојака, • зна улогу и ефекте фитопрепарата у конкретним индикацијама, • познаје извођење процедура за обезбеђивање и контролу квалитета активних компонената и биљних лекова, • изгради критички однос према одређеном биљном леку • буде способан да процени однос корист/штета појединих биљних лекова, • познаје индикације, контраиндикације, нежељене реакције и интеракције биљних лекова, • буде способан пружи пацијентима валидну и одговорну информацију и савет о употреби биљних лекова. 		
Број часова активне наставе: 60		
Предавања: 30	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи део. Дефинисање појма фитотерапије и примене биљних дрога. Дефинисање појма самолечења (самомедијације) и улоге и значаја биљних лекова. Дефинисање појмова лекова који као активне компоненте садрже биљне дроге или препарате биљних дрога (биљних лекова) и упознавање са одговарајућим законским прописима. Врсте биљних лекова. Обезбеђивање квалитета биљних лекова. Основне информације о осталим биљним производима од значаја за медицину и фармацију.	2	
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења нервног система	2	
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења кардиоваскуларног система	2	
Примена биљних лекова код поремећаја метаболизма, биљни имуностимулатори и адаптогени.	2	
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења реналног система	2	


Биљни лекови са антиинфламаторним деловањем	2
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења респираторног система	4
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења репродуктивног система	2
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења гастроинтестиналног тракта	2
Примена биљних лекова код функционалних поремећаја и обољења јетре и жучног система	2
Примена лековитог биља у дерматологији. Дијететски и козметички производи на бази биљних сировина.	2
Биљни антимикробни агенси. Биљни антиоксиданси.	2
Биљни цитостатици и антитуморни агенси	4
2. Вежбе	Број часова:
Анализа упуства за употребу биљног лека	2
Индикације, контраиндикације, нежељене реакције и интеракције биљних препарата	8
Идентификација и одређивање садржаја активне компоненте у биљном леку	6
Ефекат и механизам дејства биљног препарата на гастроинтестинални тракт	2
Ефекат и механизам дејства биљног препарата на кардиоваскуларни систем	2
Семинарски радови	10
*Стечено знање пре одрађених вежби проверава се усмено чиме се проверава припремљеност студената за практични рад. Након циклуса одрађених вежби студенти полажу колоквијум (у виду кратког теста). Положени колоквијуми су услов да студент изађе на усмени део испита.	
3. Семинари	
Теме за семинарске радове одређујусе у току наставе.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carasso и сар., Фитотерапија, Приручник биљне медицине, Прометеј, Нови Сад, 2005. 2. PDR for herbal medicines, Thomson, Montvale, 2004. 3. Blumenthal M., Goldberg A., Brinckmann J., Herbal Medicine - Expanded Commission E Monographs, American Botanical Council, Integrative Medicine Communications, Inc. 2000. 4. Blumenthal M., Hall T., Goldberg A., Kunz T., Dinda T., The ABC Clinical Guide to Herbs, American Botanical Council, Austin, Texas, 2003. 5. Schulz V., Hänsel R., Blumenthal M., Tyler V.E. Rational Phytotherapy, A Reference Guide for Physicians and Pharmacists, 5th ed., 2004 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакогнозија II ▪ Патофизиологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 10 поена ▪ Семинарски радови: 10 поена ▪ Колоквијум са вежби: 10 поена 	
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 70 поена или • Два наставна колоквијума: 70 (2×35) поена 	

39. Фармакокинетика

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ																																														
Назив предмета: ФАРМАКОКИНЕТИКА																																															
Руководилац предмета: Доц. др Радмила Величковић-Радовановић																																															
Статус предмета:	Обавезан																																														
Семестар : VII	Година студија: IV																																														
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: ФIV39																																														
Циљ предмета:																																															
Проучавање кинетичких процеса којима лек подлеже у организму, модалитета кинетичких анализа и значаја фармакокинетичких параметара у постављању и/или корекцији режима дозирања лекова у циљу спровођења рационалне фармакотерапије.																																															
Исход предмета:																																															
После положеног испита од студента се очекује да: <ul style="list-style-type: none"> • познаје фармакокинетичке процесе и факторе који на њих утичу, • познаје различите приступе фармакокинетичкој анализи података, • буде оспособљен да процени/израчуна фармакокинетичке параметре (појединачна и поновљене дозе), • познаје факторе који утичу на варијабилност терапијског одговора, • познаје начин(е) испитивања биолошке расположивости и биолошке еквивалентности лекови тих препарата, • може да процени потребу за терапијским мониторингом лекова, • може да тумачи измерене концентрације лекова, • примењује принципе клиничке фармакокинетике. 																																															
Број часова активне наставе: 90																																															
Предавања: 45	Практична настава: 45																																														
Садржај предмета																																															
Активна настава:																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="140 1317 1238 1373">1. Предавања</th> <th data-bbox="1238 1317 1465 1373">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Увод у фармакокинетику</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ресорпција лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Расподела лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Метаболизам (биотрансформација) лекова</td><td>6</td></tr> <tr><td>Излучивање лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Фармакокинетичка анализа и интерпретација</td><td>3</td></tr> <tr><td>Фармакокинетика појединачне и.в. брзе болус примене</td><td>3</td></tr> <tr><td>Фармакокинетика појединачне екстраваскуларне примене</td><td>3</td></tr> <tr><td>Фармакокинетика поновљеног дозирања лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Биолошка расположивост и еквивалентност лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Корелација доза- концентрација- терапијски ефекат</td><td>3</td></tr> <tr><td>Физиолошки и патолошки фактори који изазивају фармакокинетичку варијабилност</td><td>3</td></tr> <tr><td>Интеракције лекова</td><td>3</td></tr> <tr><td>Принципи клиничке фармакокинетике лекова</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	1. Предавања	Број часова:	Увод у фармакокинетику	3	Ресорпција лекова	3	Расподела лекова	3	Метаболизам (биотрансформација) лекова	6	Излучивање лекова	3	Фармакокинетичка анализа и интерпретација	3	Фармакокинетика појединачне и.в. брзе болус примене	3	Фармакокинетика појединачне екстраваскуларне примене	3	Фармакокинетика поновљеног дозирања лекова	3	Биолошка расположивост и еквивалентност лекова	3	Корелација доза- концентрација- терапијски ефекат	3	Физиолошки и патолошки фактори који изазивају фармакокинетичку варијабилност	3	Интеракције лекова	3	Принципи клиничке фармакокинетике лекова	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1238 1317 1465 1373">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Број часова:	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1. Предавања	Број часова:																																														
Увод у фармакокинетику	3																																														
Ресорпција лекова	3																																														
Расподела лекова	3																																														
Метаболизам (биотрансформација) лекова	6																																														
Излучивање лекова	3																																														
Фармакокинетичка анализа и интерпретација	3																																														
Фармакокинетика појединачне и.в. брзе болус примене	3																																														
Фармакокинетика појединачне екстраваскуларне примене	3																																														
Фармакокинетика поновљеног дозирања лекова	3																																														
Биолошка расположивост и еквивалентност лекова	3																																														
Корелација доза- концентрација- терапијски ефекат	3																																														
Физиолошки и патолошки фактори који изазивају фармакокинетичку варијабилност	3																																														
Интеракције лекова	3																																														
Принципи клиничке фармакокинетике лекова	3																																														
Број часова:																																															
3																																															
3																																															
3																																															
6																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="140 1823 1238 1879">2. Вежбе</th> <th data-bbox="1238 1823 1465 1879">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Биоаналитичке методе у фармакокинетичким проучавањима</td><td>3</td></tr> <tr><td>Демонстрирање аналитичких метода</td><td>3</td></tr> <tr><td>Биолошки материјал за фармакокинетичка и метаболичка проучавања</td><td>3</td></tr> <tr><td>Припремање и обрада биолошког материјала за фармакокинетичка проучавања</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	2. Вежбе	Број часова:	Биоаналитичке методе у фармакокинетичким проучавањима	3	Демонстрирање аналитичких метода	3	Биолошки материјал за фармакокинетичка и метаболичка проучавања	3	Припремање и обрада биолошког материјала за фармакокинетичка проучавања	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1238 1823 1465 1879">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Број часова:	3	3	3	3																															
2. Вежбе	Број часова:																																														
Биоаналитичке методе у фармакокинетичким проучавањима	3																																														
Демонстрирање аналитичких метода	3																																														
Биолошки материјал за фармакокинетичка и метаболичка проучавања	3																																														
Припремање и обрада биолошког материјала за фармакокинетичка проучавања	3																																														
Број часова:																																															
3																																															
3																																															
3																																															
3																																															


Праћење, изоловање и испитивање метаболита лекова	3
Праћење лекова и/или метаболита у биолошком материјалу у циљу кинетичких проучавања	3
Фармакокинетичка анализа	6
Израчунавање фармакокинетичких параметара и тумачење добијених резултата	3
Значај праћења лекова и/или метаболита и одређивање фармакокинетичких параметара у индивидуализацији терапије	3
Практични примери фармакокинетичких израчунавања у клиничкој пракси	3
Основи праћења терапијских концентрација лекова	3
Семинарски радови	9
3. Семинари	
Терапијски мониторинг лекова	
Клинички значајне фармакокинетичке интеракције лекова	
Специфичности фармакокинетике посебних добних група/ физиолошких и патофизиолошких стања	
Фармакокинетички профил одређених фармаколошких група лекова	
Биорасположивост и биоеквивалентност одређених лекова	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. М. Покрајац, Фармакокинетика, Графолик, Београд, 2002 . 2. М. Покрајац, Фармакокинетика-приручник за практичну наставу, Графолик, Београд, 2001 . 3. W. Ritschel, G. Kearns, Handbook of Basic Pharmacokinetics, APhA Publications; 6th edition, 2004. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Анализа случајева из праксе ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> • Активност на предавањима: • Активност на практичној настави: • Семинарски рад: 	<p>0-5 поена</p> <p>5-15 поена</p> <p>0-10 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Два наставна колоквиума: 	<p>70 поена</p> <p>70 (30 + 40) поена</p>

40. Фармацеутска технологија II

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ																		
Назив предмета: ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА II																			
Руководилац предмета: Доц. др Мирјана Антуновић																			
Статус предмета:	Обавезан																		
Семестар : VII, VIII	Година студија: IV																		
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета: ФIV40																		
Циљ предмета:																			
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање студента са врстама, саставом и особинама конвенционалних и новијих фармацеутских облика/лековитих препарата за оралну (капсуле и таблете), парентералну (ињекције, инфузије, концентрати, импланти), офталмолошку, ректалну и вагиналну примену, фармацеутских облика за инхалацију, препарата са модификованим ослобађањем лековите супстанце и терапијских система, укључујући теоријске основе фармацеутских облика као вишекомпонентних и вишефазних система • упознавање са технолошким поступцима израде, фармацеутско-технолошким испитивањима и захтевима фармакопеја за наведене фармацеутске облике • упознавање са избором помоћних супстанци и специфичностима новијих фармацеутских облика и колоидних носача лековитих супстанци • оспособљавање за коришћење стручне литературе и извештавање у писаној/усменој форми о карактеристикама ових фармацеутских облика 																			
Исход предмета:																			
<p>Очекује се да студент након положеног испита:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познаје врсте, састав, формулацију, технолошке поступке израде, фармацеутскотехнолошка испитивања и начине чувања (услове складиштења) чврстих фармацеутских облика, парентералних препарата, фармацеутских облика за офталмолошку, ректалну и вагиналну примену, препарата за инхалацију као и специфичности новијих фармацеутских облика и колоидних носача лекова, • разуме поједине механизме модификованог ослобађања лековите супстанце и пружи информације пацијентима/стручној јавности, • буде оспособљен да анализира и интерпретира стручне податке о терапијским системима поседује вештину формулисања наведених фармацеутских облика и препознавања основних помоћних материја (ексципијенаса) и њихове улоге у одговарајућим фармацеутским облицима. 																			
Број часова активне наставе: 150																			
Предавања: 75	Практична настава: 75																		
Садржај предмета																			
Активна настава:																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">1. Предавања</th> <th style="width: 20%;">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Стерилизација и методе стерилизације.</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Изотонични раствори и изотонизација. Парентерални препарати и препарати за очи (врсте, особине, састав, израда и испитивање). Раствори за хемодијализу и перитонеалну дијализу.</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Имунобиолошки препарати (серуми и вакцине). Радиофармацеутски препарати</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Препарати за инхалацију (врсте, особине, састав, израда и испитивање).</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Капсуле (врсте, особине, састав, израда и испитивање).</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Таблете (врсте, особине, састав, израда и испитивање).</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Фармацеутски облици за ректалну и вагиналну примену (врсте, особине, састав, израда и испитивање).</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Терапијски системи за офталмолошку, интраутерину/интравагиналну, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену. Терапијски системи са циљаним ослобађањем лековите супстанце.</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	1. Предавања	Број часова:	Стерилизација и методе стерилизације.	5	Изотонични раствори и изотонизација. Парентерални препарати и препарати за очи (врсте, особине, састав, израда и испитивање). Раствори за хемодијализу и перитонеалну дијализу.	20	Имунобиолошки препарати (серуми и вакцине). Радиофармацеутски препарати	2	Препарати за инхалацију (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	4	Капсуле (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	7	Таблете (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	20	Фармацеутски облици за ректалну и вагиналну примену (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	9	Терапијски системи за офталмолошку, интраутерину/интравагиналну, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену. Терапијски системи са циљаним ослобађањем лековите супстанце.	6	
1. Предавања	Број часова:																		
Стерилизација и методе стерилизације.	5																		
Изотонични раствори и изотонизација. Парентерални препарати и препарати за очи (врсте, особине, састав, израда и испитивање). Раствори за хемодијализу и перитонеалну дијализу.	20																		
Имунобиолошки препарати (серуми и вакцине). Радиофармацеутски препарати	2																		
Препарати за инхалацију (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	4																		
Капсуле (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	7																		
Таблете (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	20																		
Фармацеутски облици за ректалну и вагиналну примену (врсте, особине, састав, израда и испитивање).	9																		
Терапијски системи за офталмолошку, интраутерину/интравагиналну, пероралну, парентералну, пулмоналну, букалну, назалну и трансдермалну примену. Терапијски системи са циљаним ослобађањем лековите супстанце.	6																		


Колоидни носачи лековитих супстанци (липосоми и микро-/наночестице).	2
2. Вежбе	Број часова:
Стерилни лековити препарати. Стерилизација и методе стерилизације; упознавање са условима асептичног поступка израде препарата. Израда и фармацеутско-технолошка испитивања препарата за очи и парентералних препарата	30
Препарати за инхалацију – фармацеутско-технолошка испитивања и демонстрирање правилне примене инхалатора.	6
Израда и фармацеутско-технолошка испитивања капсула и таблета.	12
Израда и фармацеутско-технолошка испитивања супозиторија и вагиторија.	12
Израда и фармацеутско-технолошка испитивања препарата са модификованим ослобађањем лековите супстанце.	12
Семинар	3
3. Семинари	
Терапијски системи	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ђурић З., Фармацеутска технологија са биофармацијом, I део, Нијанса, Земун, 2004. 2. Јовановић М., Таблете, Савез студената Фармацеутског факултета, Београд, 1990. 3. Јовановић М., Практикум из фармацеутске технологије са биофармацијом, I део, уџбеник за практичну наставу, Нијанса, Земун, 2003. 4. Милић Ј., Приморац М., Ступар М., Приручник за практичну наставу, област: Стерилни лековити препарати, Графопан, Београд, 2005. 5. Allen L.V., Popovich N.G., Ansel H.C., Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Lippincot Williams &Wilkins, Philadelphia, 2005. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Учење засновано на проблему 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија I 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на теријској настави: ▪ Активност на практичној стави: ▪ Колоквијуми: ▪ Семинарски рад: 	<p>4 поена</p> <p>4-8 поена</p> <p>28-44 поена (3×10 + 2×7)</p> <p>2-4 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	40 поена

41. Фармакотерапија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОТЕРАПИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Радмила Величковић-Радовановић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VII, VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета: ФIV41	
Циљ предмета:		
Да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"> информацију неопходну за рекапитулацију појединих обољења и разумевање одговарајућих терапијских могућности, савремене доказе о ефикасности и безбедности лекова код појединих обољења, знање потребно за критичко вредновање лекова, знање потребно за критичку процену знакова и симптома предочених од стране пацијента у апотеци. 		
Исход предмета:		
После положеног испита од студента се очекује да буде способан да: <ul style="list-style-type: none"> разуме и разликује патофизиологију, клиничку слику, клинички ток, прогнозу и фармаколошки и нефармаколошки третман различитих обољења, упореди однос терапијска ефикасност/потенцијал изазивања штете појединих лекова намењених за исту тегобу/обољење и да предочи пацијентима и здравственим радницима на доказима засновану информацију односно савет о употреби лекова. 		
Број часова активне наставе: 150		
Предавања: 90	Практична настава: 60	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова	
Фармакотерапија у нефрологији	6	
Фармакотерапија у пулмологији	3	
Фармакотерапија бола	3	
Фармакотерапија у ендокринологији	3	
Фармакотерапија у гинекологији и породилству	3	
Фармакотерапија у онкологији	3	
Фармакотерапија у гастроентерологији	3	
Фармакотерапија анемије и болести крви	6	
Фармакотерапија кардиоваскуларних болести	9	
Фармакотерапија у неурологији	3	
Фармакотерапија инфективних болести	6	
Фармакотерапија у реуматологији	3	
Фармакотерапија у психијатрији	3	
Фармакотерапија витамина и минерала и дијететских суплемената	6	
Антибиотска терапија	6	
Имуномодулаторна терапија	3	
Фармакотерапија у педијатрији	3	
Фармакотерапија у геријатрији	3	
Специфичности фармакотерапије код жена	3	
Хомеопатска терапија	3	
Специфичности фармакотерапије код спортиста	3	
Фармакотерапија у дерматологији	3	
ОТЦ препарати	3	


2. Вежбе	Број часова
Место фармацеута у фармакотерапији одређених обољења, система и стања	30
Семинарски радови	30
3. Семинари	
Улога фармацеута у савременој фармакотерапији	
Савремена фармакотерапија одређених обољења или стања	
Улога фармацеута у оптималној употреби ОТЦ препарата	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DiPiro J.T. et al., Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, 6th edition, 2005. 2. Rutter P., Community Pharmacy. Symptoms, Diagnosis and Treatment, 1st edition, 2004. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Анализа случајева из праксе, радионице ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија ▪ Патофизиологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на предавањима: ▪ Активност на семинарима: ▪ Колоквијуми: 	<p>10 поена</p> <p>10 поена</p> <p>40 поена (2×20)</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40 поена

42. Токсикологија с аналитиком

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ТОКСИКОЛОГИЈА С АНАЛИТИКОМ		
Руководилац предмета: Проф. др Милан Јокановић		
Статус предмета: Обавезан		
Семестар : VIII		Година студија: IV
Број ЕСПБ: 8		Шифра предмета: ФIV42
Циљ предмета:		
<p>Основни циљ Упознавање, стицање, схватање, примена, анализа и евалуација знања и вештина из опште токсикологије и најзначајнијих представника отрова различитих области токсикологије (судске токсикологије, професионалне токсикологије, клиничке токсикологије, токсикологије хране, токсикологије лекова, екотоксикологије, аналитичке токсикологије, итд.).</p> <p>Специфични циљеви Стицање знања о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хемијској структури отрова, • токсиколошком значају изучаваног отрова/групе отрова, • тестовима токсичности, • токсикокинетици и токсикодинамици, • механизмима токсичности, • аналитици отрова, • тумачењу резултата, • процени ризика, • легислативи. 		
Исход предмета:		
<p>Могућност квалификованог рада фармацеута у области:</p> <ul style="list-style-type: none"> • токсичних ефеката лекова, • токсичних ефеката средстава за уживање, • професионалних тровања, • загађења човекове околине, • регулативе у токсикологији чиме фармацеут представља једну од значајних карика очувања здравља опште популације, науке и законодавства у овој области. 		
Број часова активне наставе: 120		
Предавања: 60		Практична настава: 60
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова:
Увод у токсикологију		4
Општа токсикологија (ресорпција, метаболизам, дистрибуција, елиминација, токсикокинетика отрова, генотоксичност, карциногеност)		10
Механизми токсичности		2
Токсични ефекти отрова и лекова на нервни систем, јетру, крв, кожу, кардиоваскуларни систем. бубреге, респираторни систем		10
Токсични ефекти тешких метала		6
Токсични ефекти пестицида		8
Токсични ефекти гасова		2
Токсични ефекти растварача		2
Токсични ефекти лекова		4
Примењена токсикологија (аналитичка токсикологија, клиничка токсикологија, токсикологија хране, екотоксикологија, професионална токсикологија)		12


2. Вежбе	Број часова:
Практична настава је интегрални наставак теоријских предавања и конципирана је са циљем да студенти овладају комплетним поступком токсиколошке анализе: избор материјала за токсиколошку анализу, извођење и значај тестова токсичности, израчунавање и интерпретација токсикокинетичких параметара, методе идентификације и одређивања најзначајнијих екозагађивача, лекова, отрова и њихових метаболита у биолошком материјалу, интерпретација резултата, основни принципи процене ризика на здравље људи.	40
Тестови токсичности	6
Концепт предклиничких испитивања лекова	14
3. Семинари	
Семинарски радови из области токсикологије отрова и лекова	
*Напомена: студенти ће урадити два семинарска рада и то један из области токсичних дејстава изабраних отрова, а други из области токсичних ефеката одабраних лекова. Семинарски радови ће се радити на основу претраживања доступне литературе из база података са интернета.	
Препоручена литература:	
1. М. Јокановић, Токсикологија, Елит Медика, Београд, 2001.	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинари (групни пројекти) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Патофизиологија ▪ Фармакологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	3-6 поена
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Практична настава: 	12-20 поена
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Колоквијуми: 	12-24 поена (2×12)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Семинарски радови: 	10-20 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	30 поена

43. Биофармација

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: БИОФАРМАЦИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Мирјана Антуновић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФIV43	
Циљ предмета:		
<p>Стицање одговарајућих знања везаних за:</p> <ul style="list-style-type: none"> утицај физичко-хемијских и фармацеутско-технолошких фактора на процес ослобађања и апсорпције лековите супстанце из фармацеутског облика/лековитог препарата, концепт биофармацеутског система класификације лекова (БСК), методологију <i>in vitro</i> испитивања брзине растварања лековите супстанце из лековитих препарата. 		
Исход предмета:		
<p>После положеног спита очекује се да студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> познаје и разуме појмове и дефиниције везане за утицај биолошких, физичко-хемијских и фармацеутско-технолошких фактора на процесе ослобађања и апсорпције лековите супстанце из лековитог облика, уме да процени утицај појединих фактора и примени их у формулацији фармацеутских облика, познаје и схвата основне теоријске принципе и примену биофармацеутске класификације лекова, познаје значај и могућности примене испитивања брзине растварања лековите супстанце из лековитог облика, као и основне принципе успостављања и примене концепта <i>in vitro-in vivo</i> корелације, критички размишља о избору експерименталних услова приликом развоја теста за испитивање брзине растварања лековите супстанце из лековитог препарата, уме да у писаној форми и уз коришћење одговарајуће литературе прикаже поставку, резултат и дискусију експерименталног рада. 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 15	Практична настава: 30	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод: предмет, лековити препарата, ексципијенс, терапијско деловање лековите супстанце, еквиваленција, LADMER систем, апсорпција	2	
Утицај биолошких фактора на апсорпцију лековите супстанце, грађа и особине ћелијских мембрана, механизми преноса лековитих супстанци кроз ћелијске мембране.	2	
Механизми преноса лековитих супстанци: пасивна дифузија, конвективна дифузија, активни пренос, активна дифузија (олакшани пренос), пренос јонског пара, пиноцитоза.	2	
Начин примене лековитог препарата и апсорпција, карактеристике ентералног и парентералног пута примене лековитих препарата (у ширем смислу споља на кожу и слузокоже и преко респираторног система) и фактори који утичу на апсорпцију лековите супстанце.	2	
Утицај физичко-хемијских фактора на ослобађање и апсорпцију лековитих супстанци, степен јонизације и рН вредност, растворљивост и брзина растварања, величина честица, образовање соли, полиморфизам и псеудополиморфизам, комплексирање и адсорпција, вискозитет, хемијска стабилност, међусобни утицаји лековите супстанце и осталих активних и помоћних материја.	2	
Утицај фармацеутско-технолошких фактора на ослобађање и апсорпцију лековитих супстанци, фактори лековитог облика, присуство и врста помоћних материја,	3	

фармацеутски процеси у изради лековитог облика, чување лековитих препарата.	
<i>In vitro</i> испитивања кинетике ослобађања лековите супстанце из лековитих облика, методе за <i>in vitro</i> испитивање брзине растварања, тестови за праћење апсорпције.	2
2. Вежбе	Број часова:
Испитивање, одређивање и/или процена фактора који могу утицати на кинетику процеса ослобађања лековите супстанце из лековитих облика (степен јонизације и рН вредност, партициони коефицијент, растворљивост, брзина растварања, величина честица)	6
Брзина растварања лековите супстанце из лековитог облика (Dissolution тест). Испитивање утицаја експерименталних услова на брзину растварања лековите супстанце из лековитог облика.	12
Развој методе за испитивање брзине растварања лековите супстанце из лековитог облика. Поређење профила брзине растварања.	6
Класификација супстанци према БСК. <i>In vitro</i> – <i>in vivo</i> корелација.	6
3. Семинари	
У договору са руководиоцем предмета студенти којима недостаје мање од 5 поена за вишу оцену на завршном испиту могу добити тему за израду семинарског рада. Израдом и одбраном семинарског рада студент може остварити максимално 5 поена који улазе у збир поена за формирање коначне оцене.	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ђурић З., Фармацеутска технологија са биофармацијом, Нијанса, Земун, 2004. 2. Ђурић З., Паројчић Ј., Практикум из биофармације, Нијанса, Земун, 2004. 3. Remington, The Science and Practice of Pharmacy, 20 th ed, Lippincott, Williams & Wilkins, 2000. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Лабораторијске вежбе ▪ Семинарски радови (само за корекцију завршне оцене) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија I и II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: ▪ Извештаји са вежби: 	<p>0 – 10 поена</p> <p>30 - 50 поена</p>
Завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	40 поена

44. Организација здравствене делатности

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОРГАНИЗАЦИЈА ЗДРАВСТВЕНЕ ДЕЛАТНОСТИ		
Руководилац предмета: Проф. др Слободанка Башић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : VIII	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФIV44	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање са начелима, носиоцима и учесницима здравствене и фармацеутске делатности • упознавање са врстама, структуром, задацима и органима здравствених и фармацеутских установа; упознавање са организацијом израде и производње лекова, као и законском легислативом која регулише фармацеутску делатност (производња и стављање у промет и контрола издавања лекова и опојних дрога, људске крви, њених састојака и деривата) • упознавање права и обавеза из здравствене заштите и здравственог осигурања • упознавање са поступцима у вези са утврђеним нежељеним појавама при употреби лекова 		
Исход предмета:		
Студент стиче способност да познаје и примени законе и законска акта који регулишу све аспекте фармацеутске делатности, права и обавезе фармацеута, пацијената и треће стране (фондова здравственог осигурања и др.)		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Фармацеутска здравствена делатност Појам и задаци фармацеутске здравствене делатности. Начела организације фармацеутске здравствене делатности. Носиоци и учесници фармацеутске здравствене делатности.	3	
Фармацеутске здравствене установе Врсте фармацеутских здравствених установа. Структура фармацеутских здравствених установа. Органи фармацеутских здравствених установа. Задаци фармацеутских здравствених установа. Надзор над радом фармацеутских здравствених установа.	5	
Организација медицинског снабдевања лековима Организација медицинског снабдевања лековима, помоћним лековитим и медицинским средствима и санитаретским материјалом. Задаци и извор снабдевања. Планирање. Набавка и чување. Контрола. Заштита. Издавање. Материјално финансијско књиговодство.	8	
Законска легислатива која регулише фармацеутску делатност Републичка легислатива. Производња и стављање у промет. Лекови. Помоћна лековита средства. Медицинска средства. Прописивање и издавање лекова. Производња, стављање у промет и контрола опојних дрога и отрова. Стављање у промет људске крви, њених састојака и деривата.	9	
Контрола лекова Организовање праћења, начин обавештавања и подаци који се достављају у вези са утврђеним нежељеним узгредним појавама при употреби лека. Лекови који подлежу посебној контроли пре стављања у промет. Лабораторијско испитивање лека ради њиховог стављања у промет. Фармакопеје. Казнене одредбе.	5	
2. Вежбе	Број часова:	
Анализа и дискусија случајева из праксе (генерисање и критичка процена информација и података).	5	

Учење засновано на проблему (решавање проблема уз одговарајуће образложење етичког концепта и законског оквира).	5
Панел дискусије, примена етике и закона на актуелним питањима (тестирање на дрогу, самоубиство, плацебо, еутаназија, чување поверљивих информација о пацијенту и лековима).	5
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стаматовић М. и сар., Здравствена заштита и осигурање, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996. 2. Тимотић Б. и сар., Социјална медицина, Веларта Београд, 2000. 3. Паројчић Д., Етика у фармацији, 4. У. Николин и сар., Галерија фармацеутских вештина, Београд, Плацебо, 301-347, 2005.. 5. Актуелни закони и подзаконска акта Републике Србије из области здравства (Закон о лековим и медицинским средствима, Закон о здравственој заштити, Закон о коморама здравствених радника, Закон о здравственом осигурању). 6. ИСН регулатива и регулатива ЕУ које се односе на све аспекте лека, здравственог осигурања и права и обавеза фармацеута у пружању фармацеутске здравствене заштите. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинари ▪ Домаћи задаи ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска етика и социологија ▪ Статистика у фармацији 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Тестови: ▪ Радионице (анализа случајева из праксе): ▪ Домаћи задатак: 	<p>10-18 поена</p> <p>12-20 поена (2×10)</p> <p>6-10 поена</p> <p>8-12 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	40 поена


45. Основи фармацеутске биотехнологије

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета ОСНОВИ ФАРМАЦЕУТСКЕ БИОТЕХНОЛОГИЈЕ		
Руководилац предмета: Доц. др Марија Тоскић-Радојичић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : VIII		Година студија: IV
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета: ФIV45
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • спознавање могућности рекомбинантне ДНК технологије у биомедицинским наукама с циљем побољшања дијагностичких и терапеутских приступа у клиничкој пракси • упознавање будућих фармацеута са методама добијања, пречишћавања, формулације и примене пептидних и протеинских лекова • упознавање молекуларних механизма који су у основи варијабилности одговора на одређену врсту и дозу лека • изучавање везе између генетске конституције индивидуе и њене способности да метаболише лек – упознавање са феноменом фармакогенетског полиморфизма • оспособљавање за критичко сагледавање информација о биотехнолошким лековима, коришћењем стручне литературе и кроз припрему писаних или усмених извештаја (семинарски радови, интерактивне дискусије...) 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • стицање теоријских и практичних знања за примену биотехнологије у фармацеутском контексту уважавајући како фенотипске тако и генотипске карактеристике популације • спознавање основних механизма откривања биотехнолошког лека и производње рекомбинантних пептида и протеина за фармацеутску примену и информисаност о најзначајнијим биотехнолошким лековима који су регистровани или су у фази регистрације (предклиничка и клиничка испитивања) • познавање типова вакцина добијених биотехнолошким поступцима • способност критичког сагледавања и коришћења, као и вештине преношења информација о биотехнолошким лековима/производима • познавање законских прописа везаних за биотехнолошке лекове • способност научног и практичног коришћења научне и стручне литературе из области фармацеутске биотехнологије • способност припреме валидних извештаја (семинарских радова) • значај за друштво је у повећању производњи адекватно одабраних лекова, што повећава ефикасност терапијских приступа 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова:
Молекуларна биотехнологија. Дефиниција и предмет изучавања фармацеутске биотехнологије. Формулација биотехнолошких лекова.		3
Биологија ћелије. Наследна основа, геном. Пренос наследне информације, генетски код. Генска експресија. Фармакогенетика. Фармакогенетски полиморфизам.		6
Методe молекуларне биологије. Рекомбинантна ДНК технологија. Структура протеина. Технике добијања и методе пречишћавања протеина. Технике за карактеризацију протеина, стабилност протеина.		3
Интеракција лек – механизми биолошке регулације, путеви расподеле протеина-путеви примене и побољшање апсорпције (парентерални пут, орални пут,		6

алтернативни путеви примене). Носачи и механизми за циљану испоруку протеинских лекова - механичке пумпе, осмотски зависни системи, биодеградабилне микросфере, биосензорне пумпе, само-регулишући системи за расподелу протеина, микроенкапсулиране секреторне ћелије за расподелу протеина, колоидни честични системи за циљану испоруку протеина.	
Екципијенси у формулацији биотехнолошких лекова за парентералну примену. Рок употребе протеинских лекова. Микробиолошки аспект протеинских лекова - стерилност, деконтаминација вируса, уклањање пирогена.	3
Моноклонска антитела као циљани носачи, хумана и хуманизована антитела, биоспецифична антитела, имунокоњугати.	3
Приказ коришћења рекомбинантне ДНК технологије у добијању/производњи лекова на примеру инсулина, хуманог хормона раста, вакцине за хепатитис Б, интерферона и интерлеукина. Законска регулатива за регистрацију битехнолошких лекова/издавање биотехнолошких лекова (руковање, професионална едукација, информисање о биотехнолошким лековима).	3
Законска регулатива за регистрацију битехнолошких лекова/издавање биотехнолошких лекова (руковање, професионална едукација, информисање о биотехнолошким лековима).	3
2. Вежбе	Број часова:
Оријентација биотехнологије ка фармацеутској индустрији и научни приступ у развоју нових протеинских лекова; нове протеинске молекуле кандидати за лек, изолација протеина на лаб-нивоу и секвенционирање протеина.	3
Клонирање гена.	2
Развој система за производњу протеина рекомбинантном ДНК технологијом.	2
Пречишћавање и изолација рекомбинантних протеина.	2
Развој фармацеутских облика за рекомбинантне протеине.	2
Примена фармакогенетике у фармацеутској индустрији	2
Преклиничка и клиничка испитивања у циљу добијања FDA сертификата.	2
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crommelin DJA, Sindelar RD, eds Pharmaceutical Biotechnology, 2nd ed. Philadelphia, Penn: Taylor&Frances Inc; 2002. 2. Crommelin D, Winden E, Mekking A, Delivery of pharmaceutical proteins, U: Pharmaceutics: The Science of dosage form design, Aulton ME, ed, 2nd ed. 2002. 3. Strachan T and Read AP, Human Molecular Genetics, University of Manchester, Manchester, UK, Third edition, 2004. 4. Воје КМК, Saucunac C, Piper T, Innovations in teaching: A Pharmaceutical Biotechnology Virtual Laboratory, A J Pharm Educ 2005; 69 (2): 157-168. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Микробиологија и основи имунологије ▪ Биологија са хуманом генетиком ▪ Фармацеутска имунологија ▪ Фармацеутска хемија I, II и III ▪ Фармацеутска технологија I и II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току теоријске наставе: 	5 поена

▪ Активност у току практичне наставе:	10 поена
▪ Семинарски радови:	15 поена
▪ Тестови:	16-30 поена
Завршни испит	
▪ Писмени испит:	40 поена

46. Изборни предмет: 46.a Анализа фенолних једињења у природним производима

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АНАЛИЗА ФЕНОЛНИХ ЈЕДИЊЕЊА У ПРИРОДНИМ ПРОИЗВОДИМА		
Руководилац предмета: Проф. др Јасмина Томин		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIV46a	
Циљ предмета:		
Да студент стекне знања из хемије природних производа, првенствено фенолних једињења и њихове аналитике.		
Специфични циљеви:		
<ul style="list-style-type: none"> да студент стекне основна знања о фенолним једињењима са становишта органске хемије, биохемије, секундарног метаболизма, хемије и биохемије терпеноида, алкалоида, флавоноида и других једињења и њихове улоге у природном окружењу, да студент стекне знања о изоловању, пречишћавању и синтези различитих фенолних једињења са значајном фармаколошком активношћу, да студент стекне најновија знања о медицинским истраживањима фенолних материја, да студент стекне знања о принципима примене модерних структурних метода у анализи, да студент схвати основне механизме деловања лекова из проучаваних група, односе између хемијске структуре и биолошке активности фармаколошки активних фенолних једињења, да студент стекне теоретска знања о изоловању фармаколошки активних супстанци из биљног материјала са високим садржајем фенолних материја, испитивању степена чистоће, органолптичким испитивањима, квантитативним и квалитативним хемијским анализама. 		
Исход предмета:		
Након положеног испита од студента се очекује да:		
<ul style="list-style-type: none"> анализира односе између структуре, особина, дејства и селективности фармаколошки активних супстанци изолованих из природних производа биљног порекла, примени постојећа знања о органским супстанцама од терапијског значаја, анализира основне механизме деловања лекова из проучаваних група, односе између хемијске структуре и биолошке активности фармаколошки активних супстанци, примењује аналитичке методе за квалитативно и квантитативно одређивање садржаја супстанци у претходно припремљеном материјалу. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Фенолне киселине и деривати: Фенолне киселине, ацетофенони, деривати фенилсирћетне киселине, циметна киселина, кумарини, изокумарини и хромони.	2	
Биосинтеза, структуре и особина флавоноида (флаволи, изофлаволи и деривати), 3-дезоксифлавоноиди и 2-хидроксифлавоноиди. Халкони, флаволи, флаволи, флавоноли, изофлаволи, флаваноли, антоцијанидини.	2	
Флавоноиди: лигнани, проантоцијаниди, антоцијани, изофлаволи, катехини, танини, кверцетини. Биосинтеза. Налажење и добијање, значај за фармацеутску праксу.	2	
Метаболизам фенолних једињења. Хемијска реактивност и биолошка активност.	2	
Хемија танина (хидролизоване и кондензоване танине). Биосинтеза.	2	
Значај фенолних једињења у дијети и терапији. Антиоксидативна, анти-инфламаторна, антибиотска/ антивирусна активност, превенција малигних, кардиоваскуларних обољења и хипертензије и заштита крвних судова.	2	
Иzolација из биљног материјала. Иzolација LP хроматографијом; јон измењивачким	2	


смолама, препаративом HPLC хроматографијом.	
Екстракција из биљног материјала. Суперкритична екстракција. Пречишћавање у води растворљивих природних производа.	2
Испитивање степена чистоће, органолптичка испитивања, квантитативне и квалитативне хемијске анализе. Спектофотометријске анализе укупних фенола, флавоноида, кондензованих танина. (FC, Prussian Blue, Al-тест, ванилин тест, кисели бутанолни тест).	4
Екстракција, изоловање и пречишћавање испитиваног биљног материјала и методе анализе (HPLC, GC и друге савремене хроматографске методе).	2
Спектроскопске методе (IR, UV-VIS, NMR, MS) и њихова примена за проучавање изолованих компоненти.	4
Испитивање антимикробног деловања фармаколошки активних компоненти на бази фенола. Диск дифузиона метода, MIC.	2
Испитивања антиоксидативне активности. Спектофотометријске методе и ESR-методе.	2
2. Вежбе	Број часова:
3. Семинари	
Хемија танина	
Спектрофотометријска одређивања фенола и флавоноида	
TLC фенолних материја	
HPLC анализа фенола и флавоноида	
Значај фенолних једињења у дијети и терапији	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милић Б., Ђилас С, Чађановић-Брунет Ј., Сакач М., Биљни полифеноли, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет, Нови Сад, 2000. 2. Грујић-Ињац Б., Лајшић С., Хемија природних производа, Универзитет у Нишу, Филозофски факултет, 1983. 3. Cannell R., Natural Products Isolation, Humana Press, New Jersey, 1984. 4. Cairns D., Essentials of Pharmaceutical Chemistry, Pharmaceutical Press, 2002. 5. Томин Ј., Живковић Ј., Практикум из фармацеутске хемије, Медицински факултет, Ниш, 2006. 	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аналитичка хемија II ▪ Органска хемија II ▪ Фармацеутска хемија III 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активно учешће у теоријској настави: ▪ Колоквијум: 	<p>1-5 поена</p> <p>55 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: ▪ Усмени испит: 	<p>12-20 поена</p> <p>12-20 поена</p>

46. Изборни предмет: 46.6 Лековити природни производи

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ЛЕКОВИТИ ПРИРОДНИ ПРОИЗВОДИ		
Руководилац предмета: Доц. др Душанка Китић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIV466	
Циљ предмета:		
Упознавање студента са фармаколошки активним једињењима изолованим из алги, гљива, лишајева, маховина, папрати, морских и животињских организама. Пчелињи производи. Олеорезине, смоле, балзами. Липиди (масна уља, воскови, лецитини).		
Исход предмета:		
По завршетку курса студент ће стећи основна знања о:		
<ul style="list-style-type: none"> • фармаколошки активним једињењима изолованим из алги, гљива, лишајева, маховина, папрати, морских и животињских организама, • саставу, примени и безбедности употребе (уз јасно дефинисање могућих нежељених и токсичних ефеката) пчелињих производа и осталих лековитих природних производа, • коришћењу и ефектима лековитих природних производа у козметичким формулацијама, • коришћењу и ефектима лековитих природних производа у суплементима, • законској регулативи везаној за лековите природне производе и суплементе који их садрже. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод и историјат лековитих природних производа. Законска регулатива.	1	
Угљени хидрати у лековитим природним производима	3	
Полисахариди нижих биљака	3	
Полисахариди виших биљака (хомогени полисахариди)	3	
Полисахариди виших биљака (хетерогени полисахариди)	3	
Олеорезине, смоле, балзами	3	
Липиди у лековитим природним производима	3	
Липиди: Биљна уља	3	
Једињења слична липидним	3	
Амино-киселине, протеини и ензими	3	
Пчелињи производи	2	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Теме за семинарске радове студенти добијају на почетку другог предавања. Сваки студент добија своју тему, у договору са предметним наставником, и у обавези је да поред добијене литературе сам претражи доступне базе података.		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ковачевић Н., Основи фармакогнозије, приватно издање, Београд 2000. 2. Bruneton J., Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal plants, Lavoasier Publishing, 2nd edition, Paris, 2001. 3. Dewick P.M., Medicinal Natural Products, Second Edition, John Wiley& Sons LTD, England, 2002. 		

Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакогнозија II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски радови: 	10 поена 20 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: или ▪ Два наставна колоквијума: 	70 поена 70 (2×35) поена

46. Изборни предмет: 46.в Вода у фармацији

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ВОДА У ФАРМАЦИЈИ		
Руководилац предмета: Доц. др Биљана Каличанин		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФIV46в	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • стицање основних знања о значају и улози воде у фармацији • упознавање стандарда и законских прописа о квалитету воде за потребе фармацеутске индустрије • упознавање основних физичко-хемијских поступака припреме високо чисте воде за примену у фармацији 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • да студент може стечена знања да примени у конкретним условима. • да познаје основне услове које треба да задовољи вода да би се могла примењивати у фармацеутској индустрији. • да познаје поступке и начине добијања високо пречишћене воде. • да стечена знања примени у уже стручним предметима, као што су: Основи индустријске фармације, Фармакоепидемиологија, Клиничка фармација. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи аспекти воде: Кружни ток воде у природи. Особине хемијски чисте воде. Подела вода. Састав природних вода. Састојци који се нормално срећу у води. Порекло појединих састојака воде. Загађивање природних вода. Класификација природних вода. Преглед поступака обраде воде.	2	
Тешки метали у води. Токсично и штетно дејство тешких метала из воде.	2	
Бистрење воде. Бистрење воде филтрацијом. Основи дубинске филтрације. Основи површинске филтрације. Врсте филтара који се примењују у технологији воде. Мембранска филтрација. Микрофилтрација.	2	
Аналитика вода: Одређивање укупног алкалитета воде. Одређивање садржаја токсичних тешких метала (Cu, Pb и Cd) методом PSA у узорцима воде. Одређивање рН вредности различитих вода.	4	
Уклањање неорганских материја из воде: Преглед поступака издвајања минералних састојака из воде. Термички поступци омекшавања воде. Хемијски поступци омекшавања воде. Јоноизмењивачки поступци омекшавања воде.	2	
Уклањање неорганских материја из воде: Електродејонизација у технологији воде. Обрада воде реверсном осмозом. Деферизација и деманганизација воде. Дозвољени садржај гвожђа и мангана у води за поједине сврхе.	2	
Критеријуми квалитета воде за пиће и воде у фармацеутској индустрији. Микробиолошке особине воде за пиће.	2	
Уклањање органских материја из воде. Природне органске материје. Коагулација и флокулација. Адсорпција на активном угљу (са и без претходном оксидацијом). Ањонски јоноизмењивачи. Мембрански поступци (ултрафилтрација, нанонфилтрација). Перманганатни број.	4	
Уклањање растворених гасова из воде: Поступци за уклањање угљендиоксида,	2	

кисеоника, водоник-сулфида.	
Дезинфекција воде: Критеријуми за микробиолошку исправност воде. Подела поступака дезинфекције воде. Хлорисање воде. Основе дезинфекције воде хлором. Средства за хлорисање воде. Поступци и уређаји за хлорисање воде. Одређивање резидуалног хлора.	4
Озонизаација воде. Основе дезинфекције воде озонот. Поступци и уређаји за озонизацију воде.	2
Дезинфекција воде: Неоксидативна средства и поступци (UV-зрачење, стерилизациона филтрација, термички поступци).	2
2. Вежбе	Број часова:
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. С. Гаћеша, М. Клашња, Технологија воде и отпадних вода, Београд, 1994. 2. Anon, Osmonics Pure Water Handbook, Osmonics, Inc., 1997. 3. З. Сутуровић, Електрохемијска стрипинг анализа, Технолошки факултет, Нови Сад, 2003. 4. Б. Штраус, А. Стављенић-Рукавина, Ф. Плавшић, Аналитичке технике у клиничком лабораторију, Загреб, 1997. 5. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, Службени лист СРЈ број 42, 1998. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Демонстрациони огледи ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на предавањима: ▪ Тест: 	<p>10</p> <p>20</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	70

46. Изборни предмет: 46.г Интеракција лековитог биља и животне средине

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ИНТЕРАКЦИЈА ЛЕКОВИТОГ БИЉА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ		
Руководилац предмета: Доц. др Душанка Китић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : VIII		Година студија: IV
Број ЕСПБ: 2		Шифра предмета: ФIV46г
Циљ предмета:		
Упознавање студената са појмом екологија и животна средина, утицајем фактора животне средине на раст и развој биљке, синтезу фармаколошки активних молекула и добијање дроге одговарајућег квалитета. Учествовање студента у конципирању, организацији и управљању процесом производње дроге и обезбеђивању њеног квалитета. Ремедијација.		
Исход предмета:		
Након положеног испита студент треба да буде оспособљен да:		
<ul style="list-style-type: none"> • разуме значај очувања природних ресурса (између осталог и самоникле лековите флоре) и животне средине, • идентификује проблеме и приоритете у заштити и очувању животне средине и самониклих лековитих биљака у оквиру ње, • планира активности у циљу унапређења животне средине и одрживог коришћења самониклих биљака, • учествује у конципирању процеса производње, организације и управљања производњом дроге и обезбеђивања њеног квалитета, • поседује еколошку свест. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30		Практична настава: 0
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи појмови о животној средини	2	
Контаминенти животне средине	4	
Ваздух и животна средина	2	
Тло и животна средина	2	
Вода и животна средина	2	
Тешки метали у животној средини и ремедијација	10	
Производња лековитог биља: култивисано и самоникло лековито биље, сакупљање, сушење, складиштење, законски прописи.	3	
Методe за контрола квалитета лековитог биља	3	
Утицај фактора животне средине на раст и развој биљке, синтезу фармаколошки активних молекула и добијање дроге одговарајућег квалитета.	2	
2. Вежбе	Број часова:	
3. Семинари		
Теме за семинарске радове студенти добијају на почетку другог предавања. Сваки студент добија своју тему, у договору са предметним наставником, и у обавези је да поред добијене литературе сам претражи доступне базе података.		
Препоручена литература:		

1. Ковачевић Н, Основи фармакогнозије, приватно издање, Београд, 2000.
2. Evans W. C., Trease & Evans, Pharmacognosy, Saunders, 15th edition, Edinburgh, 2000.
3. Quality control methods for medical plant materials, World Health Organization, Geneva, 1998.
4. Кастори Р., Тешки метали у животној средини, Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад 1997.

Методe извођења наставе:

- Интерактивна теоријска настава
- Семинарски радови
- Консултације

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

- Фармакогнозија II

Оцена знања:


Предиспитне обавезе

- | | |
|-----------------------------|----------|
| ▪ Активност у току наставе: | 10 поена |
| ▪ Семинарски радови: | 30 поена |

Завршни испит

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| ▪ Усмени испит:
или | 60 поена |
| ▪ Два наставна колоквијума: | 60 (2×30) поена |

46. Изборни предмет: 46.д Амбалажни материјали у фармацији

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: АМБАЛАЖНИ МАТЕРИЈАЛИ У ФАРМАЦИЈИ		
Руководилац предмета: Доц. др Марија Тоскић-Радојичић		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 1	Шифра предмета: ФIV46д	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање основних карактеристика амбалажних материјала и амбалаже која се користи у фармацији • упознавање стандарда и законских прописа о квалитету амбалажних материјала • упознавање метода за одређивање садржаја неких супстанци које би могле утицати на квалитет, исправност и одрживост фармацеутских препарата • стицање знања о стерилном паковању и начину чувања фармацеутских производа 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • познавање основних и главних разлога примене једне врсте амбалажног материјала и амбалаже у односу на неку другу, за паковање и чување одређених лекова и фармацеутских препарата • способност примене одговарајуће методе у случају провере исправности, како амбалаже, тако и самог упакованог производа, и поређење резултата са стандардом или законском регулативом 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Основне карактеристике амбалажних материјала који се користе у фармацију	1	
Материјали на бази пластичног поливинилхлорида	5	
Полиолефини	3	
Полиетилени ниске густине и полиетилени високе густине	3	
Полипропилени и етиленвинилацтат кополимер	3	
Силиконско уље и силиконски еластиномери	3	
Стаклени контејнери за фармацеутску употребу	3	
Стерилни пластични контејнери	3	
Комплекти (системи) за трансфузију крви и крвних деривата и стерилни шприцеви за једнократну употребу	3	
Гумени затварачи	3	
Препоручена литература:		
1. D.A. Dean, Pharmaceutical Packing Technology, 2000.		
2. Југословенска фармакопеја, V издање, Ph. Jug. V, 2000.		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија II 		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Тестови: 	10	12-20

Завршни испит

- | | |
|------------------|-------|
| ▪ Писмени испит: | 28-50 |
| ▪ Усмени испит: | 20 |

47. Основи индустријске фармације

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОСНОВИ ИНДУСТРИЈСКЕ ФАРМАЦИЈЕ		
Руководилац предмета: Доц. др Ивана Арсић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: ФV47	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање са захтевима система обезбеђења квалитета у производњи и дистрибуцији лекова • упознавање са методологијом формулације и развоја лековитих препарата • упознавање са фармацеутско-технолошким операцијама: уситњавање, просејавање, мешање, топлотне операције, сушење, филтрација, компримовање 		
Исход предмета:		
Након положеног испита од студента се очекује да: <ul style="list-style-type: none"> • познаје законску регулативу и савремене захтеве функционисања система обезбеђења квалитета у производњи и дистрибуцији лекова, • познаје методологију формулација и развоја лековитих препарата у развојним лабораторијама произвођача лекова, • познаје методологију преношења поступака израде лековитих препарата са лабораторијског на индустријски (производни) ниво, • познаје методологију валидације производних процеса, • познаје уређаје који се користе у фармацеутској индустрији у производњи лековитих препарата и познаје принципе њиховог рада 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Обезбеђење квалитета у производњи и дистрибуцији лекова: основни појмови и дефиниција. Стандардизација. Међународни ISO стандарди и европски стандарди значајни за производњу и дистрибуцију лекова.	4	
Добра произвођачка пракса у производњи, складиштењу и дистрибуцији лекова.	6	
Формулација лековитих препарата. Основни појмови преформулације и формулације.	2	
Формулација и развој конвенционалних лековитих препарата	3	
Формулација и развој савремених фармацеутских облика и тенденције будућег развоја	3	
Инкомпатибилности у формулацији. Стабилизација лековитих препарата.	3	
Преношење поступка израде лековитих препарата са лабораторијског на индустријски ниво (scale-up)	3	
Фармацеутско-технолошке операције у фармацеутској индустрији у производњи лековитих препарата	1	
Уситњавање и просејавање и уређаји за уситњавање и просејавање у фармацеутској индустрији	3	
Мешање и хомогенизовање и уређаји за мешање и хомогенизацију у фармацеутској индустрији	3	
Топлотне операције, сушење и уређаји за извођење топлотних операција и сушења у фармацеутској индустрији	4	


Филтрација и уређаји за филтрацију у фармацеутској индустрији	3
Компримовање и уређаји за компримовање	4
Пуњење, паковање, складиштење и дистрибуција лековитих препарата	3
2. Вежбе	Број часова:
Обезбеђење квалитета у производњи и дистрибуцији лекова-учење засновано на проблему-примери из праксе.	6
Спровођење принципа добре произвођачке праксе (GMP) и захтева система менаџмента квалитетом. Примери из праксе.	6
Формулација лековитих препарата.	6
Семинарски рад на формулацији задатог фармацеутског облика.	7
Фармацеутско-технолошке операције: уситњавање, сејање, мешање, хомогенизација.	7
Демонстративне вежбе приказа рада уређаја за компримовање.	6
Посета реномираној фармацеутској кући	7
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јовановић М., Ђурић З., Основи индустријске фармације, Нијанса, Земун, 2005. 2. Carstensen J., Drug stability, II ed. Marcel Dekker, New York, 1995. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава ▪ Колоквијум ▪ Семинари ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармацеутска технологија I и II 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Активност на практичној настави: ▪ Колоквијум: ▪ Семински рад: 	<ul style="list-style-type: none"> 0-6 поена 13-17 поена 8-13 поена 15-24 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	40 поена

48. Фармакоепидемиологија

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОЕПИДЕМИОЛОГИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Радмила Величковић-Радовановић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета: ФV48	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • да пружи базична знања студенту из области фармакоепидемиологије • да га оспособи за критичку процену информација из области фармакоепидемиологије да га упозна са методама истраживања из ове области 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • способност критичке евалуације фармакоепидемиолошких проблема • способност коришћење база података које се односе на употребу лекова и нежељених ефеката лекова • овладавање основним методама за праћење употребе, нежељених ефеката лекова и састављање пријаве о нежељеном ефекту лека • способност критичке процене трошкова и користи употребе лекова и медицинских средстава са аспекта здравства, друштва, привреде и појединца (пацијента) 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 15	Практична настава: 15	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова	
Циљеви и задаци фармакоепидемиологије .	1	
Рационална употреба лекова.	2	
Основни принципи фармакоепидемиолошких метода сакупљања, обраде и анализе података везаних за употребу лекова и медицинских производа (рационално прописивање лекова, учесталост прописивања лекова и исход лечења).	2	
Методе детекције нежељених и корисних ефеката лекова, укључујући спонтано извештавање, ad hoc епидемиолошке студије и коришћење база података.	2	
Дизајн студија	1	
Cross-section студије, опсервационе студије (kohort студије и случај-контрола студије) и клиничке студије.	2	
Студије употребе лекова.	2	
Спонтано пријављивање нежељених ефеката.	1	
Здравствени, друштвени и економски аспекти и исходи употребе лекова у популацијама, институцијама, друштву и код пацијента.	1	
Здравствене технологије и оцене подобности здравствених технологија.	1	
2. Вежбе	Број часова	
Коришћење фармакоепидемиолошких база података.	1	
Пријављивање нежељеног дејства лека.	1	
Састављање извештаја о безбедности лека.	1	
Вежба - коришћење основног алата (упитник EQL) за мерење квалитета живота.	1	
Методе праћења и анализе употребе лекова у популацији.	1	
Фармакоепидемиолошке анализе употребе лекова.	2	


Креирање дизајна студија.	2
Семинарски радови	6
3. Семинари	
Фармакоепидемиолошка анализа употребе појединих група лекова	
Праћење и анализа нежељених дејстава лекова фармакоепидемиолошким методама	
Креирање дизајна фармакоепидемиолошке студије	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Strom BL, Pharmacoepidemiology, 2nd ed, John Wiley&Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore, 1994. 2. Hartzema AG, Porta M, Tilson HH, Pharmacoepidemiology. Cincinnati: Harvey Whitney, 	
Методе извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинари ▪ Радионице (анализа случајева из праксе) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активно учешће на настави: ▪ Семинарски рад: ▪ Групни пројекат: 	<p>0-10 поена</p> <p>25 поена</p> <p>25 поена</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	40 поена

49. Основи фармацеутског менаџмента

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ОСНОВИ ФАРМАЦЕУТСКОГ МЕНАЏМЕНТА		
Руководилац предмета: Проф. др Милан Јокановић		
Статус предмета:		Обавезан
Семестар : IX		Година студија: V
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета: ФV49
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> да се студент упозна са општим и основним принципима савременог пословања/ управљања и потребом за развојем организације рада (у микро и макро систему) да се студент упозна и овлада менаџментом здравственог система и организацијом фармацеутског сектора (од производње до пацијента) да студент упозна збивања и овлада основним менаџмент вештинама фармацеутског тржишта роба и фармацеутских услуга и препозна вредности за друштво, привреду и појединца 		
Исход предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> студент ће разумети специфичности фармацеутског пословања у привреди и здравству, њихове међуодnose и значај за друштво (макро), апотеку/фабрику (микро) и појединца овладаће основним методама маркетинг понашања на фармацеутском тржишту нових и генеричких лекова, разумеће тржиште здравственог сектора и савладаће основне вештине организовања/управљања фармацеутском праксом поз-најући основне стандарде рада, процесне мапе-алгоритме разумеће и овладати појмовима и процесима ланца снабдевања произвођач-веледрогерија-апотека-здравствени систем моћи ће да примени и интегрише фармацеутска научна знања и вештине са знањима из менаџмента за конкурентно пословање апотеке 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова:
Увод у фармацеутски менаџмент. Основне теорије организације; управљање системом квалитета; организационе промене; организациони модели		6
Менаџмент здравственог система; здравствена политика. Национална политика лекова (НПЛ); логистика и снабдевање јавног здравства. Фармацеутско тржиште и бизнис brand и генеричких лекова; маркетинг концепт лекова и социјалне вредности; методе и стратегије у фармацеутском маркетингу.		8
Ланац добављача - стандарди пословања добрих фармацеутских пракси.		4
Управљање јавном апотеком; конкурентна апотека; процеси фармацеутских здравствених услуга.		6
Управљање пројектима промоције здравља; информационокомуникационе технологије (ICT) у промоцији здравља и лекова.		6
2. Вежбе		Број часова:
Панел дискусија на теме из процеса и функција менаџмента - примери из индустрије и апотекарства		3
Панел дискусија и анализа примера - НПЛ и пракса јавних набавки лекова		2
Радионица - примери маркетинг стратегија и метода у одбраним терапијским		4


групама лекова за одабрана тржишта	
Анализа и оцене „добрих фармацеутских пракси“	3
Идејно решење за унапређење апотекарске праксе	3
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. Љиљана Тасић, Фармацеутски менаџмент и маркетинг, Друго издање Плацебо, Београд, 2007.	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава (панел дискусије) ▪ Семинари (домаћи задаци) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Организација здравствене делатности 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност на теоријској настави: ▪ Активно учешће панел дискусијама: ▪ Активност у радионици: ▪ Колоквијум (домаћи задатак): 	<p>2-6 поена</p> <p>12-20 поена</p> <p>6-10 поена</p> <p>16-24 поена (2×12)</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит. 	40 поена

50. Клиничка фармација

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА		
Руководилац предмета: Доц. др Радмила Величковић-Радовановић		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: ФV50	
Циљ предмета:		
Усвајање принципа рационалне фармакотерапије и њихова примена у савременој медицинској и фармацеутској пракси.		
Исход предмета:		
После положеног испита од студента се очекује да:		
<ul style="list-style-type: none"> • примени концепт медицине/фармације засноване на доказима, • критички процени изворе информација о лековима, • примени принципе клиничке фармакокинетице у циљу спровођења рационалне фармакотерапије, • идентификује, процени и реши проблеме везане за примену лека, • примени индивидуални приступ пацијенту, • комуницира са здравственим стручњацима и пацијентима о рационалној фармакотерапији и промоцији здравља • имплементира, прати, евалуира и, када је потребно, предлаже модификацију терапије у циљу обезбеђивања рационалне фармакотерапије. 		
Број часова активне наставе: 90		
Предавања: 45	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова	
Циљ и значај клиничке фармације	3	
Интерпретација резултата лабораторијских анализа	3	
Парентерална и ентерална исхрана	3	
Развој нових лекова и клиничко испитивања лекова	3	
Извори информација о лековима	3	
Фармација заснована на доказима (ЕВР, ЕВМ)	3	
Клинички одит	3	
Терапијски мониторинг лекова	3	
Индивидуализација фармакотерапије	3	
Комплијанса (adherence)	3	
Безбедност лекова - фармаковигиланца.	3	
Фармакоекономски аспекти рационалне фармакотерапије.	3	
Рационална фармакотерапија (специфичности по групама лекова)	3	
Специфичности фармакотерапије посебних добних група	3	
Специфичности фармакотерапије посебних физиолошких и патофизиолошких стања	3	
2. Вежбе	Број часова	
Вештине комуникације	3	


Рационална фармакотерапија (специфичности по групама лекова и патофизиолошким стањима)	15
Специфичности фармакотерапије у старих болесника, деце, болесника са реналном и хепатичком инсуфицијенцијом, трудница, дојиља	6
Организација и спровођење клиничког одита	3
Идентификовање, мерење и поређење трошкова и користи терапијских програма	2
Коришћење независних информација о лековима	3
Критичка анализа клиничких студија, мета-анализа и систематских прегледа	3
Семинарски радови	10
3. Семинари	
Рационалан приступ употреби лекова појединих обољења или стања	
Значај терапијског мониторинга лекова у рационалној терапији	
Састављање протокола клиничког истраживања лекова	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> Клиничка фармација и терапија, (превод уџбеника Clinical Pharmacy and Therapeutics, 2nd edition), Уредници: R. Walker, C. Edwards, Школска књига, Загреб, 2004. Clinical Pharmacy and Therapeutics, Edited by R. Walker and C. Edwards, 3rd edition, Churchill Livingstone, 2004. 	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> Интерактивна теоријска настава Практична настава (анализа случајева из праксе) Радионице Семинари Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> Фармакокинетика 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> Активност на предавањима: Активност на практичној настави: израда семинарског рада: Колоквијум: 	<ul style="list-style-type: none"> 0-5 поена 12-15 поена 5-10 поена 0-20 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> Писмени испит: 	50 поена

51. Изборни предмет: 51.a Лекови и трудноћа

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ЛЕКОВИ И ТРУДНОЋА		
Руководилац предмета: Доц. др Зоран Бојанић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : IX		Година студија: V
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета: ФV51а
Циљ предмета:		
Циљ предмета је да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"> • информацију о значају лекова за ток и исход трудноће, • знање потребно за критичку процену утицаја лекова на ток и исход трудноће, • знање потребно за спречавање настанка штетних ефеката лекова на ток и исход трудноће. 		
Исход предмета:		
После положеног испита студенти ће поседовати знања која ће им омогућити да: <ul style="list-style-type: none"> • буду оспособљени да адекватно реагују у случају појаве неког штетног ефекта лекова код трудница, • предоче трудницама и здравственим радницима на доказима засновану информацију односно савет о употреби лекова у трудноћи. 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод (дефиниција, значај, узроци, фактори ризика за настанак, настанак, испитивање, постулати, класификације опасности за ток и исход трудноће)	4	
Антимикробни лекови; Антивирусни и антиретровирусни лекови	2	
Аналгетици; Антикоагуланси	2	
Антиастматици; Антиаритмици	2	
Антихипертензиви	2	
Антиепилептици; Општи и локални анестетици	2	
Психијатријски лекови	2	
Утеротоници и утеролитици; Естрогени и гестагени	2	
Глукокортикоиди; Тиреостатици	2	
Витамини; Минерали; Вакцине; Рендген зрачење	4	
Лекови који изазивају зависност (морфин, кокаин, хероин, марихуана, ...)	4	
Лекови који се добијају из биљака; Алкохол; Дуван	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Увод (дефиниција, значај, узроци, фактори ризика за настанак, настанак, испитивање, постулати, класификације опасности за ток и исход трудноће)	2	
Антимикробни лекови; Антивирусни и антиретровирусни лекови	1	
Аналгетици; Антикоагуланси	1	
Антиастматици; Антиаритмици	1	
Антихипертензиви	1	
Антиепилептици; Општи и локални анестетици	1	
Психијатријски лекови	1	
Утеротоници и утеролитици; Естрогени и гестагени	1	
Глукокортикоиди; Тиреостатици	1	

Витамини; Минерали; Вакцине; Рендген зрачење	2
Лекови који изазивају зависност (морфин, кокаин, хероин, марихуана, ...)	2
Лекови који се добијају из биљака; Алкохол; Дуван	1
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. З. Бојанић, Лекови и трудноћа, самостално издање аутора, Ниш, 2002.	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава (панел дискусије) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	30 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	30 поена
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40 поена

51. Изборни предмет: 51.6 Штетни ефекти лекова

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ШТЕТНИ ЕФЕКТИ ЛЕКОВА		
Руководилац предмета: Доц. др Зоран Бојанић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : IX		Година студија: V
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета: ФV516
Циљ предмета:		
Циљ предмета је да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"> • информацију о значају испољавања штетних ефеката лекова; • информацију о механизмима настанка различитих штетних ефеката лекова; • знање потребно за критичку процену штетних ефеката лекова; • знање потребно за лечење штетних ефеката лекова. 		
Исход предмета:		
После положеног испита студенти ће поседовати знања која ће им омогућити да: <ul style="list-style-type: none"> • предоче болесницима и здравственим радницима на доказима засновану информацију односно савет о употреби лекова; • идентификују, процене и буду оспособљени да адекватно реагују у случају појаве неког штетног ефекта лекова код болесника. 		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Општи део (дефиниција, значај, регистравање, епидемиологија)	2	
Општи део (узроци, фактори ризика за настанак, време настанка)	2	
Општи део (дијагностиковање, механизми настанка, типови)	2	
Општи део (спречавање и лечење штетних ефеката лекова)	2	
Утицај лекова на резултате лабораторијских анализа	2	
Гастроинтестинални систем	2	
Респираторни систем	2	
Урогенитални систем и сексуалне функције	2	
Кожа, коса, нокти	2	
Кардиоваскуларни систем	2	
Хематопоеетски систем	2	
Нервни систем	2	
Ендокрини систем	2	
Сензорни систем	2	
Локомоторни систем	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Општи део (дефиниција, значај, регистравање, епидемиологија)	1	
Општи део (узроци, фактори ризика за настанак, време настанка)	1	


Општи део (дијагностиковање, механизми настанка, типови)	1
Општи део (спречавање и лечење штетних ефеката лекова)	1
Утицај лекова на резултате лабораторијских анализа	1
Гастроинтестинални систем	1
Респираторни систем	1
Урогенитални систем и сексуалне функције	1
Кожа, коса, нокти	1
Кардиоваскуларни систем	1
Хематопоеетски систем	1
Нервни систем	1
Ендокрини систем	1
Сензорни систем	1
Локомоторни систем	1
3. Семинари	
Препоручена литература:	
1. Davies D, ed., Textbook of adverse drug reactions, 5th Edition. Chapman and Hall Medical, 1998.	
Методe извођења наставe:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава (панел дискусије) ▪ Консултације 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: 	30 поена
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: 	30 поена
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40 поена

51. Изборни предмет: 51.в Увод у клиничку медицину

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: УВОД У КЛИНИЧКУ МЕДИЦИНУ		
Руководилац предмета: Проф. др Стеван Илић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : IX		Година студија: V
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета: ФV51в
Циљ предмета:		
Упознавање студената са етиопатогенозом, клиничком сликом, дијагнозом, диференцијалном дијагнозом, прогнозом и лечењем најважнијих синдрома у клиничкој медицини – како би у свакодневној пракси сигурније упутили болесника на начин примене издатих медикамената.		
Исход предмета:		
Оспособљеност студената да ефикасно сарађују са клиничким лекарима и пружају адекватне информације у циљу преписивања одговарајуће терапије пацијентима.		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у клиничку медицину. Дефиниција здравља и болести. Етиопатогенетски чиниоци. Симптоми и знаци болести.	2	
Анамнеза. Општа инсекција.	2	
Артеријска хипертензија, етиопатогенеза, симптоматологија, лечење	2	
Акутни коронарни синдроми – класификација, диференцијална дијагноза бола у грудима, дијагноза и лечење	2	
Срчана инсуфицијенција – етиопатогенеза, клинички облици, клиничка презентација, лечење	2	
Срчане аритмије и изненадна срчана смрт – узроци, симптоматологија и лечење	2	
Анемије, етиопатогенеза, класификација, симптоми и знаци, лечење	2	
Малигне хемопатије, класификација, клиничка презентација и терапија	2	
Инфекције уrogenиталног система, етиологија, клиничка слика, терапија.	2	
Бубрежна инсуфицијенција.	2	
Дијабетес меллитус, етиопатогенеза, клиничка слика, дијагноза и терапија	2	
Улкус желуца и улкусна болест дуоденума – етиопатогенеза, кличка слика и терапија	2	
Болести жучне кесе и панкреаса- етиологија, симптоматологија, дијагноза и лечење	2	
НОВР – етиопатогенеза, клиничка презентација и лечење	2	
Бронхијална астма, етиопатогенеза, диференцијална дијагноза диспнеје, дијагноза и терапија	2	
Артропатије, класификација, симптоматологија, дијагноза и терапија	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Вежбе у клиници: Анамнеза и општа инсекција	2	
Артеријска хипертензија и акутни коронарни синдром	3	
Анемије и малигне хемопатије	2	

Бубрежна инсуфицијенција и инфекције уринарног система	2
НОВР и бронхијална астма	2
Артропатије	2
Улкусна болести, болести жучне кесе и панкреаса	2
3. Семинари	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Антић Р., Основи интерне пропедевтике, Нова Књига, Београд, 1998. 2. Илић С. (гл. уредник), Интерна медицина (одабрана поглавља), Медицински факултет Ниш, 2004. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Практична настава (вежбе у клиници) 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија ▪ Фармакотерапија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Практични испит: 	<p>20</p> <p>40</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	40

51. Изборни предмет: 51.г Фармакотерапија кардиоваскуларних болести


Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ФАРМАКОТЕРАПИЈА КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ		
Руководилац предмета: Проф. др Стеван Илић		
Статус предмета:		Изборни
Семестар : IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФV51г	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> • упознавање студената са најважнијим кардиоваскуларним болестима (које данас чине више од 50% морталитета у свету и код нас) • изучавање најважнијих група лекова који се примењују у лечењу кардиоваскуларних болести • практична примена појединих лекова за лечење најважнијих кардиоваскуларних болести 		
Исход предмета:		
Оспособљеност да на адекватан начин клиничким лекарима пруже савремене информације за одређивање терапије код пацијената са кардиоваскуларним обољењима.		
Број часова активне наставе: 45		
Предавања: 30		Практична настава: 15
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
Увод у кардиоваскуларну медицину. Фактори ризика. Морбидитет и морталитет од кардиоваскуларних болести. Симптоми и знаци кардиоваскуларних болести . Анамнеза кардиоваскуларних болесника.	6	
Блокатори бета адренергичких рецептора у лечењу кардиоваскуларних болести	2	
АЦЕ инхибитори у лечењу кардиоваскуларних болести	2	
Диуретици у лечењу кардиоваскуларних болести	1	
Калцијум антагонисти у лечењу кардиоваскуларних болести	1	
Антитромбоцитна терапија	2	
Антикоагулатна и фибринолитичка терапија	2	
Антиаритмичка терапија	2	
Лечење болесника са артеријском хипертензијом	2	
Лечење болесника са ангином пекторис	2	
Лечење болесника са срчаном инсуфицијенцијом	2	
Лечење болесника са акутним коронарним синдромом	2	
Лечење болесника са поремећајима ритма и спровођења	2	
Лечење хиперлиппротеинемија	2	
Болести периферне циркулације и принципи терапије	2	
Нежељена дејства и интеракције лекова у лечењу кардиоваскуларних болести	2	
2. Вежбе	Број часова:	
Артеријска хипертензија и принципи терапије	4	
Коронарна болест и принципи терапије	4	
Срчана инсуфицијенција и принципи терапије	4	
Срчане аритмије и принципи лечења	3	
3. Семинари		
Коронарна болест срца		
Хипертензивна болест срца		

Срчана инсуфицијенција	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кажих Т., Остојић М., Клиничка кардиоваскуларна фармакотерапија, Интегра Београд, 2004. 2. Илић С (гл. уредник), Интерна медицина, (Део: Болести срца и крвних судова), Медицински факултет Ниш, 2004. 	
Методe извођења наставе:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интерактивна теоријска настава ▪ Семинарски радови ▪ Практичне вежбе у клиници 	
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фармакологија ▪ Фармакотерапија 	
Оцена знања:	
Предиспитне обавезе	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: ▪ Семинарски радови: ▪ Практични испит: 	<p>20</p> <p>20</p> <p>30</p>
Завршни испит	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Усмени испит: 	<p>30</p>

52. Дипломски рад

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ДИПЛОМСКИ РАД		
Руководилац предмета: Ментор (наставник кога одређује предмет на коме се рад реализује)		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета: ФV52	
Циљ предмета:		
Израда самосталне експерименталне или проспективне студије на изабрану тему.		
Исход предмета:		
Оспособљеност студента да уз помоћ ментора обради изабрану тему и јавно презентује добијене резултате.		
Број часова: 150		
Садржај предмета		
<p>Наставно-научно веће Медицинског факултета на предлог предмета усваја теме за дипломске радове (за сваки предмет до 10 тема по семестру теоријске наставе у коме се тај предмет слуша). Студент избором теме за израду дипломског рада уједно бира и ментора који је наставник на предмету на коме студент ради дипломски рад. Комисију за одбрану дипломског рада од три члана, коју чине ментор и још два наставника Факултета, именује шеф предмета на коме студент ради дипломски рад. Обим ангажовања студента у изради дипломског рада еквивалентан је броју од 150 часова наставе. Након израде дипломског рада студент пријављује одбрану према утврђеној процедури и може приступити одбрани у предвиђеном року сходно важећем Правилнику Факултета.</p>		
Препоручена литература:		
У договору са ментором кога одређује одговарајућа катедра		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рад под менторством 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Положени сви испити предвиђени планом студија фармације ▪ Обављена додипломска пракса 		
Оцена знања:		
Студент усмено излаже резултате пред именованом комисијом на јавној одбрани дипломског рада. Одбрањен дипломски рад се оцењује оценом од 6 до 10 и та оцена улази у просечну оцену студента.		

53. Додипломска пракса

Медицински факултет Универзитет у Нишу	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ДОДИПЛОМСКА ПРАКСА		
Руководилац предмета: Наставник одређен од стране Наставно-науног већа Факултета		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар : X	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 30	Шифра предмета: ФV53	
Циљ предмета:		
Током десетог семестра студент који је одслушао и одвежбао све предмете предвиђене програмом деветог семестра студија, треба да се оспособи за самостални професионални рад. У току обављања праксе студент учи да примењује и развија знања и вештине које је стекао у току студија, изграђује лични професионални став, понашање и одговорност према професији и корисницима услуга.		
Исход предмета:		
Исход предмета		
У току додипломске праксе студент примењује знања и вештине које је стекао у току девет семестара практичне и теоријске наставе. Студент, такође, стиче и развија нова знања и вештине чији садржаји обухватају:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. фармакотерапијски аспект 2. аспект фармацеутске здравствене заштите 3. фармацеутско-технолошки аспект 4. аспект фармацеутске регулативе и законских прописа 		
Фармакотерапијски аспект		
<ul style="list-style-type: none"> • познавање индикација, контраиндикација, интеракција, нежељених и токсичних реакција лекова • режими дозирања и индивидуализација терапије • рационална фармакотерапија • ефикасност и безбедност примењених лекова • добра клиничка пракса у клиничким испитивањима лекова 		
Аспект фармацеутске здравствене заштите		
<ul style="list-style-type: none"> • промоција здравља и превенција болести • примена стандарда у апотекарској пракси • избор, планирање и снабдевање лековима и медицинским средствима • издавање и продаја лекова и медицинских средстава • припрема (и надзор над припремом) i.v. мешавина • давање инструкција пацијентима за правилну примену фармацеутских облика лекова • препознавање и разликовање лакших болести од симптома и стања која захтевају да се пацијент упути лекару • избор и саветовање при издавању лекова са режимом без рецепта • праћење, пријављивање и извештавање о нежељеним реакцијама лекова • праћење и евидентирање интеракција лекова • идентификовање проблема везаних за употребу лекова и израда плана фармацеутске здравствене заштите • комуникација са пацијентима /старатељима, докторима • вођење документације о терапији за индивидуалног пацијента • саветовање пацијената и подршка комплијансе прописане терапије 		

- упознавање са начином информисања о лековима и апотекарској пракси
- праћење употребе лекова
- контрола залиха лекова и евиденција лекова под посебним режимом издавања (наркотици), руковање фармацеутским отпадом и његово одлагање
- квалитет услуге и задовољство корисника

Фармацеутско-технолошки аспект

- фармацеутске калкулације
- припрема лекова у условима апотеке
- различити поступци у изради лекова
- израда стерилних лековитих препарата
- праћење стабилности израђених лековитих препарата
- израчунавање цена израђених препарата
- вођење евиденције о израђеним лековитим препаратима
- руковање опасним супстанцама које захтевају мере предострожности
- руковање цитотоксичним лековима (потенцијалне опасности и мере предострожности)
- правилно складиштење и чување готових лекова, активних и помоћних супстанци и амбалаже
- израда одређених козметичких препарата у условима апотеке

Аспект фармацеутске регулативе и законских прописа

- познавање и примена Закона о лековима и медицинским средствима, Закона о здравственој заштити, Закона о коморама здравствених радника, Закона о здравственом осигурању, Закона о супстанцама које се користе у недозвољеној производњи опојних дрога и психоактивних супстанци
- познавање и примена подзаконских аката који проистичу из наведених Закона
- познавање и примена Есенцијалне листе лекова и Листе лекова и медицинских средстава који се прописују и издају на терет средстава здравственог осигурања
- познавање и примена прописа који регулишу рад у апотеци
- примена етичког кодекса у пракси, етичко доношење одлука, процена професионалне одговорности

Број часова: 450

Садржај предмета

Додипломску праксу студент обавља: у оквиру 375 часова у апотеци јавног сектора и 75 часова у апотеци болничког сектора (у даљем тексту опција А), или 300 часова у апотеци јавног и 150 часова у апотеци болничког сектора (у даљем тексту опција Б), што зависи од расположивих могућности здравственог система.

Јавна апотека

1. Израда магистралних и галенских лекова у апотеци (120 часова - опција А; 90 часова - опција Б)
2. Издавање лекова (225 часова - опција А; 180 часова - опција Б)
3. Вођење административних послова и управљање процесима рада (30 часова)

Болничка апотека

1. Планирање, набавка, пријем и складиштење лекова и медицинских средстава (15 часова - опција А; 45 часова - опција Б)
2. Издавање и дистрибуција лекова (15 часова - опција А; 30 часова - опција Б)
3. Израда лекова (7,5 часова - опција А; 15 часова - опција Б)
4. Вођење административних послова (7,5 часова - опција А; 15 часова - опција Б)
5. Клиничка фармација / Фармацеутска здравствена заштита

Препоручена литература:

Важећа законска акта о обављању фармацеутске здравствене делатности

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

- Одслушани и одвежбани сви предмети IX семестра

Оцена знања:

Додипломску праксу студент изводи у наведеним установама под надзором фармацеута са најмање 5 година стажа у обављању фармацеутске здравствене делатности. Активности студента на додипломској пракси се евидентирају и након испуњавања предвиђених обавеза издаје му се одговарајућа потврда коју је у обавези да преда одговорном наставнику кога је одредило Наставно-научно веће Факултета. Потврда о обављеној додипломској пракси уноси се у досије студента и тек након тога он стиче право на одбрану дипломског рада уколико је испунио остале предвиђене услове.

Садржај:

ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ.....	2
ПЛАН НАСТАВЕ ИНТЕГРИСАНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ФАРМАЦИЈЕ	4
ЛИСТА ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА.....	5
1. Енглески језик.....	6
2. Фармацеутска етика и социологија	8
3. Статистика у фармацији	11
4. Математика	14
5. Физика.....	16
6. Биологија са хуманом генетиком.....	18
7. Анатомија	20
8. Општа хемија са стехиометријом.....	23
9. Хистологија.....	25
10. Ботаника	27
11. Микробиологија и основи имунологије.....	29
12. Неорганска хемија.....	32
13. Физичка хемија	33
14. Аналитичка хемија I	36
15. Органска хемија I.....	39
16. Аналитичка хемија II.....	44
17. Органска хемија II.....	44
18. Инструменталне методе хемијске анализе	46
19. Фармацеутска хемија I	49
20. Општа биохемија.....	51
21. Физиологија	54
22. Фармацеутска имунологија.....	58
23. Броматологија	61
24. Фармакогнозија I.....	63
25. Фармацеутска хемија II	66
26. Фармакогнозија II.....	69
27. Фармацеутска хемија III	72
28. Фармацеутска пракса.....	75
29. Патофизиологија	77
30. Изборни предмет: 30.а Радиофармација.....	80
30. Изборни предмет: 30.б Хемија биоелемената.....	82
30. Изборни предмет: 30.в Хемија хетероцикла	84
30. Изборни предмет: 30.г Колоидна хемија.....	85
31. Фармакологија	86
32. Дијететика.....	89
33. Медицинска биохемија.....	91
34. Фармацеутска технологија I.....	95
35. Изборни предмет: 35.а Енглески језик у фармацији	97
35. Изборни предмет: 35.б Информатика.....	99
35. Изборни предмет: 35.в Увод у научноистраживачки рад.....	101
35. Изборни предмет: 35.г Вештина комуникације	1013
36. Аналитика лекова.....	105
37. Козметологија.....	108
38. Фитотерапија	110
39. Фармакокинетика	112
40. Фармацеутска технолгија II.....	114

41. Фармакотерапија	116
42. Токсикологија с аналитиком	118
43. Биофармација	120
44. Организација здравствене делатности	122
45. Основи фармацевтске биотехнологије	124
46. Изборни предмет: 46.а Анализа фенолних једињења у природним производима.....	127
46. Изборни предмет: 46.б Лековити природни производи.....	129
46. Изборни предмет: 46.в Вода у фармацији	131
46. Изборни предмет: 46.г Интеракција лековитог биља и животне средине.....	133
46. Изборни предмет: 46.д Амбалажни материјали у фармацији	135
47. Основи индустријске фармације	137
48. Фармакоепидемиологија.....	139
49. Основи фармацевтског менаџмента	141
50. Клиничка фармација	143
51. Изборни предмет: 51.а Лекови и трудноћа	145
51. Изборни предмет: 51.б Штетни ефекти лекова	147
51. Изборни предмет: 51.в Увод у клиничку медицину	149
51. Изборни предмет: 51.г Фармакотерапија кардиоваскуларних болести.....	151
52. Дипломски рад.....	1453
53. Додипломска пракса	1454