

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FARMACEUTSKI FAKULTET  
11000 - BEOGRAD  
Ul. Vojvode Stepe 450.  
04. 02. 2013. godine  
269/1

Na osnovu člana 94. Statuta Farmaceutskog fakulteta u Beogradu, Nastavno-naučno veće na sednici održanoj 31.01.2013. godine, donelo je

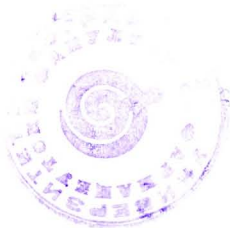
## ODLUKU

USVAJA SE studijski program integrisanih akademskih studija pod nazivom **Farmacija-medicinska biohemija** u trajanju od 10 (deset) semestara i ukupno 300 ESPB , koja se organizuje i izvodi na Univerzitetu u Beogradu – Farmaceutskom fakultetu.

Odluka o usvajanju studijskog programa prosleđuje se nadležnom organu Univerziteta u Beogradu.

Odluku dostaviti: Univerzitetu, dekanu, prodekanu za nastavu, prodekanu za nauku i međunarodnu saradnju, prodekanu za poslediplomsku nastavu i kontinuiranu edukaciju, sekretaru, Odseku za nastavu i studentska pitanja, poslovnom sekretaru, arhivi

PREDSEDNIK  
NASTAVNO-NAUČNOG VEĆA  
FARMACEUTSKOG FAKULTETA



  
Prof. dr Zorica Vujić

## СТАНДАРД 1: СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Студијски програм Магистар фармације – медицински биохемичар (Фармација-медицинска биохемија) припада интегрисаним академским студијама које трају 5 година (10 семестара) и имају 300 ЕСПБ. У студијском програму је 40 обавезних и 12 изборних предмета (које студенти бирају од 24 предмета), стручна пракса (10 ЕСПБ) и завршни рад (14 ЕСПБ бодова).

Настава се изводи кроз рад са малим групама студената и кроз индивидуални (менторски) рад, а друге методе рада су прилагођене броју студената (консултације, семинари, итд). Предвиђене методе извођења наставе обухватају предавања, лабораторијске (експерименталне) вежбе које студенти изводе самостално, теоријске вежбе, семинарске радове, интерактивну наставу. У оквиру извођења наставе студенти имају могућност да се упознају са теоријским принципима, најсавременијим апаратама, уређајима, инструменталним методама и техникама које се користе за анализу у медицинско-биохемијским, токсиколошким и другим лабораторијама.

У оквиру студијског програма, поред обавезних предмета, почев од друге године студија, студент има могућност одабира одређених предмета из групе изборних предмета чиме стиче сазнања из поља личног интересовања као и вештине од значаја за обављање будућих послова. Укупан број ЕСПБ бодова за изборне предмете је 53, што представља 17,6% у односу на укупан број ЕСПБ бодова.

Значајна пажња се посвећује експерименталном раду са елементима истраживачког рада. Посебно мотивисани студенти имају могућност усмеравања ка самосталном истраживачком раду кроз индивидуални рад са ментором и укључивање у научноистраживачки рад.

У свим облицима наставе је предвиђена примена рачунара.

## СТАНДАРД 2: СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

У току студија студент се оспособљава за рад у медицинско-биохемијској, токсиколошкој и санитарној лабораторији у којој се обавља медицинско-биохемијска делатност као и делатност токсиколошке и санитарне хемије.

Сврха овог студијског програма је да студент стекне знања о концентрацијама биохемијских конститuenta у телесним течностима, физичко-хемијским, имунохемијским и другим аналитичким техникама за одређивање биохемијских параметара, поремећајима метаболизма угљених хидрата, протеина, липида, воде и електролита, лабораторијском испитивању функције органа, биохемијским променама које се јављају у различитим болестима, избору одговарајућих тестова за дијагнозу, праћење и прогнозу болести, интерпретацији добијених резултата, као и улози биохемијске лабораторије у дијагностици. Поред знања из медицинске-биохемије, сврха студијског програма је студент стекне знања и о токсичним супстанцама (хемијска структура отрова, токсиколошки значај, механизам дејства, токсикокинетика, токсични ефекти, терапија тровања, квалитативна и квантитативна анализа у релевантном материјалу, легислатива) и улози токсиколошке лабораторије у дијагностици тровања, оптимизацији терапије и контроли квалитета животне средине. Сврха програма је и стицање знања потребних за испитивање квалитета и здравствене безбедности намирница, пијаћих вода и предмета опште употребе, као и тумачењу добијених резултата уз коришћење одговарајућих правилника,.

## СТАНДАРД 3: ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

### **Општи циљеви**

Циљ студијског програма је да ишкољује стручњака потпуно оспособљеног за рад у области клиничке биохемије, токсикологије и санитарне хемије и спремног да одговори на све захтеве савремене лабораторијске праксе.

### **Посебни циљеви**

Специфични циљеви студијског програма омогућавају да студент разуме биохемијске процесе повезане са патолошким стањима, да стекне знања о метаболичким променама у различитим болестима, да стекне знања из специјалних области као што су педијатријска клиничка биохемија, да разуме промене биохемијских параметара у специјалним стањима (трудноћа, физички напор), да зна да интерпретира добијене резултате, да стекне аналитичку и техничку компетентност за практичан рад, да буде припремљен за истраживачки рад и спреман да прати стручну и научну литературу, да схвати значај потребе за унапређивањем сопствених знања и вештина током каријере

Стечена диплома свршених студената биће препозната од стране европских институција чиме се омогућава студентима да без диференцијалних испита наставе стручно или научно усавршавање (докторске студије) из области медицинске биохемије или сродних дисциплина на домаћим или европским универзитетима.

## СТАНДАРД 4: КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА

### **Опште и предметно-специфичне компетенције студената:**

После завршеног студијског програма Фармација-медицинска биохемија, кандидат је квалификован за рад у медицинско-биохемијској, токсиколошкој и санитарној лабораторији у којој се обавља медицинско-биохемијска делатност као и делатност токсиколошке и санитарне хемије. У систему здравствене делатности, компетенције медицинског биохемичара обухватају све послове који захтевају познавање лабораторијске дијагностике у различитим болестима, познавање клиничког значаја биохемијских и хематолошких тестова у хуманим болестима и процену и тумачење резултата лабораторијских анализа. Медицински биохемичар обавља свој посао у складу са основним начелима медицинско-биохемијске, токсиколошке и санитарно-хемијске делатности и добре лабораторијске праксе, а такође има и активну улогу у консултацијама са другим здравственим радницима у циљу рационалне и економичне лабораторијске дијагностике и избора релевантних анализа и протокола у дијагностици и лечењу пацијената.

Стечена диплома омогућава наставак школовања: упис на специјалистичке и докторске академске студије у областима из поља медицинских наука (фармацеутске и медицинске науке) и поља природно-математичких наука, под условом да је просечна оцена у току студија најмање 8 (осам). Кандидати такође могу уписати и специјалистичке студије за потребе здравства, а према потребама установа из којих долазе по решењу Министарства здравља.

### **Исходи учења**

Студенти који успешно заврше овај студијски програм оспособљени су да :

- самостално и тимски (у сарадњи са другим здравственим струкама) раде у лабораторијама различитог нивоа здравствене делатности
- самостално рукују инструментима и опремом
- спроводе контролу квалитета која осигурава континуирани процес провере и процене резултата мерних поступака са циљем да се обезбеди поуздан налаз и медицински релевантна информација
- примењују заштиту лабораторијског особља и обезбеде безбедно руковање хемикалијама и биолошким материјалом и фармацеутским/медицинским отпадом
- препознају и решавају проблеме и доносе одлуке
- користе стручну литературу и интернет

## СТАНДАРД 5: КУРИКУЛУМ

Студијски програм **Фармација-медицинска биохемија** припада интегрисаним академским студијама које трају пет година (10 семестара) и имају 300 ЕСПБ бодова. Студијски програм садржи 40 обавезних и 12 изборних предмета, које бира од 24 предмета. Укупан број часова у студијском програму је 3985, од тога 2070 часова предавања, 1815 часова практичне наставе и 100 часова самосталног истраживачког рада предвиђеног за израду завршног рада. У свакој години студија је задовољен стандард да је од укупног броја часова активне наставе најмање 50% предавања. У последњем семестру је предвиђена стручна пракса у обиму од 300 часова и 10 ЕСПБ која се обавља у лабораторијама под руководством ментора именованог од стране Факултета, а под надзором наставника са факултета. Извођење стручне праксе је у складу са Европском директивом DIRECTIVE 2005/36/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL. У десетом семестру је предвиђен и завршни рад у обиму од 14 ЕСПБ, који може бити експериментални или библиографски.

Сви предмети у курикулуму су подељени у следеће групе: опште-академски предмети, теоријско-методолошки, стручно-научни и стручно-апликативни, што је у складу са стандардима. Изборни предмети чине 53 ЕСПБ, односно 17,6%, а распоређени су у 12 изборних блокова, који садрже по два предмета. Највећи број изборних предмета су стручно-апликативни.

У структури курикулума заступљени су општеобразовни предмети, предмети из области хемије, биологије, медицине, медицинске биохемије, токсикологије, броматологије, као и предмети везани за здравствени систем, омогућава постизање исхода студијског програма Фармација-медицинска биохемија, а у складу је са европским захтевима за школовање медицинских биохемичара.

Детаљан опис сваког предмета на студијском програму Фармација-медицинска биохемија дат је у Књизи предмета.

### Табеле и прилози:

- Табела 5.1: Распоред предмета по семестрима и годинама студија
- Табела 5.2: Спецификација предмета
- Табела 5.3: Студијски програм: Листа изборних предмета
- Прилог 5.2: Књига предмета (у штампаној или електронској форми на сајту институције)

**Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија**

РБ	Шифра предме- та	Назив предмета	Сем	Пред.	Вежбе	Пракса	СИР	ЕСПБ
<b>ПРВА ГОДИНА</b>								
1	Б1О1	Биологија са хуманом генетиком	I	45	30			5
2	Б1О2	Функционална морфологија човека	I	45	30			5
3	Б1О3	Општа и неорганска хемија	I	60	30			5
4	Б1О6	Органска хемија	I	60	30			7
5	Б1О4	Физика	I	30	15			3
6	Б1О5	Математика	I	30	30			4
7		Изборни блок 1 (1/2)	I	0	30			2
<b>Укупно у првом семестру</b>				<b>270</b>	<b>195</b>			<b>31</b>
8	Б1О10	Биоорганска хемија	II	30	30			6
9	Б1О11	Физичка хемија	II	45	15			5
10	Б1О8	Физиологија 1	II	45	30			5
11	Б1О9	Аналитичка хемија 1	II	30	30			4
12	Б1О7	Увод у медицинску биохемију	II	15	45			5
13		Изборни блок 2 (1/2)	II	30	15			4
<b>Укупно у другом семестру</b>				<b>195</b>	<b>165</b>			<b>29</b>
<b>Укупно у првој години</b>				<b>465</b>	<b>360</b>			<b>60</b>
<b>ДРУГА ГОДИНА</b>								
14	Б2О1	Физиологија 2	III	45	15			5
15	Б2О3	Инструменталне методе	III	45	45			6
16	Б2О2	Аналитичка хемија 2	III	45	45			5
17	Б2О5	Општа биохемија	III	45	45			8
18	Б2О4	Имунологија са имунохемијом	III	45	45			6
<b>Укупно у трећем семестру</b>				<b>225</b>	<b>195</b>			<b>30</b>
19	Б2О5	Општа биохемија	IV	30	45			6
20	Б2О7	Фармакологија 1	IV	30	15			4

РБ	Шифра предме- та	Назив предмета	Сем	Пред.	Вежбе	Пракса	СИР	ЕСПБ
21	Б2О6	Фармацеутска хемија	IV	60	15			6
22	Б2О8	Патофизиологија 1	IV	30	30			5
23	Б2О9	Микробиологија	IV	60	30			6
24		Изборни блок 3 (1/2)	IV	30	15			3
<b>Укупно у четвртом семестру</b>				<b>240</b>	<b>150</b>			<b>30</b>
<b>Укупно у другој години</b>				<b>465</b>	<b>345</b>			<b>60</b>
<b>ТРЕЋА ГОДИНА</b>								
25	Б3О1	Фармакологија 2	V	45	30			6
26	Б3О2	Патофизиологија 2	V	30	30			5
27	Б3О3	Броматологија	V	60	60			8
28	Б3О4	Медицинска биохемија	V	60	105			10
29	Б3О5	Хематологија	V	30	15			4
<b>Укупно у петом семестру</b>				<b>225</b>	<b>240</b>			<b>33</b>
30	Б3О8	Фармакологија 3	VI	45	15			5
31	Б3О6	Статистика	VI	30	15			3
32	Б3О4	Медицинска биохемија	VI	60	105			10
33	Б3О7	Лабораторијска хематологија	VI	30	30			4
34		Изборни блок 4 (1/2)	VI	15	15			2
35		Изборни блок 5 (1/2)	VI	30	15			3
<b>Укупно у шестом семестру</b>				<b>210</b>	<b>195</b>			<b>27</b>
<b>Укупно у трећој години</b>				<b>435</b>	<b>435</b>			<b>60</b>
<b>ЧЕТВРТА ГОДИНА</b>								
36	Б4О1	Фармакокинетика	VII	45	45			6
37	Б4О3	Клиничка ензимологија	VII	45	45			5
38	Б4О2	Токсикологија с аналитиком	VII	30	45			5
39	Б4О4	Лабораторијска хемостаза	VII	30	15			4
40	Б4О5	Лабораторијска ендокринологија	VII	30	15			3



РБ	Шифра предме- та	Назив предмета	Сем	Пред.	Вежбе	Пракса	СИР	ЕСПБ
41	Б4О6	Лабораторијска статистика	VII	30	30			4
42		Изборни блок 6 (1/2)	VII	30	15			3
<b>Укупно у седмом семестру</b>				<b>240</b>	<b>210</b>			<b>30</b>
43	Б4О7	Дијететика	VIII	30	30			4
44	Б4О2	Токсикологија с аналитиком	VIII	60	75			8
45	Б4О8	Клиничка хемија са молекуларном дијагностиком 1	VIII	45	75			7
46	Б4О9	Контрола здравствене исправности намирница 1	VIII	30	30			5
47		Изборни блок 7 (1/2)	VIII	30	15			3
48		Изборни блок 8 (1/2)	VIII	30	15			3
<b>Укупно у осмом семестру</b>				<b>195</b>	<b>225</b>			<b>30</b>
<b>Укупно у четвртој години</b>				<b>435</b>	<b>435</b>			<b>60</b>
<b>ПЕТА ГОДИНА</b>								
49	Б5О1	Клиничко-токсиколошке анализе	IX	30	60			5
50	Б5О2	Клиничка хемија са молекуларном дијагностиком 2	IX	60	75			10
51	Б5О3	Контрола здравствене исправности намирница 2	IX	30	30			5
52		Изборни блок 9 (1/2)	IX	30	15			4
53		Изборни блок 10 (1/2)	IX	30	15			4
54		Изборни блок 11 (1/2)	IX	30	15			4
<b>Укупно у деветом семестру</b>				<b>210</b>	<b>210</b>			<b>32</b>
55		Изборни блок 12 (1/2)	X	30	15			4
56	БСП	Стручна пракса	X	0	0	300		10
57	БЗР	Завршни рад	X	0	0	0	100	14
<b>Укупно у десетом семестру</b>				<b>30</b>	<b>15</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>28</b>
<b>Укупно у петој години</b>				<b>240</b>	<b>225</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>60</b>


**Табела 5.3 Листа изборних предмета**

РБ		Назив предмета	Сем	Пре- дава- ња	Вежбе	ЕСПБ
Изборни блок 1 (1/2)						
1	Б1И3	Страни језик струке	I	0	30	2
2	Б1И1	Увод у лабораторијски рад	I	0	30	2
Изборни блок 2 (1/2)						
3	Б1И2	Одабрана поглавља органске хемије	II	30	15	4
4	Б1И4	Примена информатичких метода у медицинској биохемији	II	30	15	4
Изборни блок 3 (1/2)						
5	Б2И1	Одабрана поглавља физиологије	IV	30	15	3
6	Б2И2	Колоидна хемија	IV	30	15	3
Изборни блок 4 (1/2)						
7	Б3И1	Слободни радикали и антиоксиданси-лабораторијска дијагностика	VI	15	15	2
8	Б3И3	Лабораторијска микробиологија	VI	15	15	2
Изборни блок 5 (1/2)						
9	Б3И2	Фактори ризика за кардиоваскуларне болести	VI	30	15	3
10	Б3И4	Средства која изазивају зависност с аналитиком	VI	30	15	3
Изборни блок 6 (1/2)						
11	Б4И1	Етика и законодавство	VII	30	15	3
12	Б4И4	Екотоксикологија	VII	30	15	3
Изборни блок 7 (1/2)						
13	Б4И2	Акутна тровања лековима са аналитиком	VIII	30	15	3
14	Б4И3	Лабораторијска дијагностика ендокринопатија репродуктивног система	VIII	30	15	3

РБ	Назив предмета	Сем	Пре- дава- ња	Вежбе	ЕСПБ	
Изборни блок 8 (1/2)						
15	Б4И5	Лабораторијска дијагностика тром- бофилија	VIII	30	15	3
16	Б4И6	Примена радионуклида у биохемији и мере заштите	VIII	30	15	3
Изборни блок 9 (1/2)						
17	Б5И1	Биохемијске промене у трудноћи и пренатална дијагностика	IX	30	15	4
18	Б5И2	Токсикологија у пракси	IX	30	15	4
Изборни блок 10 (1/2)						
19	Б5И3	Хемијски карциногени	IX	30	15	4
20	Б5И4	Биохемија спорта	IX	30	15	4
Изборни блок 11 (1/2)						
21	Б5И5	Лабораторијски менаџмент и осигу- рање квалитета	IX	30	15	4
22	Б5И6	Савремене методе у медицинској биохемији				
Изборни блок 12 (1/2)						
23	Б5И7	Процена ризика по здравље људи	X	30	15	4
24	Б5И8	Здравствена исправност предмета опште употребе	X	30	15	4

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА - МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Биологија са хуманом генетиком		
Наставник: Биљана М. Потпаревић, Лада П. Живковић		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са основним знањима о грађи и функцији ћелије, са посебним освртом на значај генетичких чинилаца у њеном функционисању. Такође, студент треба да се упозна са основним променама генетичког материјала и последицама које оне имају по њихове носиоце и потомство.		
<b>Исход предмета:</b> Након завршеног курса студент треба да буде оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"><li>· влада техником микроскопирања</li><li>· опише и објасни структуру и функцију ћелије</li><li>· разуме и објасни механизме настанка мутација генетичког материјала и повеже поменуте промене са одговарајућим фенотипом</li><li>· примени стечена знања из овог предмета на друге биомедицинске предмете током студија</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Основне карактеристике ћелија прокариота и еукариота, хемијски састав ћелије, плазма мембрана, механизми транспорта кроз плазма мембрану, цитоплазматске органеле: нуклеус и нуклеолус, ендоплазматски ретикулум, Голџијев апарат, лизозоми, пероксизоми, митохондрије, рибозоми, цитоскелетни елементи-микротубуле, актински филаменти и интермедијарни филаменти. Нуклеинске киселине: ДНК и РНК- структура и биолошка улога, генетички код, репликација ДНК молекула, транскрипција, транслација, регулација генске активности код прокариота и еукариота. Менделова правила, гени, генотип и фенотип, монохбридно, диhibридно, интермедијарно и кодоминантно укрштање. Ћелијски циклус, хромозоми човека, митоза, мејоза, гаметогенеза, фертилизација и рано ембрионално развиће човека. Хромозомске аберације: нумеричке и структурне, Робертснове транслокације, генске мутације, родословна стабла, моногенске болести и начини наслеђивања моногенских болести, генетичке медоте пренаталне дијагностике, механизми репарације. <i>Практична настава</i> Врсте микроскопа, светлосни микроскоп и микроскопирање, величина и облик ћелија и једара, плазма мембрана, цитоплазматске органеле, ћелијски циклус, митоза, гаметогенеза, репликација, транскрипција и транслација, аберације хромозома: нумеричке и структурне аберације, структура и функција различитих типова ћелија: ћелије епителног, везивног, мишићног и нервног ткива.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Потпаревић Б, Живковић Л. Практикум из биологије са хуманом генетиком. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2011.</li><li>2. Ђелић Н, Станимировић З. Принципи генетике. Београд: Елит-Медика; 2004.</li><li>3. Матић Г, Савић Павићевић Д. Молекуларна биологија 1. Београд: ННК Интернационал; 2011.</li><li>4. Брајушковић Г. Молекуларна биологија 2. Београд: Савремена администрација; 2012.</li><li>5. Паповић Р, Луковић Љ, Новаковић. Хумана генетика. Београд: Универзитет у Београду - Медицински факултет; 2007.</li></ol>		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 45		Практична настава: 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> теоријска настава-предавања уз видео презентације, интерактивна настава и консултације практична настава- видео презентације и индивидуални рад на светлосном микроскопу, посматрање, анализирање и цртање препарата, решавање задатака из генетике, интерактивна настава.			
<b>Оцена знања:</b>			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	2	Практични испит	
Практична настава	8	Писмени испит	70
Колоквијуми	20	Усмени испит	није обавезан
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Функционална морфологија човека		
Наставник: Теофиловски-Парапид Ч. Гордана, Трпицац П. Душан		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Биологија са хуманом генетиком		
<b>Циљ предмета:</b> Да студент стекне основна знања из макроскопске, тј. анатомске и микроскопске, тј. хистолошке грађе човечјег тела, стекне представу о интеракцији структуре и функције, уз упознавање са елементарном медицинском терминологијом и случајевима клиничке праксе.		
<b>Исход предмета:</b> Оспособити студента за стицање додатних знања из домена функције органских система у здрављу и болести, и да у свом раду увек има на уму комплексност грађе и функције човечјег организма и њихову интеракцију.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> АНАТОМИЈА. Увод у анатомију, анатомска терминологија и топографски региони човечјег тела. Функционална морфологија органских система човека: локомоторни систем (остеологија, артрологија, миологија), грудни кош (зидови, подела и садржај грудне дупље), систем органа за дисање, кардиоваскуларни и лимфни систем, трбух (зидови, перитонеум, подела и садржај трбушне дупље), систем органа за варење, карлица (зидови и садржај), систем мокраћнополних органа, ендокрини систем, централни и периферни нервни систем и чулни органи. ХИСТОЛОГИЈА. Увод у хистологију и основне микроскопске методе. Опште карактеристике структурне и функционалне организације ћелије. Опште хистолошке карактеристике и поделе ткива. Епително, везивно, мишићно и нервно ткиво. Хематопоезни органи и крв. Лимфопоезни (лимфатични) органи. Кардиоваскуларни систем. Респираторни систем. Дигестивни систем. Уринарни систем. Мушки и женски репродуктивни систем. Централни и периферни нервни систем. Ендокрини систем. Кожа и чулни органи. <i>Практична настава</i> АНАТОМИЈА. Практичне вежбе на анатомским препаратима на јединствени начин омогућавају спознају функције органских система човечјег тела у реалним оквирима његове морфологије. ХИСТОЛОГИЈА. Анализа хистолошких препарата и повезивање са теоријским знањима.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Теофиловски-Парапид Г, Маликовић А. Анатомија човека. Београд: Ауторско издање; 2009. 2. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy. 6th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. 3. Трпицац Д. Хистологија за студенте фармације. Београд: Кућа штампе; 2001. 4. Трпицац Д, Обрадовић М. Репетиторијум хистологије и ембриологије. 2 издање. Београд: Универзитет у Београду - Медицински факултет; 2009. 5. Трпицац Д. Практикум за хистолошке вежбе за студенте фармације. Београд: Ауторско издање; 2000.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 45	Практична настава: 30	
Методе извођења наставе:		

Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: предавања и практичне вежбе са анатомским препаратима и демонстрационе вежбе са слајдовима хистолошких препарата.			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	3	Практични испит	
Практична настава	27	Писмени испит	70
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Општа и неорганска хемија		
Наставник: Татијана С. Јовановић, Чакар М. Мира, Поповић В. Гордана, Танасковић Б. Слађана		
Статус предмета: Обавезни		
Семестар: I	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање савремених знања из хемије која су неопходна за разумевање структура и особина једноставних и сложених биофармацеутски значајних супстанци, као и механизма хемијских процеса у које су укључени. Стицање практичних и рачунских знања неопходних за успешан рад на осталим хемијским и фармацеутским предметима, као и у фармацеутској пракси.		
<b>Исход предмета:</b> Након успешно савладаног предмета, општа и неорганска хемија, од студента се очекује да буде у стању да: <ul style="list-style-type: none"><li>• примени стечено знање за процену хемијских особина супстанци</li><li>• предвиди и анализира ток хемијских реакција</li><li>• планира и организује безбедан рад у лабораторији</li><li>• развије аналитичко размишљање у решавању проблема</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Хемијске везе: теорије хемијских веза; типови хемијских веза; хибридизација. Међумолекулске интеракције: типови интеракција; агрегатна стања. Раствори: квантитативни састав раствора; колигативне особине раствора; активитет јона; јонска сила раствора. Брзина хемијске реакције. Катализатори и инхибитори. Хемијске равнотеже и константе равнотежа. Равнотеже и рН у растворима киселина, база и соли. Пуфери: састав; рН; капацитет пуфера. Равнотеже у хетерогеним системима: растворљивост; константа производа растворљивости; релација између растворљивости и производа растворљивости; таложење и растварање. Оксидо-редукције. Електрохемијске ћелије и редукциони потенцијал. Предвиђање јачине оксидационих и редукционих својстава и смера редокс реакција. Комплексна једињења: везе у комплексима; равнотеже у воденим растворима; изомерија; номенклатура. Стехиометријска израчунавања. Периодичност особина елемената и неорганских једињења. Хемијске особине елемената и неорганских једињења значајних за биосистеме, екосистеме и фармацију. <i>Практична настава</i> Хемијска лабораторија, функција и опрема; сигурност у хемијској лабораторији и основне лабораторијске технике. Раствори: особине; припремање раствора одређеног квантитативног састава. Израчунавање и мерење рН вредности у воденим растворима електролита. Пуфери: избор и припрема. Испитивање реактивности биофармацеутски значајних елемената и неорганских једињења.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Whitten KW, Davis RE, Peck ML. General Chemistry. 9th ed. Saunders college publishing; 2010.</li><li>2. Kotz J, Treichel P. Chemistry and chemical reactivity. 8th ed. Saunders college publishing; 2012.</li><li>3. Чакар М, Поповић Г. Општа хемија I. Шесто издање. Београд: Фармацеутски факултет; 2010.</li><li>4. Драгојевић М, Поповић М, Стевић С, Шћепановић В. Општа хемија, I део. Београд: Технолошко-металуршки факултет; 2003.</li><li>5. Filipović I, Lipanović S. Опћа i anorganska kemija. IX izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 1995.</li></ol>		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 60	Практична настава: 30	




<b>Методе извођења наставе:</b>			
усмена предавања, практична настава, вођење дискусије, решавање проблема			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5	Писмени испит	70
Колоквијуми	25	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Органска хемија			
Наставник: Дилбер П. Санда			
Статус предмета: обавезни			
Семестар: први		Година студија: 1	
Број ЕСПБ: 7		Шифра предмета:	
Услов: нема услова			
<b>Циљ предмета:</b> стицање знања о грађењу везе, типовима хибридизације, електронским ефектима и стереохемији код органских једињења; упознавање основних класа органских једињења и увод у хемију хетероцикличних молекула (систематско именовање, структура и реактивност); упознавање механизма јонских и радикалских реакција карактеристичних за органска једињења.			
<b>Исход предмета:</b> стицање знања о структури, стереохемији и реактивности органских једињења; разумевање механизма органских реакција; стварање елементарног логичног оквира за повезивање структуре и функције органских молекула			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава:</i> Структура, типови везе, електронски ефекти код органских молекула; засићени алифатични алкани, циклоалкани, незасићени алкени, алкини и алкадиени; ароматична једињења; стереохемија: конфигурација, хирални молекули, Фишер-ове формуле, једињења са више хиралних С-атома, конформације; алкил-, алкенил- и арил-халогениди (структура, реактивност, механизми и стереохемија S <sub>N</sub> реакција); алкохоли (структура, реактивност, киселинско-базне особине); етри; феноли и хинони (реактивност, фактори који утичу на киселост фенола); класе једињења са сумпором (тиоли, сулфиди, дисулфиди, сулфони, сулфонске киселине и деривати); карбонилна једињења; механизам нуклеофилне адисије на алдехиде и кетоне; кето-енолна равнотежа, енолатни јони у формирању С-С везе; карбоксилне киселине и деривати (структура и реактивност); амини, аминокиселине (базност, реакције аминокиселина). Хетероциклична једињења: номенклатура, петочлана са једним хетероатомом (пирол, фуран, тиофен) и са више хетероатома (имидазол, тиазол), шесточлана са једним хетероатомом (пиридин и неки деривати) и са више хетероатома (пиримидин, пиазин).  <i>Практична настава:</i> проблемски оријентисани семинари			
<b>Препоручена литература:</b> Peter C. Volhardt, Neil E. Schore, Органска хемија, Датастатус, Београд; 2004.			
<b>Број часова активне наставе: 85</b>			
<b>Теоријска настава: 60</b>		<b>Практична настава: 25</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања; проблемски оријентисани семинари у оквиру вежби; консултације			
<b>Оцена знања: (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	1-5	Практични испит	
Практична настава	25	Писмени испит	40
Колоквијуми	30	Усмени испит	
Семинари			
Остало			




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација-медицинска биохемија		
Назив предмета: Физика		
Наставник: Тодоровић-Васовић Д. Нели Кристина		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: први	Година студија: прва	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<p><b>Циљ предмета:</b> Упознавање са основним принципима физике потребним за разумевање физичких система. Повезивање физичких и био-физичких система. Повезивање савремених токова у физици са новооткривеним феноменима у природним наукама. Утврђивање и стицање основних теоријских и практичних знања из физике потребних за лакше усвајање садржаја из стручних предмета фармацеутске струке.</p>		
<p><b>Исход предмета:</b> Студент ће имати могућост да разуме садржај хемијских и биолошких предмета, као и могућност уочавања везе између физике и других природних наука. Разумевање рада основних биолошких система. Интердисциплинарно повезивање усвојеног знања из физике. Примена стеченог знања из физике у мултидисциплинарне и научно- истраживачке сврхе.</p>		
<p><b>Садржај предмета:</b></p> <p><b>Теоријска настава:</b> Основни физички закони из механике, термодинамике, електродинамике и атомске и субатомске физике. Кинематика и динамика материјалне тачке (средња брзина и убрзање, тренутна брзина и убрзање, Њутнови закони). Рад и енергија (рад и енергија код конзервативних сила. Примери очувања енергије у природи. Гравитација. Пример не конзервативних сила) Осцилације и таласи. Основи термодинамике са динамиком течности. Електростатика (Кулонов закон). Електричне струје (једносмерна и наизменична струја-основни појмови. Густина струје као векторска величина). Електрично и магнетно поље (Дефиниција електричног поља. Дефиниција магнетног поља. Лоренцова сила). Електромагнетно поље. Оптика (Основни оптички закони). Основи атомске и субатомске физике. У оквиру предавања, израда рачунских задатака повезаних са градивом које се предаје.</p> <p><b>Практична настава:</b> Основна физичка мерења. Обрада резултата мерења. Примена рачунара за обраду резултата и за анимације у лабораторијским вежбама. Вежбе: Спектрална анализа. Спектрометар и спектроскоп. Гама зрачење. NMR. Апсорпциона спектрофотометрија. Рефлексиона спектрофотометрија. Одређивање релативне густине течности пикнометром. Одређивање ЕМС и унутрашњег отпора електричног кола. Релативна густина чврстог тела. Ареометри. Гасни закони. Протицање флуида кроз цев неједнаког попречног пресека. Фотоелектрични ефекат.</p>		
<p><b>Препоручена литература:</b></p> <p>1. Young HD, Freedman RA, Ford AL. Sears and Zemansky's University Physics. 12-th ed. San Francisco: Pearson Addison-Wesley; 2007.</p> <p>2. Тодоровић-Васовић НК, Јесенко Роквић А. Практикум за експерименталне вежбе из физике. Фармацеутски факултет; 2012.</p> <p>3. Тодоровић-Васовић НК, Поглавља из физике [internet]. Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет, Катедра за физику и математику, 2012. <a href="http://supa.pharmacy.bg.ac.rs/courses/48/posts">http://supa.pharmacy.bg.ac.rs/courses/48/posts</a></p> <p>4. Вучић В, Ивановић Д, Физика I, двадесетдруго издање, Београд: Научна Књига ;1990.</p> <p>5. Станковић Д, Осмокровић П. Практикум лабораторијских вежби из физике, Завод за физику техничких факултета Универзитета у Београду; 2004.</p>		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методe извођења наставе: Предавања са анимацијама физичких феномена. Интерактивна настава са демонстрацијама везаним за физичке системе. Карактеристични рачунски задаци. Консултације.			
Оцена знања: (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	12	Писмени испит	70
Колоквијуми	9	Усмени испит	
Семинари	9		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Математика			
Наставник: Никчевић Симић Ж. Стана, Ранковић Д. Драгана			
Статус предмета: обавезни			
Семестар: I		Година студија: I	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: нема			
Циљ предмета: Елементарно математичко описмењавање у области линеарне алгебре, интегралног и диференцијалног рачуна. Упознавање са неким методама примењене математике.			
Исход предмета: Разумевање и праћење садржаја везаних за физичке, хемијске и фармацеутске науке.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Линеарна алгебра: матрични рачун, детерминанте, системи линеарних једначина (Крамерове формуле, Гаусов алгоритам и матрични метод) и векторски рачун. Функције. Преглед познатих чињеница: дефиниције и особине елементарних функција (ступене, експоненцијалне, логаритамске, тригонометријске и њима инверзне функције). Операције са функцијама, граничне вредности, асимптотика и непрекидност. Диференцијални рачун: појам извода, таблица извода и операције са њима. Ролова, Лагранжева и Тејлорова теорема и примене на испитивање функција (монотоност, екстремне вредности, конвексност и конкавност). Парцијални изводи функција више променљивих (метод најмањих квадрата). Интегрални рачун. Неодређени интеграл. Преглед познатих чињеница, интегрални рационалних, неких ирационалних функција (диференцијални бином, Ојлерове смене) и тригонометријских функција. Одређени интеграл. Њутн-Лајбницов став. Несвојствени интеграл. Примене одређеног интеграла на израчунавање дужине, површине и запремине. Приближно израчунавање интеграла: метод правоугаоника и трапеза. Диференцијалне једначине. Диференцијалне једначине првог реда: раздвојене променљиве, хомогене и оне које се свде на њих, линеарна, Бернулијева и једначине у тоталном диференцијалу. Диференцијалне једначине другог реда: оне које се могу свести на диференцијалне једначине првог реда, метод варијације константи, одређивање решења хомогене диференцијалне једначине другог реда ако је познато једно решење, линеарне хомогене и нехомогене диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима. Примене. Метод оптимизације. Метод најмањих квадрата. Линеарно програмирање.  <i>Практична настава</i> Примери и задаци из садржаја теоријске наставе.			
Препоручена литература: Кечкић Ј, Никчевић С. Математика. Једногодишњи курс. Београд: Наука; 2005.			
Број часова активне наставе: 60			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: предавања, вежбе			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	

Практична настава		Писмени испит	30
Колоквијуми	30	Усмени испит	40
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Страни језик струке - енглески			
Наставник: Керничан Н. Леонтина			
Статус предмета: изборни			
Семестар: I		Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2		Шифра предмета:	
Услов: нема			
<b>Циљ предмета:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- усвајање и проширивање терминолошког фонда из области биохемије</li><li>- развијање способности усмене и писане комуникације о питањима струке</li><li>- развијање способности разумевања писаних информација из области струке</li><li>- развијање способности структурне реконструкције текста (апстракт, синтеза)</li><li>- продубљивање способности усменог изражавања (излагање, презентација)</li></ul>			
<b>Исход предмета:</b> <p>Студент ће моћи да:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- изрази своје мишљење о већем броју тема из области струке</li><li>- разуме и парафразира литературу из већег броја стручних дисциплина</li><li>- активно примени знање језика у професионалном животу</li></ul>			
<b>Садржај предмета:</b> <p>Основни задаци медицинске биохемије. Хемија, мерне јединице. Биохемијска једињења. Метаболизам. Лабораторија- организација, прибор и апарати. Биохемијске, хематолошке, имунолошке, микробиолошке и токсиколошке анализе. Исхрана. Здравље и болест. Лекови – групе и нежељена дејства. Композиција и обрада текста. Упознавање са структуром сложенијих стручних текстова.</p> <p>Вежбе вербалне комуникације. Дискусије на тему струке, а на основу понуђених садржаја. Лексичке вежбе употребе стручне терминологије. Дефинисање и реформулација текста. Излагања на задату тему. Краћи прикази стручне литературе на страном језику. Структурна реконструкција текста ка скраћивању или синтези. Вежбе обраде текста.</p>			
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Керничан Л. English Language in Pharmacy Practice. Збирка текстова и вежбања, треће допуњено издање. Београд: Графопан; 2011.</li><li>2. Briggs M, Briggs M. The Chemistry and Metabolism of Drugs and Toxins. London: William Heinemann Medical Books Ltd.; 1974.</li><li>3. Мићић С. Називи болести и поремећаја у енглеском језику. Београд: Београдска књига; 2004.</li><li>4. Арнери-Георгијев Ј. More Medical Words You Need. Београд: Савремена администрација а.д.; 2002.</li><li>5. Бујас З. Енглеско-хрватско-енглески речник. Загреб: Накладни завод Глобус; 2001.</li></ol>			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава:		Практична настава: 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> <p>Интерактивна предавања, рад у групи, игре улога, панел дискусије и индивидуални задаци</p>			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5 - 10	Практични испит	



Практична настава		Писмени испит	15 - 30
Колоквијуми		Усмени испит	15 - 30
Семинари	15 - 30		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Страни језик струке - француски			
Наставник: Мирић М. Милица			
Статус предмета: изборни			
Семестар: I		Година студија: I	
Број ЕСПБ: 2		Шифра предмета:	
Услов: нема			
<b>Циљ предмета:</b> Циљ предмета јесте да студенте упозна са основним терминолошким фондом из области здравствене струке, а посебно из области медицинске биохемије, да развије способност комуникације о питањима струке, као и разумевања стручних/научних текстова на француском језику и да омогући активну примену стечених знања.			
<b>Исход предмета:</b> Након успешно савладаног програма и положеног испита, од студента се очекује да ће моћи активно да користи основну терминологију из области медицинске биохемије и сродних дисциплина у професионалном животу, примени знање на разумевање једноставније стручне/научне литературе и на изражавање мишљења о појединим областима струке.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Практична настава</i> Лексичке вежбе употребе стручне терминологије. Области: делови тела, ћелије, ткива и система органа; хемија, периодни систем, лабораторијско посуђе; биохемијска једињења; лабораторија - организација, различите врсте анализа; здравље и болест. Вежбе вербалне комуникације. Дискусије на тему струке на основу понуђених садржаја. Вежбе разумевања читањем. Обрада стручних текстова.			
<b>Препоручена литература:</b> <div><div>1.</div><div>Мирић М. Француски језик за студијски програм фармација – медицинска биохемија, нерецензирана скрипта.</div></div> <div><div>2.</div><div>Thieulle J, Van Eibergen J. Le langage médical : A l'usage des futurs professionnels de la santé. Collection : REUSSIR DEAS. Paris: Editions Lamarre; 2010.</div></div> <div><div>3.</div><div>Mourlhon-Dallies F, Tolas J. Santé-médecine.com, CLE International; 2004.</div></div> <div><div>4.</div><div>Garnier M, Delamare V, Delamare J, Delamare T. Dictionnaire illustré des termes de médecine. 29<sup>e</sup> édition, Paris: Maloine; 2006.</div></div> <div><div>5.</div><div>Јовановић АС. Савремени француско-српски речник са граматиком, Београд: Просвета; 2005.</div></div>			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 0		Практична настава: 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> Интерактивна предавања, рад у групи, индивидуални задаци			
<b>Оцена знања:</b>			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-2	Практични испит	
Практична настава	0-30	Писмени испит	15-30


Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало (домаћи задаци, квиз-тестови)	0-38		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација-медицинска биохемија			
Назив предмета: Увод у лабораторијски рад			
Наставник: Капетановић П. Вера, Јеликић-Станков Д. Милена, Карљиковић-Рајић Д. Катарина, Ражић С. Славица, Ускоковић-Марковић М. Снежана, Одовић В. Јадранка			
Статус предмета: изборни			
Семестар: први		Година студија: прва	
Број ЕСПБ: 2		Шифра предмета:	
Услов: нема			
<b>Циљ предмета:</b> Циљ је да студент савлада технике рада у аналитичкој лабораторији. Студент се упознаје са основним лабораторијским посуђем, опремом као и основним операцијама неопходним за рад у квалитативној и квантитативној хемијској анализи.			
<b>Исход предмета:</b> Студент је стекао неопходна експериментална искуства за самостални лабораторијски рад за квалитативну и квантитативну хемијску анализу од значаја за стручне предмете. Студент је научио да користи основно лабораторијско посуђе и опрему и упознао се са одабраним техникама рада у аналитичкој лабораторији.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Практична настава:</i> Мере опреза и безбедност у лабораторији. Класификација хемикалија. Дестилована и дејонизована вода. Прање и одржавање лабораторијског посуђа и радних места. Методе извођења хемијских реакција. Извођење реакција мокрим и сувим путем у семимикроквалитативној хемијској анализи. Извођење бојених реакција. Реакције бојења пламена. Извођење реакција у дигестору. Коришћење воденог купатила, центрифуге (раздвајање талога и раствора), ултразвучног купатила (растварање тешко растворљивих једињења). Цеђење и технике филтрирања. Магнетна мешалица. Мерење на техничким и аналитичким вагама. Устаљивање масе сушењем лабораторијског посуђа за квантитативну анализу. Квантитативно преношење раствора за анализу. Одмеравање запремине раствора за квантитативну анализу. Бирета, читавање запремине. Припрема примарних и секундарних раствора. Припрема серије радних раствора-разблажење. Припрема раствора одабраних рН вредности. Примери титрација.			
<b>Препоручена литература (5 навода):</b> 1. Упутства за лабораторијски рад, Катедра за аналитичку хемију. 2. Skoog DA, West DM, Holler FJ. Fundamentals of Analytical Chemistry. 7th ed. Philadelphia: Saunders College Publishing; 1996. 3. Christian GD. Analytical Chemistry. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, INC; 2004. 4. Vogel AI. Qualitative Inorganic Analysis. 7th ed. London: Longman; 1996.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 0		Практична настава: 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> Настава се изводи применом следећих метода: лабораторијске вежбе, рад у групама, интерактивна настава.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	30
Практична настава	70	Писмени испит	

Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Биоорганска хемија			
Наставник: Дилбер П. Санда, Вујошевић-Токић Н. Зорана			
Статус предмета: обавезни			
Семестар: други		Година студија: 1	
Број ЕСПБ: 6		Шифра предмета:	
Услов: нема			
Циљ предмета: стицање знања о структури и хемијским особинама неких биомолекула: аминокиселине, пептиди и протеини, пуринске и пиримидинске базе, нуклеозиди и нуклеотиди, нуклеинске киселине, липиди, угљени хидрати: упознавање са експерименталним техникама коришћеним у синтези и пречишћавању органских једињења.			
Исход предмета: разумевање структуре и хемијских особина биомолекула (аминокиселине, пептиди и протеини, пуринске и пиримидинске базе, нуклеозиди, нуклеотиди, нуклеинске киселине, липиди, угљени хидрати) ; вештине у експерименталним техникама коришћеним у добијању и пречишћавању органских једињења			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Угљени хидрати: распрострањеност и подела, номенклатура, структура (Хејвортове и Њуманове формуле), хемијске особине и реактивност, деривати (гликозиди), дисахариди, полисахариди. Пептиди: аминокиселине, амфотерност, добијање и реакције, пептидна веза: синтеза пептида, одређивање N-терминалног остатка и C-терминалног остатка, синтеза полипептида у раствори и на чврстој фази, особине и структура протеина (примарна, секундарна, терцијарна и кватернерна). Нуклеинске киселине: структура и особине пуринских и пиримидинских база, нуклеозиди и нуклеотида, синтеза, особине нуклеинских киселина, функције ДНК и РНК. Липиди – подела (масти, воскови, фосфолипиди, гликолипиди, простагландини, терпени, стероиди), масне киселине, структура, особине. <i>Практична настава:</i> Дестилација, екстракција, прекристализација, карактеризација органских молекула, хемијске особине биомолекула.			
<ul style="list-style-type: none"><li>Препоручена литература:</li><li>S.Pine, J.Hendrickson, J.B. Cram, D.J. Hammond , Органска хемија, Школска књига, Загреб; 1984.</li><li>K.P.Vollhardt, Neil E. Schore, Органска хемија, Датастатус, Београд, 2004.</li><li>O.Stojanović, N Stojanović, Хемија угљених хидрата, Технолошко-металуршки факултет Београд; 1979.</li><li>V.Niketić, Принципи структуре и активности протеина, ГРО" Просвета", Ниш; 1983.</li><li>В. Савић, М. Симић, М. Петковић, З. Токић, Г. Тасић, С. Дилбер, Практикум из органске хемије, Фармацеутски факултет у Београду; 2011.</li></ul>			
Број часова активне наставе: 60			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: предавања, лабораторијске вежбе и семинарски радови.			
Оцена знања: максимални број поена 100			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	3	Практични испит	

Практична настава	37	Писмени испит	60
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Физичка хемија		
Наставник: Алексић М. Мара, Кунтић С. Весна, Славица М. Благојевић		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање фундаменталних знања из одабраних области физичке хемије која су неопходна за разумевање физичкохемијских процеса од значаја за образовање фармацеута и фармацеута-медицинског биохемичара. Циљ је да се студент оспособи да примени стечена знања за праћење садржаја предмета за које је неопходно познавање физичкохемијских принципа.		
<b>Исход предмета:</b> Стицање знања о термодинамичким параметрима, особинама чврстог и течног стања, растворима и фазним прелазима, појавама на граници фаза, колоидним системима, хемијској кинетици и основама радиохемије. Познавање и разумевање физичкохемијских процеса од значаја за фармацију и биохемију, омогућава студенту да прати наставу на вишим годинама студија.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Хемијска термодинамика: закони термодинамике, функције стања система, термохемија, спонтаност процеса, хемијски потенцијал, равнотежа у хомогеним системима. Течно стање: притисак паре, капиларне појаве, површински напон, вискозност, методе одређивања ових величина. Чврсто стање: кристално и аморфно стање. Раствори: растварање чврсте и гасне у течној фази, колигативне особине, осмоза и одређивање осмотског притиска, растварање течности (потпуно мешљиве, делимично или потпуно немешљиве). Фазне равнотеже и трансформације: Гибсово правило фаза, термичка анализа. Појаве на границама фаза: адсорпција на површини чврсте и течне фазе, адсорпционе изотерме. Основи хроматографије (механизам елуирања, теорија платоа), физичко-хемијски принципи хроматографског раздвајања (адсорпција, растварање, јонска измена), методе раздвајања компонената смеше. Основи колоидне хемије: колоидни системи, структура колоидне честице, кинетичке, оптичке и електричне особине, стабилност и коагулација колоида. Хемијска кинетика: механизми сложених хемијских реакција (паралелне, узастопне, равнотежне реакције), брзина и ред реакције, методе одређивања реда реакције. Катализа: особине катализатора, хомогена и хетерогена катализа, механизми каталитичког дејства. Основи радиохемије: природна и вештачка радиоактивност, јонизујуће зрачење, дозе зрачења. <i>Практична настава</i> Хемијска термодинамика: одређивање основних термодинамичких величина, одређивање топлоте растворања. Течно стање: одређивање коефицијента вискозности и коефицијента површинског напона. Хемијска кинетика: одређивање основних кинетичких величина. Појаве на граници фаза: одређивање Гибсове адсорпционе изотерме, раздвајање компонената смеше адсорпционом и подеоном хроматографијом.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Малешев Д. Одабрана поглавља физичке хемије. Београд: издавач Малешев Д.; 2003. 2. Кунтић В, Алексић М, Пејић Н, Благојевић С. Практикум из физичке хемије. Београд: Фармацеутски факултет, Универзитет у Београду; 2010. 3. Кунтић В, Алексић М, Павун Л, Пејић Н. Збирка задатака из физичке хемије. Београд: издавач Павун Л.; 2003. 4. Меденица М, Малешев Д. Експериментална физичка хемија. Београд: издавач Меденица М.; 2002. 5. Atkins PW. Physical Chemistry. Oxford: Oxford University Press; 2002.		
Број часова активне наставе		



Теоријска настава: 45		Практична настава: 15	
Методe извођења наставе: предавања, консултације, лабораторијске вежбе.			
Оцена знања: начини провере знања могу бити различити: писмени, усмени, израда сажетака, семинари.			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања – израда сажетака	5	Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	40
Колоквијуми	40	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Физиологија 1		
Наставник: Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Биологија са хуманом генетиком, Функционална морфологија човека		
<b>Циљ предмета:</b> Пружање сазнања значајних за фармацеутску струку из подручја физиологије ћелије, ткива, система органа и целог организма човека; обезбеђивање теоријске основе за праћење и учење других предмета (патофизиологија, фармакологија, медицинска биохемија, фармакогнозија, фармакотерапија, клиничка фармација, фармакокинетика, токсикологија, броматологија).		
<b>Исход предмета:</b> По завршеном курсу од студената се очекује да: <ul style="list-style-type: none"><li>• владају одговарајућом медицинском терминологијом</li><li>• могу да познају функционисање појединачних органа, разумеју интегрисане функције више појединачних органа и контролне механизме</li><li>• разумеју повезаност регулаторних система, чиме се омогућава адаптација организма на промене у унутрашњој и спољашњој средини у свакодневним условима.</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у физиологију. Општа физиологија и физиологија ћелије. Физиологија нервног система. Неурони и неуроглијске ћелије; синаптичка трансмисија, неуротрансмитери; рефлекси; функционална организација нервног система; неуробиологија спавања; сензорне функције нервног система; моторне функције нервног система; аутономни нервни систем; метаболизам мозга; заштитни апарат централног нервног система. Физиологија крви. Ћелије крви; еритроцити, леукоцити и тромбоцити; хемостаза; вода у организму: садржај, дистрибуција и порекло воде у организму. Физиологија кардиоваскуларног система. Срце: спроводни систем; електричне и механичке промене у раду срца; параметри срчане функције; рад и метаболизам срчаног мишића; коронарна циркулација. Циркулација: артеријска, венска и капиларна циркулација; лимфа и лимфоток; регулација кардиоваскуларне функције. Физиологија респираторног система. Респираторни путеви. Механика дисања. Транспорт и размена гасова. Регулација дисања. <i>Практична настава</i> Мембрански потенцијали и синаптичка трансмисија. Рефлекси: пателарни и рефлекс зенице. Механизам настанка и карактеристике скелетне мишићне контракције. Еритроцити: одређивање концентрације хемоглобина, броја еритроцита и осмотске резистенције еритроцита. Леукоцити: одређивање броја у крви. Пуферски капацитет крвне плазме. Коагулација крви. Одређивање фреквенције срчаног рада и артеријског крвног притиска. Аускултација срчаних тонова. Контрола кардиоваскуларне функције. Плућни волумени и витални капацитет плућа (спирометрија). Контрола дисања.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Плећаш Б. Скрипта за предавања „ФИЗИОЛОГИЈА - ПРЕДАВАЊА 2011/2012“. Друго исправљено и допуњено издање. Београд; 2011.</li><li>2. Пешић В, Недељковић М. Приручник за практичну наставу. Београд: Ауторско издање; 2007.</li><li>3. Koepfen BM, Stanton BA. Berne &amp; Levy PHYSIOLOGY. 6th ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier; 2010.</li><li>4. McCorry LK. Essentials of Human Physiology for Pharmacy. 2nd edition. Boca Raton: CRC PRESS. Taylor &amp;</li></ol>		

Francis Group; 2009.

5. Barret KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H. Ganong's Review of Medical Physiology. 23th ed. New York: McGraw Hill Lange; 2009.

**Број часова активне наставе: 75**

**Теоријска настава: 45**

**Практична настава: 30**

**Методе извођења наставе:** Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода:

- теоријска настава (предавања, ПП презентација, интерактивна настава)
- практична настава комбинована са компјутерским анимацијама и симулацијама физиолошких процеса; интерактивна настава (провера знања студената)
- консултације

**Оцена знања:**


Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-2	Практични испит	
Практична настава	18	Писмени испит	70
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Аналитичка хемија 1		
Наставник: Капетановић П. Вера, Јеликић-Станков Д. Милена, Карљиковић-Рајић Д. Катарина, Ражић С. Славица, Ускоковић-Марковић М. Снежана, Одовић В. Јадранка		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: други	Година студија: прва	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања из квалитативне хемијске анализе у циљу оспособљавања студента за решавање аналитичких проблема од значаја за стручне предмете: • стицање основних знања о хетерогеним равнотежама • припрема узорка и идентификација јона применом одабраних реагенаса • идентификација непознатих супстанци • раздвајање и идентификација јона хроматографским и екстракционим техникама.		
<b>Исход предмета:</b> Студент је оспособљен да самостално: • примени стечена знања о хетерогеним системима и процени услове таложења и растварања • на основу постојећих података процени и примени одговарајућу процедуру припреме узорка • стечена знања о идентификацији јона примени у анализи супстанци • примени сепарационе технике у раздвајању, пречишћавању и концентрисању анализата.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Основни принципи квалитативне хемијске анализе. Хемијске равнотеже хетерогених система. Услови таложења/растварања - утицај заједничког јона, страног јона, рН вредности и комплексирања. Фракциона раздвајања/таложења хидроксида и сулфида. Аналитички принципи припреме узорка (превођење јона у растворни облик) за квалитативну хемијску анализу катјона и анјона. Аналитички принципи сепарације јона: раздвајање, концентрисање и пречишћавање. Примена хроматографских техника у раздвајању и идентификацији неорганских јона са посебним освртом на партициону, јоноизмењивачку и јонску хроматографију. Теоријски принципи и примена метода екстракције у раздвајању и идентификацији неорганских јона са посебним освртом на течно-течну екстракцију, екстракцију чврстом фазом ( <i>solid phase extraction - SPE</i> ) и екстракцију уз примену мицела ( <i>cloud point extraction - CPE</i> ). Одабрани примери примене сепарационих метода у анализи јона од значаја за фармацеутске анализе. <i>Практична настава</i> Реакције идентификације катјона и анјона (групне, селективне, специфичне). Идентификација непознатих супстанци, са посебним освртом на превођење тешко растворљивих супстанци у растворни облик-припрема содног екстракта. Примери примене хроматографских и екстракционих техника у раздвајању и идентификацији јона. Раздвајање катјона IV и V аналитичке групе применом папирне хроматографије. Екстракција јона применом <i>SPE</i> . Раздвајање јона метала преко хелатних комплексних једињења уз примену течно-течне хроматографије.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Капетановић В, Јеликић-Станков М. Аналитичка хемија I увод у семимикроквалитативну хемијску анализу. Београд: Универзитет у Београду; 1998. 2. Јеликић – Станков М, Капетановић В, Карљиковић – Рајић К, Алексић М, Ражић С, Ускоковић-Марковић С, Одовић Ј. Семимикроквалитативна хемијска анализа, Практикум за студенте фармације. Београд: Фармацеутски факултет; 2012.		

3. Dean JR. Extraction Techniques in Analytical Sciences. Chichester: John Wiley & Sons; 2009.			
4. Vogel AI. Qualitative Inorganic Analysis. 7th ed. London: Longman; 1996.			
5. Miller JM. Chromatography, Concepts and Contrasts. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2005.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе:			
Настава се изводи применом следећих метода: ех катедра, лабораторијске вежбе, рад у групама, консултације, интерактивна настава.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	6	Практични испит	
Практична настава	24	Писмени испит	50
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Увод у медицинску биохемију		
Наставник: Топић С. Александра, Мирковић С. Душко, Матовић Ј. Весна		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са медицинском биохемијом као научном дисциплином и улогом медицинског биохемичара у здравственом систему; упознавање са организацијом клиничко-биохемијских, токсиколошких и санитарних лабораторија као и фазама у лабораторијском испитивању; упознавање са развојем медицинске биохемије, броматологије и токсиколошке хемије и улоге Фармацеутског факултета у образовању медицинског биохемичара као и могућностима усавршавања у струци, стицања стручних и научних звања.		
<b>Исход предмета:</b> Разумевање улоге медицинског биохемичара у систему здравствене заштите; познавање организације рада у лабораторији и фаза клиничко-биохемијског испитивања; познавање основних мера заштите при раду са биолошким материјалом; познавање основних предуслова за пружање квалитетне лабораторијске услуге; познавање могућности за континуирано професионално усавршавање.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Развој медицинске биохемије, токсиколошке и санитарне хемије. Организација клиничко-биохемијске, токсиколошке и лабораторије санитарне хемије. Улога медицинске биохемије и медицинског биохемичара у здравственом систему. Појам биомаркера и основни принципи валидације лабораторијских налаза. Упознавање са фазама лабораторијског испитивања и принципима добре лабораторијске праксе. Врсте биолошког и осталог материјала са којима биохемичар ради у лабораторији. Упознавање са стандардима који се примењују у лабораторијској пракси. Потенцијално штетни хемијски и инфективни агенси и заштита на раду у лабораторији. Етичке норме у обављању рада у здравственој служби – општи принципи етике у здравству. Едукација медицинских биохемичара на Фармацеутском факултету и нивои образовања медицинског биохемичара. Преглед стручних удружења медицинских биохемичара у земљи и иностранству и могућности даљег стручног и научног усавршавања. <i>Практична настава</i> Обилазак лабораторија за клиничко-биохемијску лабораторијску дијагностику, санитарну и токсиколошку хемију. Упознавање са практичним аспектима везаних за организацију лабораторије и рад са биолошким материјалом. Практично упознавање са фазама у лабораторијском испитивању од пријема биолошког материјала до формирања лабораторијског извештаја. Радионице и семинари.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed, USA: Elsevier Saunders; 2011. 2. IFCC Handbook. 2012-2014, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. April 2012. 3. Larry J. Kricka, John Savory. A Guide to the History of Clinical Chemistry. Clin Chem. 2011; 57 (8): 1118–26. 4. Мајкић-Сингх Н, Ђурђевић Ј, Каварић Ј. Развој медицинске биохемије у Југославији. ДМБЈ Београд; 1998. 5. Klaassen CD ed. Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of poisons. 7th ed, New York: Mc Graw Hill Medical; 2008.		
Број часова активне наставе		

Теоријска настава: 15		Практична настава: 45	
Методe извођења наставе: предавања, интерактивна настава, обилазак лабораторија, радионице,семинари, коришћење Интернета и библиотеке			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5-10	Писмени испит	31-60
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари	15-30		
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Одабрана поглавља органске хемије			
Наставник: Савић М. Владимир, Токић Вујошевић Н. Зорана, Дилбер П. Санда			
Статус предмета: изборни			
Семестар: 2.		Година студија: 1.	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: -			
Циљ предмета: разјашњавање карактеристика органских једињења и органских реакција које имају улогу у биохемијским процесима, стицање знања које се односи на особине и улогу електрофилних, нуклеофилних и радикалских процеса од значаја за биолошке системе, хетероциклична једињења и њихова улога у биолошким системима, опште препознавање и предвиђање особина органских једињења које контролишу биохемијске трансформације.			
Исход предмета: разумевање општих особина органских једињења од значаја за биолошке системе, разумевање реакционих процеса на молекулском нивоу који имају улогу у биохемијским трансформацијама, разумевање и могућност предвиђања особина хетероцикличних једињења и њихова улога у биолошким процесима.			
Садржај предмета: Теоријска настава Киселинско базне особине органских једињења: основни концепт, ефекат структурних, електронских и стерних карактеристика органских једињења на киселинско-базне особине, киселинско-базне особине хетероцикличних једињења. Реакциони механизми од значаја за биолошке системе: нуклеофилне реакције-основни концепт и реактивност, N, S, O, C нуклеофили, особине карбокатјона, неки биолошки процеси засновани на нуклеофилним супституцијама, нуклеофилне реакције на карбонилној, сулфатној и фосфатној групи, електрофилне реакције-основни концепт, електрофилне реакције на незасићеном угљенику. Хетероциклична једињења: петочлани хетероцикли са једним и више хетероатома-особине и њихов значај у биолошким процесима, шесточлани хетероцикли са једним и више хетероатома-особине и њихов значај у биолошким процесима, пурински и птеридински деривати-особине и њихов значај у биолошким процесима. Практична настава Семинарски радови заснован на теоријској настави.			
Препоручена литература: Vollhardt K. P. C. Schore N.E. (превод) Органска хемија. Београд: Дата Статус; 2004, Савић В. Хемија хетероцикличних једињења. Београд: Фармацеутски факултет. 2011. Dewick P. M. Essentials of Organic Chemistry (for students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry). Chichester: Wiley, 2006.			
Број часова активне наставе 45			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: теоријска настава, семинарски радови, консултације			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	



Практична настава	35	Писмени испит	60
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Примена информатичких метода у медицинској биохемији			
Наставник: Спасић М. Славица, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена			
Статус предмета: изборни			
Семестар: II		Година студија: I	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: нема услова			
Циљ предмета: Коришћење савремених информатичких метода у процесу учења. Стицање нових вештина и знања из области информационих технологија за професионални развој.			
Исход предмета: Студент ће моћи да: користи MS Word, MS Excel и MS PowerPoint у процесу учења и каснијег професионалног рада, претражује веб странице и проналази материјале за учење, користи могућности он-лине учења, претражује базе података и проналази нове информације везане за струку			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> WINDOWS. Оперативни систем и његова улога, радно окружење Windows, фолдери и фајлови, основни елементи прозора и манипулисање, чување датотеке, Windows explorer. WORD. Кретање курсора и селектовање текста, форматирање фонта, претраживање и замена текста, форматирање пасуса, набрајање, креирање табела, претварање текста у табелу, обрада текста на више страна, форматирање колона, рад са стиливима. EXCEL. Основни елементи прозора, унос података и форматирање табеле, унос и копирање формула, апсолутне и релативне адресе ћелија, цртање графикона, разни типови графикона, коришћење већег броја листова и радних свезака. POWERPOINT. Припрема презентација. ИНТЕРНЕТ. Алати за претраживање. Проналажење материјала за учење. Он-лине учење. Претраживање база података од интереса за струку. <i>Практична настава</i> Примена знања стечених у теоријској настави на различитим примерима.			
Препоручена литература: 1. веб странице на Интернету 2. ХЕЛП у програмима који ће се користити у оквиру наставе			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методe извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: интерактивна предавања, рад у групи, панел дискусије и индивидуални задаци.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	60
Колоквијуми		Усмени испит	

Семинари	15		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Физиологија 2		
Наставник: Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: I	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 1		
<b>Циљ предмета:</b> Пружање сазнања значајних за фармацеутску струку из подручја физиологије ћелије, ткива, система органа и целог организма човека; обезбеђивање теоријске основе за праћење и учење других предмета (патофизиологија, фармакологија, медицинска биохемија, фармакогнозија, фармакотерапија, клиничка фармација, фармакокинетика, токсикологија, броматологија).		
<b>Исход предмета:</b> По завршеном курсу од студената се очекује да: <ul style="list-style-type: none"><li>• владају одговарајућом медицинском терминологијом</li><li>• могу да познају функционисање појединачних органа, разумеју интегрисане функције више појединачних органа и контролне механизме</li><li>• разумеју повезаност регулаторних система, чиме се омогућава адаптација организма на промене у унутрашњој и спољашњој средини у свакодневним условима.</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Физиологија дигестивног система. Моторна и секретна функција и њихова регулација. Процеси у усној дупљи, ждрелу и једњаку. Желудац. Танко црево. Егзокрини панкреас. Жуч: састав, улоге, депоновање и регулација секреције. Дебело црево. Варење и апсорпција: угљених хидрата, протеина и липида; апсорпција: воде, електролита и витамина. Јетра. Квантитативни метаболизам. Телесна температура: регулација и поремећаји. Физиологија уринарног система. Функционална анатомија бубрега; јукстагломеруларни апарат; проток крви кроз бубреге. Формирање урина: гломеруларна филтрација, тубуларна реапсорпција и секреција; концентрација урина. Састав урина. Рефлекс микције. Одржавање ацидо-базне равнотеже. Концентрација H <sup>+</sup> у телесним течностима. Улога хемијских пуфера, респираторног система и бубрега у хомеостазу H <sup>+</sup> . Основни поремећаји хомеостазе H <sup>+</sup> . Одржавање равнотеже електролита и воде у организму. Физиологија ендокриног система. Опште карактеристике хормона. Штитаста жлезда. Хормонска регулација хомеостазе калцијума и фосфата: паратиroidни хормон, калцитонин и витамин Д хормон. Ендокрини панкреас. Надбубрежна жлезда: хормони коре и сржи. Хипофиза: хормони предњег и задњег режња. Хипоталамус. Гонаде. Физиологија коже. <i>Практична настава</i> Дигестивни ензими (птијалин, пепсин, трипсин) и жуч: особине, улоге. Физиологија бубрега: процеси одговорни за формирање урина. Општи део физиологије ендокриног система; ендокрини панкреас и оређивање гликемије.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Плећаш Б. Скрипта за предавања „ФИЗИОЛОГИЈА - ПРЕДАВАЊА 2011/2012“. Друго исправљено и допуњено издање, Београд; 2011.</li><li>2. Пешић В, Недељковић М. Приручник за практичну наставу. Београд: Ауторско издање; 2007.</li><li>3. Koeppen BM, Stanton BA. Berne &amp; Levy PHYSIOLOGY. 6th ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier; 2010.</li><li>4. McCorry LK. Essentials of Human Physiology for Pharmacy. 2nd edition. Boca Raton: CRC PRESS, Taylor &amp; Fran-</li></ol>		

cis Group; 2009.

5. Barret KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H. Ganong's Review of Medical Physiology. 23th ed. New York: McGraw Hill Lange; 2009.

**Број часова активне наставе**

**Теоријска настава:** 45


**Практична настава:** 15

**Методе извођења наставе:** Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода:

- теоријска настава (предавања, ПП презентација, интерактивна настава)
- практична настава комбинована са компјутерским анимацијама и симулацијама физиолошких процеса; интерактивна настава (провера знања студената)
- консултације

**Оцена знања:**

Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-2	Практични испит	
Практична настава	18	Писмени испит	70
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација-медицинска биохемија		
Назив предмета: Инструменталне методе		
Наставник: Кунтић С. Весна, Алексић М. Мара		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: III	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: Физичка хемија		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студента с одабраним инструменталним методама које ће користити у свом дањем образовању и раду. Циљ је да студент овлада теоријским принципима на којима се методе заснивају, разуме принципе рада инструмената, начин извођења експеримента и обраде резултата мерења.		
<b>Исход предмета:</b> Студент влада основним физичкохемијским принципима на којима су засноване одабране оптичке, хроматографске, електрофоретске и електрохемијске инструменталне методе. Упознат је са принципом рада уређаја, оспособљен је да примени инструменталну методу на специфичан аналит од значаја за биохемију и да обради резултате мерења.		
<b>Садржај предмета:</b> <b>Теоријска настава:</b> <i>Оптичке методе:</i> Електромагнетни спектар, интеракција електромагнетног зрачења с материјом. Молекулска апсорпциона спектроскопија: UV-VIS спектрофотометрија (апсорпциони електронски спектри, хромофоре, боја једињења, Ламберт-Беров закон, апсорптивност, транспаренција, метода калибрационе криве, кавантитативна анализа). IR спектрофотометрија. Атомска апсорпциона спектрофотометрија. Емисиона спектрометрија: Пламена фотометрија. Флуориметрија (флуоресценција, фосфоресценција, хемилуминисценција), флуорофоре, флуоресцентно и хемилуминисцентно обележавање, флуоресцентна анизотропија. Турбидиметрија и нефелометрија. Рефрактометрија. Полариметрија. Масена спектрометрија. <i>Хроматографске методе:</i> Принципи, подела хроматографије, механизми раздвајања, хроматограм. Хроматографске технике: хроматографија на танком слоју, гасна хроматографија, течна хроматографија (HPLC), гел-филтрација, јоноизмењивачка, афинитетна хроматографија. <i>Електрофореза:</i> Теорија електрофорезе, апаратура. Технике електрофорезе: агароза-гел електрофореза, DISC-гел електрофореза, SDS-PAGE електрофореза, изоелектрично фокусирање, капиларна електрофореза. Седиментација у центрифуги: теоријски принцип центрифугирања, Сведбергова релација, типови центрифуга, технике центрифугирања, ефикасност центрифуге. <i>Електрохемијске методе:</i> Електрохемијска ћелија, потенцијал електроде, врсте и подела електрода, рН-метрија и рХ-метрија. <b>Практична настава:</b> <i>Лабораторијске вежбе:</i> Оптичке методе: Фотометрија, UV-VIS спектрофотометрија, флуориметрија, полариметрија, рефрактометрија. Хроматографске методе: TLC и адсорпциона хроматографија у колони. Електрофореза на папиру. Центрифуга. Електрохемијске методе: рН-метар и јон-селективне електроде.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Кунтић В. Одабране инструменталне методе у медицинској биохемији. Београд: Фармацеутски факултет; 2009. 2. Kaplan LA, Pesce AJ. Clinical chemistry: theory, analysis, correlation. St.Louis: Mosby Inc; 1996. 3. Кунтић В, Алексић М, Павун Л, Пејић Н. Збирка задатака из физичке хемије. Београд: издавач Павун Л.; 2003. 4. Торовић М, Ђурђевић П, Антонијевић В. Оптичке методе инструменталне анализе. Београд: Хемијски факултет; 1997. 5. Skoog DA, Holler JF, Crouch SR. Principles of Instrumental Analysis. Ontario: Brooks- Cole; 2006.		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 45		Практична настава: 45	
Методe извођења наставе: предавања, консултације, лабораторијске вежбе.			
Оцена знања: начини провере знања могу бити различити: писмени, усмени, израда сажетака, семинари.			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	7	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	60
Колоквијуми	10	Усмени испит	10
Израда сажетака	3		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Аналитичка хемија 2		
Наставник: Капетановић П. Вера, Јеликић-Станков Д. Милена, Карљиковић-Рајић Д. Катарина, Ражић С. Славица, Ускоковић-Марковић М. Снежана, Одовић В. Јадранка		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: трећи	Година студија: друга	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања из квантитативне хемијске анализе за решавање аналитичких проблема: - теоријски и практични приступ квантитативној анализи - методе класичне квантитативне хемијске анализе - основни принципи израчунавања у гравиметријској и волуметријској анализи - аналитичке примене одабраних инструменталних метода у анализи неорганских јона - процена, обрада, тумачење резултата и валидација аналитичких метода.		
<b>Исход предмета:</b> Од студента се очекује да: - процени квантитативност реакција за одређивање анализата - израчуна и конструише титрационе криве - објасни и изврши правилан избор индикатора за одговарајуће титрационе системе - изврши избор методе у односу на јон који се одређује - изведе све фазе квантитативне хемијске анализе - обради, процени и протумачи добијене резултате.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у квантитативну хемијску анализу. Гравиметријска анализа. Увод у волуметријску анализу. Киселинско-базне титрације монопротонских и полипротонских система. Значај дијаграма расподеле. Киселинско-базне титрације у неводеној средини - примери од значаја за стручне предмете. Оксидо-редукционе титрације – методе цериметрије, перманганометрије, јодометрије. Теоријски принципи Karl Fischerove титрације и Winklerove методе. Таложне титрације. Одређивање халогенида применом класичних и метода уз адсорпционе индикаторе. Комплексометријске титрације. Теоријски принципи одређивања тврдоће воде. Избор аналитичких метода и обрада резултата. Аналитичка примена одабраних инструменталних метода у анализи неорганских јона. Примери фотометријских титрација на бази хелатних једињења и потенциометријско одређивање смеша халогенида. Грешке и основни параметри валидације аналитичких метода. <i>Практична настава</i> Основни поступци у квантитативној хемијској анализи. Одабрани пример гравиметријске анализе. Примери у киселинско-базним титрацијама. Одређивање сирћетне и фосфорне киселине. Одређивање садржаја карбоната у натријум-хидроксида. Примери у оксидо-редукционим титрацијама. Одређивање водоник-пероксида, гвожђа, арсена/бабра. Примери у таложним титрацијама. Одређивање хлорида Mohrovom и Volhardovom методом. Примери у комплексометријским титрацијама. Одређивање магнезијума и калцијума. Обрада резултата-тестови значајности. Аналитичка примена одабраних инструменталних метода у анализи неорганских јона: потенциометријска титрација фосфорне киселине, спектрофотометријска анализа јона базирана на формирању комплекса – фотометријска титрација бабра, фотометријска титрација смеше бабра и бизмута.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Skoog DA, West DM, Holler FJ. Fundamentals of Analytical Chemistry. 7th ed. Philadelphia: Saunders College Pub-		



lishing; 1996.

2. Christian GD. Analytical Chemistry. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, INC; 2004.

3. Јеликић – Станков М, Капетановић В, Карљиковић – Рајић К, Алексић М, Ражић С, Ускоковић-Марковић С, Одовић Ј. Квантитативна хемијска анализа, Практикум и збирка задатака за студенте фармације. Београд: Фармацеутски факултет; 2011.

4. Савић Ј, Савић М. Основи Аналитичке хемије Класичне методе. Сарајево: Свјетлост; 1989.

5. Thomas M. Analytical Chemistry by Open Learning: Ultraviolet and Visible Spectroscopy. New York: John Wiley & Sons; 1996.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 45


Практична настава: 45

Методе извођења наставе:


Настава се изводи применом следећих метода: ех катедра, лабораторијске вежбе, рад у групама, консултације, интерактивна настава.

Оцена знања:

Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	6	Практични испит	
Практична настава	24	Писмени испит	40
Колоквијуми	30	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Општа биохемија		
Наставник: Спасојевић-Калимановска В. Весна, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Богавац-Станојевић Наташа, Котур-Стевуљевић Јелена		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: III и IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 14	Шифра предмета:	
Услов: Органска хемија и Биоорганска хемија		
Циљ предмета: Да студент стекне знање, схвати и разуме: основне катаболичке, анаболичке и заједничке метаболичке путеве у живим ћелијама као и њихову регулацију		
Исход предмета: Након успешно савладаног предмета, од студента се очекује да: опише и анализира ток главних катаболичких, анаболичких и заједничких метаболичких путева		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Повезаност структуре и функције биомолекула. Структура и механизам деловања ензима. Основни принципи биоенергетике. Катаболизам и анаболизам угљених хидрата, липида и азотних једињења. Биосинтеза протеина и нуклеинских киселина. Међућелијска сигнализација. Механизми контроле генске експресије. Метаболизам у посебним физиолошким и патолошким стањима. Интеграција и хормонска регулација метаболизма у јетри, мишићима, масном ткиву и мозгу. Молекуларна структура и метаболизам екстрацелуларног матрикса. Биохемијски аспекти коагулације крви. <i>Практична настава: Радионице, лабораторијске вежбе</i> Лабораторијске вежбе: Кинетика ензимских реакција. Инхибиција ензима. Методе раздвајања у биохемији – гел филтрација, дијализа, хроматографија (раздвајање липида из серума танкослојном хроматографијом, раздвајање аминокиселина дводимензионалном хроматографијом на папиру), раздвајање протеина електрофорезом. Радионице: <ul style="list-style-type: none"><li>Опште особине, повезаност структуре и функције и класификација ензима. Кинетика засићења и значај одређивања Michaelis-Menten-ове константе. Утицај инхибитора на ток ензимске реакције. Механизми регулације ензимске активности.</li><li>Хемијски и термодинамички аспекти, регулација гликолизе, гликогенолизе и циклуса лимунске киселине. Значај појединих продуката наведених процеса у анаболичким путевима. Респираторни ланац и оксидативна фосфорилација.</li><li>Еикозаноиди и холестерол: структура, биосинтеза и регулација. Улога липопротеина у транспорту холестерола у организму.</li><li>Централна догма у биосинтези протеина. Структура и функција нуклеинских киселина. Интеракција ДНК и хистона у циљу организовања генетског материјала еукариота у хромозоме. Репликација, транскрипција и транслација код прокариота и еукариота.</li><li>Интеграција метаболичких путева у ткивима и органима.</li></ul>		
Препоручена литература: 1. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В. Општа биохемија, Београд, 2003. 2. Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry 5th Edition, W.H. Freeman & Company, 2008.		

3. Devlin TM. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. John Wiley & Sons, New York, 2011.			
4. Топић А, Станојевић-Боговац Н, Котур-Стевуљевић Ј. Лабораторијске вежбе из опште биохемије, Интерна скрипта tt and Doull's Toxicology: The Basic Science of poisons. 7th ed, New York: Mc Graw Hill Medical; 2008.			
Број часова активне наставе: 165			
Теоријска настава: 75		Практична настава: 90	
Методе извођења наставе: усмена предавања, практична настава - интерактивна настава, дискусије, решавање проблема, семинари, е-учење, лабораторијске вежбе – експериментални рад у лабораторији			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	3	Практични испит	
Практична настава	19	Писмени испит	60
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Радионице	8		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Имунологија са имунохемијом		
Наставник: Арсеновић Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: трећи	Година студија: друга	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање студената фармације са: <ul style="list-style-type: none"><li>• карактеристикама урођеног и стеченог имунитета и њиховим ефекторским механизмима у одбрани од микроорганизама</li><li>• поремећајима функције имунског система: реакцијама преосетљивости, аутоимунским болестима и имунодефицијенцијама</li><li>• имунским одговором на туморе и трансплантирана ткива</li><li>• принципима и применом имунолошких тестова заснованих на реакцији антиген-антитело</li></ul>		
Исход предмета После положеног испита студент ће: <ul style="list-style-type: none"><li>• знати ефекторске механизме урођеног и стеченог имунитета у одбрани од инфекција</li><li>• знати патогенезу, најбитније клиничке манифестације и терапију болести насталих услед поремећаја функције имунског система</li><li>• познавати имунски одговор на туморе и трансплантирана ткива</li><li>• овладати принципима имунолошких тестова за квалитативно и/или квантитативно одређивање антигена и антитела</li></ul>		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Урођени имунитет-препознавање микроорганизама у урођеној имуности, компоненте урођене имуности. Стечени имунитет. Антигени које препознају Т и Б лимфоцити. Структура и функција молекула главног комплекса ткивне подударности. Преузимање, прерада и презентација протеинских антигена Т лимфоцитима. Структура антигенских рецептора на лимфоцитима. Настанак имунског репертоара. Ћелијски посредован имунски одговор. Ефекторски механизми Т-ћелијски посредованог имунског одговора. Хуморални имунски одговор-активација Б лимфоцита и продукција антитела. Структура и ефекторске функције имуноглобулина. Рецептори за имуноглобулине. Комплемент-путеви активације, биолошке функције, регулација активности. Цитокини урођеног и стеченог имунског одговора. Имунолошка толеранција-значај и механизми. Аутоимуност-принципи и патогенеза. Иmunски одговор на туморе и трансплантирана ткива. Реакције преосетљивости-типови, механизми оштећења ткива, клинички синдроми, терапија. Урођене и стечене имунодефицијенције (АИДС). <i>Практична настава</i> Имунизација, добијање поликлонских и моноклонских антитела. Изолација и пречишћавање имуноглобулина. Електрофорезе. Вестерн блот. Реакције преципитације. Реакције аглутинације. Тест фиксације комплемента и одређивање укупне хемолитичке активности комплемента. Тестови са радиоактивним обележивачима. Тестови са ензимским обележивачима. Флуорохроми као обележивачи - имунофлуоресценција и проточна цитофлуориметрија. Имуноцитохемија и имунохистохемија. Методе селективног издвајања ћелија. Методе процене хуморалног и ћелијског имунитета <i>ин витро</i> и <i>ин vivo</i> . Тестови који се раде пре трансплантације. Детекција имунских комплекса у ткивима и биолошким течностима. Технике молекуларне биологије		

у имунологији.			
<b>Препоручена литература:</b> Abbas AK, Lichtman AH. Основна имунологија-функционисање и поремећаји имунског система. Треће издање. Дата статус; 2009. Abbas AK, Lichtman A, Pillai S. Cellular and molecular immunology. 7th ed. Elsevier Saunders; 2012. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. Kuby Immunology. 6th ed. W.H. Freeman and Company; 2007. Murphy K. Janeway's Immunobiology. 8th ed. Garland Science,Taylor & Francis Group, LLC; 2012. Арсеновић Ранин Н, Стојић-Вуканић З, Буфан Б. Методе у имунологији и имунохемији. Фармацеутски факултет; 2012.			
<b>Број часова активне наставе</b>			
<b>Теоријска настава: 45</b>		<b>Практична настава: 45</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> предавања, практична настава			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5	Писмени испит	65
Колоквијуми	30	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фармакологија 1		
Наставник: Угрешић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 2		
<b>Циљ предмета:</b> Да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"><li>• Знање о механизмима дејства лекова</li><li>• Информације неопходне за разумевање различитих ефеката лекова</li><li>• Разумевање терапијских и нежељених ефеката појединих група лекова</li><li>• Знање о принципима терапијске примене лекова</li></ul>		
<b>Исход предмета:</b> По полагању испита, од студента се очекује да буде способан да: <ul style="list-style-type: none"><li>• Идентификује механизме различитих дејстава појединих група лекова</li><li>• Повеже терапијске и нежељене ефекте појединих група лекова са њиховим различитим фармаколошким ефектима</li><li>• Изгради сопствени критички однос према леку</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Општи принципи фармакологије. Развој лека. Рецепторски/ћелијски/молекулски ниво механизма дејства лекова. Циљна места деловања лекова. Рецептори. Афинитет. Ефикасност. Агонисти, инверзни агонисти, антагонисти. Компетитивни, некомпетитивни и иреверзибилни антагонизам. Механизми трансдукције сигнала. G протеини. Други гласници. Јонски канали. Ензими. Транспортери. Интеракције лека. Безбедност примене лекова. Принципи хемотерапије. Антибактеријски лекови. Резистенција на антибактеријске лекове. Антимикробни лекови који ометају синтезу или дејство фолата. Бета лактамски антибиотици. Антимикробни лекови који ометају синтезу бактеријских протеина. Антимикробни лекови који делују на топоизомеразу. Антитуберкулозици. Антимикотици. Антивиротици. Антипротозоални лекови. Антхелминтици. Цитостатици. Имунофармакологија (запаљење/аутакоиди). Еикосаноиди. Нестероидни антиинфламаторни лекови. Хистамин и антихистаминици. Имуномодулатори. <i>Практична настава</i> Компјутерске симулације и учење кроз дискусију резултата експерименталних истраживања: Развој новог лека. Пuteви примене лекова. Однос дозе и ефекта. Антагонизам. Антибактеријски лекови. Цитостатици. Дејство лекова на инфламацију.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. Фармакологија. I српско издање, превод V издања уџбеника на енглеском. Београд: Дата-статус; 2005.</li><li>2. Варагић В, Милошевић М. Фармакологија. XXII издање. Београд: Елит Медика; 2010.</li><li>3. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Rang and Dale's Pharmacology. 7th edition. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2011.</li><li>4. Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, eds. Goodman&amp;Gliman's the Pharmacological Basis of Therapeu</li></ol>		

tics. 12th edition. New York: McGraw Hill; 2011.

5. Katzung BG, ed. Basic & Clinical Pharmacology. 12th ed. New York: Lange Medical Books, McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2012.

**Број часова активне наставе**

**Теоријска настава:** 30


**Практична настава:** 15

**Методе извођења наставе:**

Предавања, снимљени лабораторијски *in vivo* и *in vitro* експерименти на животињама, употреба компјутерске симулације експеримента.

**Оцена знања:**

Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5	Писмени испит	
Колоквијуми	25	Усмени испит	70
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фармацеутска хемија		
Наставник: Вујић Б. Зорица, Брборић С. Јасмина, Чудина А. Оливера		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: Четврти	Година студија: Друга	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: Биоорганска хемија		
Циљ предмета (30 - 50 речи): Да студент стекне основна знања из медицинске хемије одређених фармакотерапијских група (антибиотици, лекови који се користе за лечење болести кардиоваскуларног и ЦНС) које ће применити у даљем изучавању биохемије, фармакологије и других медицинских предмета.		
Исход предмета (30 - 50 речи): Од студента се очекује да стекне знања о физичко-хемијским особинама фармаколошки активних молекула, реактивности њихових функционалних група, хемијском аспекту метаболизма, да разуме однос хемијске структуре и биолошке активности, да анализира основне механизме дејства лекова из одређених фармакотерапијских група и да разуме интеракције лек-макромолекул (лек, протеин, рецептор).		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Општи принципи деловања лекова, физичко-хемијске особине, про друг, метаболизам лекова, интеракција лекова са протеинима плазме, ензимима, рецепторима. Одабране фармакотерапијске групе лекова; Стероидни хормони (мушки и женски полни хормони, агонисти и антагонисти естрогених и андрогених рецептора), хормони коре надбубрега (минералокортикоиди и глукокортикоиди), инсулин и хипогликемици, тироксин; Витамини Лекови који делују на ЦНС: агонисти ГАБА рецептора-антиконвулзиви, лекови који модулирају активност парасимпатикуса (биосинтеза и стабилност ацетилхолина, агонисти и антагонисти холинергичких рецептора, неуромускуларни блокатори), опиоидни аналгетици, антитусици, општи и локални анестетици, халуциногени, аналептици; Одабране групе лекова који делују на кардиоваскуларни систем: лекови који утичу на адренергичку трансмисију (хемија и метаболизам катехоламина, адренергички рецептори, агонисти и антагонисти $\alpha$ - и $\beta$ -рецептора), антихиперлипидемици (инхибитори HMG-CoA редуктазе), антикоагуланси (варфарин, хепарин), тромболитици (тиенопиридински деривати, аспирин), АЦЕ инхибитори (каптоприл и структурно слична једињења), антагонисти АТ рецептора (сартани), блокатори калцијумских канала (хомеостаза калцијума, типови и функције калцијумских канала, дихидропиридински деривати, верапамил, дилтиазем); Одабране групе антимикробних лекова (пеницилини, цефалоспорици, карбапенеми, монобактами, тетрациклини, еритромицин, сулфонамиди). Лекови који модулирају активност медијатора инфламације, неселективни и селективни COX- инхибитори (НСАИЛ, коскиби, аналгоантипиретици). <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе, анализа случаја.		
Препоручена литература (5 навода): 1. Lemke LT, Williams AD. Foye's Principles of Medicinal Chemistry VII ed. Willams & Wilkins, Baltimore, USA; 2012. 2. Wilson E, Gisvold JB. Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry XII ed. Lippincott Company, London, Philadelphia, New York; 2012. 3. Nadendla RR. Principles of Organic Medicinal Chemistry, New Age International Publisher (P) Ltd; 2005.		




Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 60		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе:			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	/	Практични испит	
Практична настава	30	Писмени испит	30+40
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Патофизиологија 1		
Наставник: Лепосавић М. Гордана		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 1, физиологија2, имунологија		
<b>Циљ предмета:</b> Да студент упозна: <ul style="list-style-type: none"><li>најзначајније узроке и механизме настанка оштећења ћелија и ткива, као и механизме локалног и системског одговора организма на оштећење;</li><li>етиопатогенезу и клиничке манифестације најзначајнијих метаболичких поремећаја;</li><li>узроке и механизме малигне трансформације ћелије, карактеристике малигно измењене ћелије, карактеристике раста тумора и промена које настају у организму домаћина</li></ul>		
<b>Исход предмета:</b> Да студент разуме: <ul style="list-style-type: none"><li>молекулску и ћелијску основу оштећења и поремећаја функције различитих органа/система органа;</li><li>етиологију и патогенезу најзначајнијих метаболичких поремећаја и њихов значај за развој поремећаја функције различитих органа и система органа, мере за њихову превенцију и стратегију лечења;</li><li>мере за превенцију и терапију малигних болести</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у патофизиологију (здравље, болест, етиологија, патогенеза). Субцелуларни и молекулски механизми оштећење ћелије деловањем различитих етиолошких фактора (исхемија, слободни радикали, биолошки агенси). Адаптација и смрт ћелије. Типови ћелијске смрти (некроза и апоптоза). Етиопатогенеза акутног и хроничног запаљења. Акутно-фазни одговор. Етиопатогенеза шока. Малигна трансформација ћелије и раст (карциногени, карциногенеза, промене у организму домаћина). Поремећаји промета воде и натријума, калијума, калцијума и фосфата (етиологија, патогенеза и најзначајније патофизиолошке манифестације). Поремећаји ацидо-базне равнотеже (етиологија, патогенеза и најзначајније патофизиолошке манифестације). Етиопатогенеза потхрањености и гојазности и најзначајније патофизиолошке последице. Етиопатогенеза дијабетеса мелитуса. Акутне и хроничне компликације дијабетеса мелитуса. Етиопатогенеза атеросклерозе. <i>Практична настава</i> Исхемијско оштећење ћелије и смрт. Оштећење ћелије деловањем слободних радикала. Оштећење ћелије деловањем биолошких агенаса. Акутно запаљење са посебним освртом на медијаторе запаљења. Малигна трансформација ћелије и раст. Паранеопластични синдром. Поремећаји промета воде и натријума. Поремећаји промета калијума, калцијума, магнезијума и фосфата. Етиопатогенеза дијабетеса мелитуса тип 2. Хроничне компликације дијабетеса мелитуса. Етиопатогенеза атеросклерозе.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Лепосавић Г. Патолошка физиологија за студенте фармације. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет; 2012.</li><li>Гамулин С, Марушић М, Ковач З и сур. Патофизиологија. Загреб: Медицинска наклада; 2011.</li></ol>		

3. Живанчевић-Симоновић С. Општа патолошка физиологија. Крагујевац: Медицински факултет у Крагујевцу; 2002.
4. Стошић З, Борота Р. Основи клиничке патофизиологије. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду - Медицински факултет; 2012.
5. Ковач З, Гамулин С и сур. Патофизиологија – Задаци за проблемске семинаре. Загреб: Медицинска наклада; 2006.

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Предавања, проблемски орјентисани семинари			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава		Писмени испит	70
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари	10		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Микробиологија		
Наставник: Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студента са: морфолошким карактеристикама и патогеним потенцијалом микроорганизама (бактерије, вируси, гљиве, протозое) који изазивају хумане инфекције, са принципима лабораторијске дијагностике инфективних болести, мерама превенције (активна и пасивна имунизација), патогенезом и епидемиологијом инфективних болести. Упознавање са механизмима деловања антимикробних лекова и механизмима резистенције на антимикробне агенсе.		
<b>Исход предмета:</b> Познавање класификације микроорганизама, морфолошких карактеристика и фактора вируленције микроорганизама (бактерије, вируси, гљиве, паразити) патогених за човека. Познавање епидемиологије инфективних болести, мера превенције, лабораторијске дијагностике инфективних болести. Познавање механизма дејства антимикробних лекова (антибиотика, антимикотика, антивирусних и антипаразитарних лекова. Поседовање знања и вештина неопходних за асептичан рад у лабораторији.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Морфологија и физиологија бактеријске ћелије. Фактори вируленције патогених бактерија. Раст бактерија и фактори раста. Дејство физичких и хемијских фактора на микроорганизме. Антибиотици: подела и механизми деловања. Грам позитивне и Грам негативне коке значајне за медицину. Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили. Карактеристике ентеробактерија које изазивају инфекције човека. Класификација вируса. Морфолошке карактеристике и репликација вируса. Лабораторијска дијагностика вирусних инфекција. Интерферони-подела и механизам деловања антивирусних интерферона. Антивирусни лекови- подела и механизам деловања. Антивирусне вакцине. Карактеристике ДНК и РНК вируса значајних за хуману патологију. Медицинска протозоологија: биолошка и морфолошка класификација протозоа. Протозое дигестивног и урогениталног тракта. Протозое крви и ткива. Медицинска хелминтологија: класификација хелмината, животни циклус хелмината. Хелминтозе од великог медицинског значаја. Лабораторијске дијагностичке методе у паразитологији. Антипаразитски агенси. Медицински значајне гљиве (кваснице, дерматофитне плесни). Основне лабораторијске дијагностичке методе у микологији. Антимикотици – подела и механизам дејства. Антимикотици за системску примену, антимикотици за локалну примену. <i>Практична настава</i> Микроскопирање и бојење бактерија. Припрема бактериолошких подлога. Стерилизација и дезинфекција. Антибиограм. Медицински значајне Грам позитивне и Грам негативне коке. Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили. Ентеробактерије значајне за хуману медицину. Лабораторијске методе у дијагностици вирусних инфекција. Микроскопирање бојених препарата протозоа урогениталног тракта и крвно-ткихних протозоа.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Levinson W. Medical Microbiology and Immunology. 12th ed. San Francisco: The McGraw-Hill Companies; 2012. 2. Ryan KJ, Ray CG. Sherris Medical Microbiology. 5th ed. Tucson: The McGraw-Hill Companies; 2010. 3. Швабић Влаховић М. Медицинска бактериологија. Београд: Савремена администрација; 2005.		

4. Јовановић Т, Марковић Љ. Вирусологија. Београд: Универзитет у Београду - Медицински факултет; 2008.
5. Арсић Арсенијевић В, Оташевић С, Миленковић М, Павлица Д. Медицинска микологија и паразитологија. Београд: Центар за иновације у микологији; 2012.

**Број часова активне наставе: 90**

**Теоријска настава: 60**


**Практична настава: 30**

**Методе извођења наставе:**

предавања и лабораторијске вежбе

**Оцена знања:**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	2	Практични испит	
Практична настава	18	Писмени испит	60
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Одабрана поглавља физиологије		
Наставник: Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг		
Статус предмета: изборни		
Семестар: IV	Година студија: II	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 1 и Физиологија 2		
<b>Циљ предмета:</b> Пружање сазнања која могу да буду од интереса за фармацеутску струку из области физиологије које нису обухваћене обавезном наставом: физиологија исхране, физиологија физичке активности (спорта) и физиологија старења. Знања из тих области могу да помогну студентима да разумеју патолошке процесе који су у вези са њима, као и њихов утицај на фармакотерапију.		
<b>Исход предмета:</b> По завршеном курсу од студената се очекује да познају и разумеју: <ul style="list-style-type: none"><li>• биолошку и физиолошку основу узимања хране, физичке активности и старења.</li><li>• повезаност регулаторних система тих процеса, односно стања, са функционисањем организма у целини</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Физиологија исхране: енергетске потребе организма, регулација уношења хране, најчешћи поремећаји уношења хране. Физиологија физичке активности: промене у различитим системима органа које се одигравају при интензивној физичкој активности. Регулација активности различитих система органа, као и адаптација организма у целини на такве услове. Физиологија старења: дужина живота, старење и смрт; молекуларне и ћелијске основе феномена старења; теорије старења; најзначајније физиолошке промене које настају у појединим органима и системима органа. Савремена стратегија одлагања или спречавања старења. <i>Практична настава</i> Радионице и семинари: узроци и последице поремећаја уношења хране; промене релевантних физиолошких параметара код активних спортиста у зависности од врсте спорта; „anti-aging“ методе: домети и недостаци.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Koeppen BM, Stanton BA. Berne &amp; Levy PHYSIOLOGY. 6th ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier; 2010.</li><li>2. McCorry LK. Essentials of Human Physiology for Pharmacy. 2nd ed. Boca Raton: CRC PRESS, Taylor &amp; Francis Group; 2009.</li><li>3. Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology: A Cellular and Molecular Approach. 2nd ed. New York: Saunders, Elsevier Science; 2009.</li><li>4. Timaris PS, editor. Physiological Basis of Aging and Geriatrics. 4th ed. New York: Informa Healthcare; 2007.</li><li>5. Aspinall R, editor. Biology of Aging and its Modulation. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers; 2004.</li></ol>		
Број часова активне наставе: 45		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	

**Методе извођења наставе:** Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода:

- теоријска настава (предавања, ПП презентација, интерактивна настава)
- практична настава (радионице и семинари)
- самосталан рад студената


**Оцена знања:**

Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	40
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари	20		
Остало (самосталан рад студената)	20		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација-медицинска биохемија			
Назив предмета: Колоидна хемија			
Наставник: Пејић Д. Наташа, Алексић М. Мара			
Статус предмета: изборни			
Семестар: IV		Година студија: II	
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета:	
Услов: /			
<b>Циљ предмета:</b> Проширити знања о особинама и понашању колоидних система, карактеристикама природних и синтетских макромолекула, површински активних материја, солова и дисперзних система с циљем бољег разумевања технологије израде фармацеутских лековитих и козметичких препарата, као и разумевања различитих биохемијских система.			
<b>Исход предмета:</b> Познавање хемије колоидних система, врсте, структуре, особина и понашања природних и синтетских макромолекула, затим метода издвајања, пречишћавања и карактеризације колоида, као и фундаменталних принципа реологије и различитих техника одређивања реолошких особина фармацеутских производа и биохемијских узорака.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Подела и класификација дисперзних и колоидно-дисперзних система. Мицеларни колоиди (колоидне површински активне материје, ПАМ – структура и особине ПАМ, солубилизација, практични значај ПАМ). Стабилност и коагулација колоидних система. Сепарација колоида методама које се користе у фармацеутској пракси. Оптичке особине колоидних раствора (расипање светлости, турбидиметрија и нефелометрија: принцип и примена за одређивање концентрације дисперзних система, одређивање критичне мицеларне концентрације и солубилизације). Основи реологије - њутновски и нењутновски системи (пластични, псеудопластични, дилатантни системи; тиксотропни и вискоеластични системи). Одређивање реолошких особина течности (вискозиметри за испитивање њутновских и нењутновских система). Примена реолошких мерења у фармацији (реолошке особине фармацеутских и козметичких препарата). Колоиди у фармацији (гели, мембране, емулзије и супсензије). <i>Практична настава</i> Кондуктометријско одређивање критичне мицеларне концентрације; Турбидиметријско одређивање концентрације казеина; Вискозиметријско одређивање просечне молекулске масе полимера.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Pejić N, Aleksić M. Odabrana poglavlja koloidne hemije, Beograd: Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu; 2013. 2. Đaković Lj. Koloidna hemija. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2006. 3. Đaković Lj, Dokić P. Praktikum koloidne hemije, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2003. 4. Martin A. Physical Pharmacy. New York: Williams&Wilkins; 1993. 5. Ficher E. Colloidal Dispersion. New York: John Wiley&Sons; 1953.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 15		Практична настава: 15	
<b>Методе извођења наставе:</b> предавања, лабораторијске вежбе, студентски научно-истраживачки рад, консултације			
<b>Оцена знања:</b> начини провере знања могу бити различити: писмени, усмени, презентација пројекта, семинари, итд.			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени



Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	30	Писмени испит	60
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фармакологија 2		
Наставник: Угрешић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: 5	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: Фармакологија 1		
<b>Циљ предмета:</b> Да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"><li>• Знање о механизмима дејства лекова</li><li>• Информације неопходне за разумевање различитих ефеката лекова</li><li>• Разумевање терапијских и нежељених ефеката појединих група лекова</li><li>• Знање о принципима терапијске примене лекова</li></ul>		
<b>Исход предмета:</b> По полагању испита, од студента се очекује да буде способан да: <ul style="list-style-type: none"><li>• Идентификује механизме различитих дејстава појединих група лекова</li><li>• Повеже терапијске и нежељене ефекте појединих група лекова са њиховим различитм фармаколош-ким ефектима</li><li>• Изгради сопствени критички однос према леку</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Хемијски медијатори и аутономни нервни систем. Холинергичка трансмисија. Норадренергичка трансмисија. 5-хидрокситриптамин. Пурини. Азотни оксид. Увод у фармакологију кардиоваскуларног система. Блокатори калцијумских канала. Инхибитори ангиотензин-конвертујућег ензима и антагонисти рецептора за ангиотен-зин. Диуретици. Лекови у терапији срчане инсуфицијенције. Лекови у терапији исхемијске болести срца. Лекови у терапији хипертензије. Антиаритмици. Лекови који делују на хемостазу и тромбозу. Лекови који делују на поремећаје метаболизма липопротеина. Лекови у терапији обољења респираторног система.  <i>Практична настава</i> Компјутерске симулације и учење кроз дискусију резултата експерименталних истраживања: Утицај лекова на холинергичку трансмисију. Утицај лекова на адренергичку трансмисију. Лекови који модулишу ефекте 5-хидрокситриптамина, пурина и азотног оксида. Утицај адренергичких и холинергичких агониста и антагонис-та на крвни притисак и срчану фреквенцију. Дејство лекова на систем ренин-ангиотензин-алдостерон. Дејс-тво лекова на изоловано срце и крвне судове. Утицај лекова на коронарну инсуфицијенцију. Утицај лекова на срчану инсуфицијенцију. Дејство лекова на функцију бубрега. Дејство лекова на коагулацију. Лекови и тром-ботски процеси. Лекови и поремећаји метаболизма липопротеина. Дејство лекова на глатку мускулатуру респираторног система. Антитусици и експекторанси.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. Фармакологија (I српско издање, превод V издања уџбеника на енглеском). Београд: Дата-статус; 2005.</li><li>2. Варагић В, Милошевић М. Фармакологија (XXII издање). Београд: Елит Медика; 2010.</li></ol>		
Број часова активне наставе		

Теоријска настава: 45		Практична настава: 30	
Методe извођења наставе: Предавања, снимљени лабораторијски <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> експерименти на животињама, употреба компјутерске симулације експеримента.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5	Писмени испит	
Колоквијуми	25	Усмени испит	70
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Патофизиологија 2		
Наставник: Лепосавић М. Гордана		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 1, физиологија 2, имунологија, патофизиологија 1		
<b>Циљ предмета:</b> Да студент упозна: <ul style="list-style-type: none"><li>• основну медицинску терминологију;</li><li>• најзначајније узроке и механизме настанка најчешћих поремећаја функције појединих органа и система органа (посебно оних који захтевају фармаколошку терапију), као и њихове најзначајније клиничке манифестације (симптоме и знаке).</li></ul>		
<b>Исход предмета:</b> Студент треба да: <ul style="list-style-type: none"><li>• влада елементарном медицинском терминологијом, да буде способан да разуме и адекватно презентује медицински релевантне чињенице;</li><li>• разуме етиопатогенезу најзначајнијих поремећаја функције различитих органа/система органа и њихове клиничке манифестације;</li><li>• разуме патобиолошку основу механизма деловања хемијских агенаса и лекова, као и дијагностику, превенцију и фармакотерапију најзначајнијих обољења.</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Етиологија и патогенеза најважнијих поремећаја функције: кардиоваскуларног система (артеријска хипертензија и хипотензија, исхемијска болест срца, аритмије, срчана инсуфицијенција); респираторног система (хронична опструктивна болест плућа, бронхијална астма, пнеумонија, плућна емболија и едем плућа); дигестивног тракта (ГЕРБ, улкусна болест, дијареја и опстипација), јетре (цироза јетре) и панкреаса, као и ендокриног (хипо и хиперфункција хипофизе, штитасте, надбубрежних жлездеа и полних жлезда) и нервног система (цереброваскуларна болест, Паркинсонова болест, епилесија, анксиозност, шизофренија, биполарни поремећаји). Патофизиологија бола. Поремећаји функције бубрега (акутна и хронична бубрежна инсуфицијенција). Поремећаји састава и функције крви (анемије). <i>Практична настава</i> Етиологија и патогенеза и најзначајније клиничке манифестације поремећаја функције: кардиоваскуларног система (артеријска хипертензија, аритмије, срчана инсуфицијенција); респираторног система (хронична опструктивна болест плућа и бронхијална астма), дигестивног тракта (улкусна болест) и јетре (инсуфицијенција јетре); ендокриног (хипотиреоза и хипертиреоза, Кушингов и Адисонов синдром) и нервног система (Паркинсонова болест, епилесија, анксиозност, шизофренија, биполарни поремећаји). Поремећаји функције бубрега (акутна и хронична бубрежна инсуфицијенција). Хипохромна и мегалобластна анемија.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Лепосавић Г. Патолошка физиологија за студенте фармације. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет; 2012.</li><li>2. Гамулин С, Марушић М, Ковач З и сур. Патофизиологија. Загреб: Медицинска наклада; 2011.</li><li>3. Живанчевић-Симоновић С. Општа патолошка физиологија Крагујевац: Медицински факултет у Крагујевцу; 2002.</li></ol>		

4. Стошић З, Борота Р. Основи клиничке патофизиологије. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду- Медицински факултет; 2012.
5. Ковач З, Гамулин С и сур. Патофизиологија – Задаци за проблемске семинаре. Загреб: Медицинска наклада; 2006.

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Предавања, проблемски орјентисани семинари			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава		Писмени испит	70
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари	10		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Броматологија		
Наставник: Слађана С. Шобајић, Иван М. Станковић, Брижита И. Ђорђевић		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 8	Шифра предмета:	
Услов: органска хемија, општа биохемија		
<b>Циљ предмета (30 - 50 речи):</b> Упознавање са основним карактеристикама макро- и микронутриментата и њиховом физиолошком и нутритивном улогом; упознавање са хемијским саставом намирница и њиховим потенцијалом да задовоље нутритивне и енергетске потребе људи; основне карактеристике воде као намирнице; упознавање са дијететским производима		
<b>Исход предмета (30 - 50 речи):</b> Студент би након положеног предмета постао оспособљен да: пружи информације о правилном избору намирница и комбинацијама намирница код различитих популационих група; да познаје основне карактеристике хемијског састава намирница и енергетске вредности; да познаје улогу воде у исхрани и хидрацији организма		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Броматологија као научна област - везе са другим научним областима; дефиниција хране, намирница и нутриментата; фактори који утичу на избор хране и биолошку расположивост нутриментата; енергетска вредност намирница; основни хранљиви састојци - енергетска вредност, хемијске особине, основне улоге у организму, биолошка вредност; нутрименти са заштитним деловањем; биолошки активне ненутритивне компоненте намирница; врсте намирница према улози у исхрани; дијететске намирнице; значај воде у исхрани; основне информације о интеракцијама нутриментата у храни и дигестивном тракту; интеракције хране и лекова. <i>Практична настава</i> Методе које се користе у анализи намирница и нутриментата; одређивање основног хемијског састава и израчунавање енергетске вредности намирница и дијететских производа; процена нутритивне вредности намирница и дијететских производа; анализа биолошки активних једињења, нутритивних и ненутритивних		
<b>Препоручена литература (5 навода):</b> 1. HD Belitz, W Grosch: "Food Chemistry", Springer, Berlin, 3rd edition, 2004; 2. TP Coultate: "Food: The chemistry of its components", Royal Society of Chemistry, Herts, 1995; 3. Ђорђевић Б, Ђуричић И, Видовић Б. Практикум из броматологије, Фармацеутски факултет, Београд, 2011 4. Изводи са предавања (handouts) 5. Vclavik VA, Christian EW. Essentials of Food Science. Springer, London, 2008		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 60	Практична настава: 60	
<b>Методе извођења наставе:</b> теоријска предавања, лабораторијске вежбе		
Оцена знања:		


Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-5	Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	36-70
Колоквијуми	6-10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Медицинска биохемија		
Наставник: Спасојевић-Калимановска В. Весна, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасић М. Славица, Стојанов Д. Марина		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: V и VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 20	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија, Општа биохемија, Патофизиологија		
Циљ предмета: Основни циљ је проучавање и мерење биохемијских промена које се јављају у хуманим болестима као и да студенти разумеју медицинске, научне и технолошке принципе медицинске биохемије.		
Исход предмета: Разумевање улоге биохемијске лабораторије у дијагностици, праћењу и лечењу хуманих болести; познавање принципа аналитичких испитивања која се изводе у клиничко-биохемијским лабораторијама и способност оцене и интерпретирања лабораторијских резултата.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Регулација метаболизма и поремећаји у метаболизму угљених хидрата. Лабораторијска дијагностика и праћење дијабетеса. Особине и функција главних протеина плазме и промене у концентрацији протеина плазме. Поремећаји у метаболизму аминокиселина. Метаболизам и поремећаји у метаболизму липопротеина. Лабораторијска дијагностика дислипидемија. Биохемијски маркери и фактори ризика за настанак атеросклерозе. Поремећаји у метаболизму воде. Регулација електролита у телесним течностима и поремећаји у метаболизму електролита. Поремећаји у ацидо-базној равнотежи. Поремећаји у метаболизму калцијума, фосфата и магнезијума. Мокраћна киселина. Елементи у трагу. <i>Практична настава</i> Врсте биолошких узорака. Фактори који утичу на одређивање различитих анализата. Развијање и примена аналитичких техника које се користе у медицинској биохемији за дијагнозу, праћење и откривање компликација болести. Квантитативне и квалитативне методе у испитивању глукозе, протеина, липида, непротеинских азотних једињења и електролита у разлићитом биолошком материјалу. Студенти ће у малим групама разрађивати одређене теме, решавати проблеме и случајеве из праксе и презентирати своје радове.		
Препоручена литература: 1. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Медицинска биохемија, армациеутски факултет, Београд, 2004. 2. Мајкић-Сингх Н. Медицинска биохемија, ДМБСЦГ, Београд, 2006. 3. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Практикум за вежбе из медицинске биохемије, Фармацеутски факултет, 2005. 4. Интерна скрипта, материјал са предавања		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 120	Практична настава: 210	
Методе извођења наставе:		




Настава се изводи у два семестра применом следећих метода: теоријска настава – предавања, интерактивна настава, практична настава – лабораторијски рад, радионице, семинари, дискусије и анализа случајева из праксе.

<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања		Практични испит	6
Практична настава	16	Писмени испит	24
Колоквијуми	16	Усмени испит	30
Семинари	8		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Хематологија			
Наставник: Петровић В. Мирољуб			
Статус предмета: Обавезни			
Семестар: V		Година студија: III	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: Патофизиологија			
Циљ предмета: Основни циљ предмета је да студент стекне основна знања из хематологије и да разуме њихову примену у лабораторијским методама из области хематологије			
Исход предмета: Разумевање физиологије хематологије, хемостазе.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Физиологија хематологије, еритроцитопоезе, гранулоцитопоезе и тромбоцитопоезе. Лабораторијске и клиничке карактеристике анемије. Промене броја леукоцита периферне крви. Леукемије и подела леукемија. Лабораторијске и клиничке карактеристике лимфопрлиферативних болести. Физиологија хемостазе. Поремећај хемостазе. Трансфузија крви и крвних деривата <i>Практична настава</i> Обнављање стечених знања о хематопоези и ћелијама хематопоезе. Цитолошке карактеристике акутних и хроничних леукемија. Значај тестова хемостазе за испитивање поремећаја хемостазе.			
Препоручена литература: 1.Мирољуб Петровић, Виолета Допсај, Миодраг Рајић, Зоран Милојевић. Лабораторијска хематологија. Београд, 2009.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: усмена предавања, интерактивна настава, дискусије, решавање проблема			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	2	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	60
Колоквијуми	18	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фармакологија 3		
Наставник: Угрешић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Фармакологија 2		
<b>Циљ предмета:</b> Да пружи студенту: <ul style="list-style-type: none"><li>• Знање о механизмима дејства лекова</li><li>• Информације неопходне за разумевање различитих ефеката лекова</li><li>• Разумевање терапијских и нежељених ефеката појединих група лекова</li><li>• Знање о принципима терапијске примене лекова</li></ul>		
<b>Исход предмета:</b> По полагању испита, од студента се очекује да буде способан да: <ul style="list-style-type: none"><li>• Идентификује механизме различитих дејстава појединих група лекова</li><li>• Повеже терапијске и нежељене ефекте појединих група лекова са њиховим различитим фармаколошким ефектима</li><li>• Изгради сопствени критички однос према леку</li></ul>		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у фармакологију централног нервног система. Хемијска трансмисија и дејство лекова на централни нервни систем. Аминокиселински трансмитери. Други трансмитери и модулатори. Депресори централног нервног система. Анксиолитички и хипнотички лекови. Антипсихотици. Антидепресиви. Стимуланси централног нервног система и психотомиметици. Зависност и адикција. Аналгетици. Антиепилептици. Лекови у терапији неуродегенеративних обољења. Лекови у анестезиологији. Општи анестетици. Миорелаксанти. Локални анестетици. Фармакологија ендокриног система. Лекови који делују на хипоталамус, хипофизу и надбубрежну жлезду. Лекови који делују на штитну жлезду. Инсулин, дијабетес мелитус и антидијабетици. Лекови који делују на репродуктивни систем. Лекови који делују на гастроинтестинални систем. Офталмолошки лекови. Дерматолошки лекови. <i>Практична настава</i> Компјутерске симулације и учење кроз дискусију резултата експерименталних истраживања: Фармакологија централног нервног система. Бихејвиорална фармакологија. Аналгетици. Конвулзиви и антиконвулзиви. Анестетици и миорелаксанти. Дејство лекова на хипергликемију и хипогликемију. Дејство лекова на глатку мускулатуру гастроинтестиналног система. Дејство лекова на утерус.		
<b>Препоручена литература:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. Фармакологија. I српско издање, превод V издања уџбеника на енглеском. Београд: Дата-статус; 2005.</li><li>2. Варагић В, Милошевић М. Фармакологија. XXII издање. Београд: Елит Медика; 2010.</li><li>3. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Rang and Dale's Pharmacology. 7th edition. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2011.</li><li>4. Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC, eds. Goodman &amp; Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics. 12th edition. New York: McGraw-Hill; 2011.</li></ol>		

tics. 12th editon. New York: McGraw Hill; 2011.			
5. Katzung BG, ed. Basic & Clinical Pharmacology. 12th ed. New York: Lange Medical Books, McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2012.			
Број часова активне наставе: 60			
Теоријска настава: 45		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе:			
Предавања, снимљени лабораторијски <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> експерименти на животињама, употреба компјутерске симулације експеримента.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5	Писмени испит	
Колоквијуми	25	Усмени испит	70
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Статистика		
Наставник: Спасић М. Славица, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: Математика		
Циљ предмета: Циљ предмета је да студент: упозна статистичку терминологију, научи како се подаци прикупљају, организују и обрађују, разуме једноставне статистичке методе и интерпретацију резултата, примени статистичке тестове на примерима из медицинске биохемије, научи да користи статистички пакет.		
Исход предмета: После завршеног теоријског и практичног програма и положеног испита студент ће бити у стању да: правилно одабере узорак и прикупи податке, одабере одговарајућу статистичку методу којом ће анализирати податке, интерпретира добијене резултате, са лакоћом користи MS Excel и статистички пакет.		
Садржај предмета: Теоријска настава Статистичка терминологија. Популација и узорак. Променљиве величине (варијабле) и подаци. Уређивање података. Графичко приказивање и табелирање података. Мере централне тенденције. Мере одступања. Нормална расподела. Стандардна нормална расподела. Израчунавање површине испод нормалне криве. Тестирање хипотезе. Грешке тип I и тип II. Р-вредност. Једностран и двострани Студент т-тест. Тест односа варијансе. Анализа варијансе. Анализа варијансе за један критеријум класификације. Анализа варијансе за два критеријума класификације. Линеарна регресиона анализа. Регресиона једначина. Корелациона анализа. Коефицијент корелације. Коефицијент детерминације. Стандардна грешка одступања од регресионе праве. Коришћење регресионе анализе за предвиђање. Непараметарске методе. Непараметарски т-тест (Mann-Whitney U-тест). Непараметарска анализа варијансе. Непараметарска корелација. Chi-квадрат тест. Тест слагања. Тест независности. Тест хомогености. Интервал поузданости очекиваних вредности. Практична настава Примена статистичких тестова на примерима из медицинске биохемије коришћењем статистичких пакета.		
Препоручена литература: 1. Sheskin DJ. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures. Chapman & Hall/CRC, Washington, D.C., 2000. 2. Daniel, WW. Biostatistics, A foundation for analysis in the health sciences, J. Wiley and Sons, New York, USA, 1995. 3. интерна скрипта, материјал са предавања, web-странице на Интернету		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: усмена предавања, рад са статистичким пакетом, решавање примера из медицинске биохемије, коришћење Интернета и библиотеке, е-учење.		
Оцена знања:		

Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	70
Колоквијуми	15	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Лабораторијска хематологија		
Наставник: Виолета Б. Допсај		
Статус предмета: Обавезни		
Семестар: VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: Хематологија		
Циљ предмета: Упознавање са лабораторијским методама које се користе за одређивање ћелија у периферној крви, аутоматизацијом у хематолошкој лабораторији, интерпретацијом резултата крвне слике са хематолошког бројача.		
Исход предмета: Стицање знања о стандардним процедурама узорковања крви за испитивање крвних ћелија у клиничким хематолошким лабораторијама, одређивању крвних ћелија на хематолошким бројачима и рутинским мануелним методама, одређивању ћелијских антигена методом проточне цитофлуорометрије, значају хематолошких тестова у клиничкој пракси.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Организација хематолошке лабораторије. Морфолошка анализа ћелија у периферној крви-узорковање крви, преаналитички фактори, комплетна крвна слика, периферни крвни размаз. Рутинске мануелне методе за одређивање еритроцита, леукоцита, тромбоцита и ретикулоцита. Анализа еритроцита, леукоцита и тромбоцита на аутоматским бројачима крвних ћелија-принципи одређивања броја и морфологије ћелија. Стандардизација метода у целуларној анализи. Индикатори абнормалности, узроци лажних резултата на хематолошком бројачу. Валидација и интерпретација резултата са хематолошког бројача. Проточна цитометрија у анализи крвних ћелија. Нормална морфологија костне сржи. Цитохемијска, имуноцитохемијска, хистохемијска и имунохистохемијска бојења периферне крви и костне сржи. Основе молекуларне дијагностике у хематологији. Основе имунохематологије. Квантитативни и квалитативни поремећаји леукоцита и тромбоцита. Поремећаји еритроцита, дијагностика анемија, хемоглобинопатија и таласемија. Хематолошки тестови код старих и деце. Обезбеђење квалитета рада у хематолошкој лабораторији. Тестирање поред пацијента (РОС) у хематологији. <i>Практична настава</i> Практичан рад у хематолошкој лабораторији. Стандардне процедуре узорковања крви у хематологији. Одређивање комплетне крвне слике на хематолошком бројачу. Одређивање броја леукоцита, леукоцитарне формуле, тромбоцита и ретикулоцита микроскопском методом. Израда и бојење периферног крвног размаза. Одређивање леукоцитарне формуле на хематолошком бројачу троделном и петоделном технологијом. Препознавање абнормалности ћелија и грешака на хематолошком бројачу. Одређивање седиментације еритроцита. Спровођење контроле квалитета рада у хематолошкој лабораторији.		
Препоручена литература :		
1.Мирољуб Петровић, Виолета Допсај, Миодраг Рајић, Зоран Милојевић. Лабораторијска хематологија. Београд, 2009.		
2.SM Lewis, BJ Bain, I Bates. Dacie and Lewis Practical Haematology. Churchill Livingstone 2006.		

3.Shirlyn B McKenzie, J. Lynne Williams. Clinical Laboratory haematology. Pearson 2010.			
4.Kandice Kottke-Marchant, Bruce H Davis. Laboratory Hematology Practice. Wiley Blackwell 2012.			
5.Виолета Допсај, Весна-Спасојевић Калимановска, Драгомир Марисављевић, и сар. Основе лабораторијске дијагностике и лечења анемије. Фармацеутски факултет Београд 2012.			
Број часова активне наставе: 60			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: : интерактивна предавања, радионице, семинари, практичан рад у лабораторији, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, интернет			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	30
Колоквијуми	10	Усмени испит	40
Семинари	5		
Остало			




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА–МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Слободни радикали и антиоксиданси–лабораторијска дијагностика		
Наставник: Матовић Ј. Весна , Ђукић М. Мирјана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: изборни		
Семестар: V	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, усвајање, синтеза и примена знања о слободним радикалима, оксидативном/нитрозативном стресу као механизму токсичности, најзначајнијим узрочницима повећаног настанка слободних радикала, антиоксидансима и параметрима оксидативног/нитрозативног ћелијског оштећења.		
<b>Исход предмета:</b> Квалификованост магистра фармације-медицинског биохемичара да буде део тима који се бави истраживањима у области оксидативног/нитрозативног стреса и да овлада лабораторијским техникама за одређивање биолошких параметара оксидативног/нитрозативног стреса.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Слободни радикали: врсте и реактивност. Систем антиоксидативне заштите. Типови оксидативног и нитрозативног оштећења. Липидна пероксидација, оксидативна модификација протеина и ДНК. Оксидативни/нитрозативни стрес као механизам токсичности. Апоптоза. Ксенобиотици са прооксидативним дејством (лекови са прооксидативним деловањем, прооксидативно дејство метала, хербициди из групе дипиридила итд). Препарати са антиоксидативним деловањем и њихова рационална употреба. Лабораторијска дијагностика оксидативно/нитрозативног стреса.  <i>Практична настава:</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају проблематиком оксидативног/нитрозативног стреса. Студенти се упознају са параметрима оксидативног стреса и антиоксидативне заштите и методама њиховог одређивања. Практична настава се изводи и коришћењем Moodle платформе за е-учење.		
<b>Препоручена литература:</b> Ђукић М. Оксидативни стрес – клиничко-дијагностички значај. Ђукић М. ед. Београд, Моно и Мањана; 2008. Ђукић М. Оксидативни стрес – слободни радикали, прооксиданси и антиоксиданси. Ђукић М. ед. Београд, Моно и Мањана; 2008. Ђорђевић В. Биохемија слободних радикала, Медицински факултет, Ниш; 2000. Wallace KB.: Free Radical Toxicology. Wallace KB, editor. London: Taylor & Francis; 1997. Baskin SE: Oxidants, antioxidants and free radicals. Washington: Taylor & Francis; 1997.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 15	Практична настава: 15	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, прикази и анализа случајева, лабораторијске вежбе, Moodle (платформа за е-учење).		


Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	50
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари			
Moodle (платформа за е-учење)	20		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација-Медицинска биохемија		
Назив предмета: Лабораторијска микробиологија		
Наставник: Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена		
Статус предмета: Обавезан		
Семестар: шести	Година студија: трећа	
Број ЕСПБ: 2	Шифра предмета:	
Услов: Нема		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студента са: принципима и методама лабораторијске дијагностике: бактеријских, вирусних и паразитарних инфекција човека, мерама превенције (активна и пасивна имунизација) и епидемиологијом инфективних болести.		
<b>Исход предмета:</b> Познавање морфолошких карактеристика и фактора вируленције патогених микроорганизама (бактерије, вируси, гљиве, паразити). Познавање метода које се примењују у лабораторијској дијагностици инфективних болести . Поседовање знања и вештина неопходних за асептичан рад у лабораторији.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава :</i> Морфологија и физиологија бактеријске ћелије. Фактори вируленције патогених бактерија. Раст бактерија и фактори раста у ин витро условима. Патогенеза бактеријске инфекције. Грам позитивне и Грам негативне коке значајне за медицину. Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили. Карактеристике ентеробактерија које изазивају инфекције човека. Морфолошке карактеристике и репликација вируса. Лабораторијска дијагностика вирусних инфекција. Карактеристике ДНК и РНК вируса значајних за хуману патологију. Протозое дигестивног и урогениталног тракта. Протозое крви и ткива. Медицинска микологија : морфологија у биологија гљива. Медицински значајне гљиве. Основне дијагностичке методе у микологији. <i>Практична настава :</i> Микроскопирање и бојење бактерија. Хранљиве подлоге: припрема бактериолошких подлога. Стерилизација и дезинфекција. Антибиограм. Медицински значајне Грам позитивне и Грам негативне коке (микроскопирање, испитивање културелних и физиолошко-биохемијских карактеристика). Грам позитивни аспорогени и Грам позитивни спорогени бацили. Ентеробактерије значајне за хуману медицину: (микроскопирање, испитивање културелних и физиолошко-биохемијских карактеристика). Лабораторијске методе у дијагностици вирусних инфекција. Медицинска паразитологија – микроскопирање бојених препарата протозоа урогениталног тракта и крвно-ткивних протозоа.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Levinson W. Medical Microbiology and Immunology, 12th ed. San Francisco: The McGraw-Hill Companies; 2012. 2. Ryan KJ, Ray CG. Sherris Medical Microbiology, 5th ed. Tucson: The McGraw-Hill Companies; 2010. 3. Швабић Влаховић М, Медицинска бактериологија, Београд: Савремена администрација; 2005. 4. Јовановић Т, Марковић Љ. Вирусологија. Београд: Медицински факултет Универзитета у Београду; 2008. 5. Арсић Арсенијевић В, Оташевић С, Миленковић М, Павлица Д. Београд: Медицинска микологија и паразитологија, Центар за иновације у микологији, Београд; 2012.		
Број часова активне наставе: 30		
Теоријска настава: 15	Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: предавања и лабораторијске вежбе.		

Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	60
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фактори ризика за кардиоваскуларне болести		
Наставник Спасојевић-Калимановска В. Весна, Котур-Стевуљевић Јелена, Богавац-Станојевић Б. Наташа		
Статус предмета: : изборни		
Семестар: VI	Година студија: 3	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: Општа биохемија		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање ширег знања из области процене ризика за појаву и развој кардиоваскуларних болести на основу биохемијских параметара, антропометријских мерења и других социоекономских фактора, у односу на градиво које се изучава у оквиру обавезног предмета медицинска биохемија.		
<b>Исход предмета:</b> После положеног испита студенти ће бити оспособљени да ураде и интерпретирају најзначајније анализе које се примењују у лабораторијској дијагностици процене ризика за кардиоваскуларне болести. Студенти ће моћи да дају савете пацијентима о превентивним мерама и облицима лечења хиперлипидемија као и лабораторијском праћењу терапије у циљу смањења ризика од КВБ.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Поремећаји метаболизма липопротеина и атеросклероза. Параметри за процену липидног статуса. Тумачење ризичних и пожељних вредности. Гојазност и метаболички синдром. Поремећаји хемостазе и ризик од кардиоваскуларних болести. Параметри инфламације и оксидативног стреса и ризик од атеросклерозе. Утицај социоекономских фактора на појаву атеросклерозе. Генетски фактори. Разни облици третмана хиперлипидемија и лабораторијско праћење ефекта терапије. Упознавање са садржајем докумената међународних и националних ауторитета, који се односе на лабораторијску дијагностику и праћење ризика за КВБ. <i>Практична настава</i> Методе сепарације и одређивања липопротеинских фракција. Одређивање параметара оксидативног стреса и антиоксидативне заштите. Значај преаналитичких и аналитичких варијација у одређивању липидног статуса кроз примере из праксе. Липидни и нелипидни фактори ризика за појаву атеросклерозе кроз учење засновано на проблему. Израчунавање атерогених индекса и примена алгоритама у тумачењу ризика од атеросклерозе и КВБ са примерима из праксе.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Медицинска биохемија, Београд, 2004. 2. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B. Saunders Company, 2012. 3. Marshall WJ, Bangert SK. Clinical Biochemistry. Second edition, Elsevier, London, 2008. 4. Rifai N, Warnick R, Dominiczak MH. Handbook of Lipoprotein Testing. AACC Press, 2000. 5. Допунска литература: прегледни чланци из часописа, делови из Националног водича клиничке праксе – Превенција исхемијске болести срца.		
Број часова активне наставе: 30		
Теоријска настава: 15	Практична настава: 15	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, семинари, радионице, практичан рад у лабораторији, е-учење, анализа случајева из праксе,		

учење засновано на проблему.			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	12	Практични испит	
Практична настава	8	Писмени испит	20
Колоквијуми	20	Усмени испит	20
Семинари	20		
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: : Средства која изазивају зависност с аналитиком		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: изборни		
Семестар: VI	Година студија: III	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, усвајање, анализа и примена знања о механизмима дејства и токсичности средстава која изазивају зависност, социјалном аспекту њихове злоупотребе, терапији и превенцији, те стратегијама друштва у циљу смањења броја зависника		
<b>Исход предмета:</b> Квалификованост магистра фармације-медицинског биохемичара да буде део мултидисциплинарног тима који се бави проблемом злоупотребе средстава која изазивају зависност, а посебно са аспекта едукације и превенције злоупотребе особито међу младима.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Историјат. Класификација средстава која изазивају зависност тј. контролисаних супстанци. Теорије зависности. Основне карактеристике средстава која изазивају зависност. Фармаколошка подела средстава која изазивају зависност. Најзначајнија средства која изазивају зависност. Алкохол. Опијати (опијум, морфин, хероин). Кокаин. Амфетамини. Канабис (маријуана, хашиш). ЛСД. Лекови који се злоупотребљавају (метадон, селективни инхибитори преузимања серотонина, барбитурати, бензодиазепини, анаболици). Легислатива. Ситуација у Србији.  <i>Практична настава:</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају проблематиком психоактивних контролисаних супстанци. Прикази случајева тровања представницима група психоактивних контролисаних супстанци обрађених током теоријске наставе. Анализа приказаних случајева. Студенти се упознају са методама квалитативне и квантитативне анализе најзначајнијих психоактивних супстанци и то кроз лабораторијски рад. Практична настава се изводи се и коришћењем Moodle платформе за е-учење.		
<b>Препоручена литература:</b> Ђукић М, Ђукић-Ћосић Д. Средства која изазивају зависност с аналитиком Приручник за практичну наставу. Београд: Фармацеутски факултет, Универзитет у Београду; 2009. Drugs and Controlled Substances Information for Students. Blachford S., Krapp K, editors. USA: Thompson Gale; 2002. Joseph DE. Drugs of Abuse. U.S. Department of Justice. Drug Enforcement Administration; 2003. Cole MD. The Analysis of Controlled Substances, John Wiley & Sons Ltd; 2003. Emmett D, Nice G. Understanding Street Drugs. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers; 2006.		
Број часова активне наставе		

Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе:			
Предавања, прикази и анализа случајева, лабораторијске вежбе, Moodle (платформа за е-учење).			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	50
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари			
Moodle (платформа за е-учење)	20		




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Фармакокинетика		
Наставник: Миљковић Р. Бранислава, Везмар Ковачевић Д. Сандра, Вучићевић М. Катарина		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета:	
Услов: Физиологија 2, фармацеутска хемија 1, патофизиологија 1, фармакологија 1		
<b>Циљ предмета:</b> Разумети фармакокинетичке процесе којима лек у организму подлеже, познавати врсте фармакокинетичке анализе података за процену и израчунавање фармакокинетичких параметара, разумети значај, принципе и начине спровођења студија биолошке расположивости (БР)/биолошке еквивалентности (БЕ) лековитих препарата, разумети фармакокинетичке интеракције и познавати нежељене реакције на лекове као последицу фармакокинетичких интеракција при истовременој примени лекова.		
<b>Исход предмета:</b> После положеног испита од студента се очекује да: познаје фармакокинетичке процесе и факторе који на њих утичу, разуме метаболичке промене лекова и значај изучавања метаболизма у развоју и примени лека, познаје различите приступе фармакокинетичке анализи података, процени/израчуна ФК параметре после појединачне или поновљене дозе лека након <i>и.в.</i> и <i>п.о.</i> примене, познаје факторе који утичу на варијабилност терапијског одговора, познаје начин(е) испитивања биолошке расположивости и биолошке еквивалентности лековитих препарата, разуме и предвиди интеракције лекова на основу фармакокинетичких карактеристика, познаје нежељене реакције на лекове као последицу ФК интеракција при истовременој примени лекова.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Фармакокинетички процеси којима лек у организму подлеже: ресорпција, расподела, метаболизам и излучивање лекова – АДМЕ систем. Дизајн предклиничких и клиничких фармакокинетичких студија. Допринос метаболизма у развоју, примени лека и постизању терапијског исхода. Фармакокинетичке анализа података из плазме и израчунавање фармакокинетичких параметара после интравенске и пер ос примене лека: просторна, непросторна, популациона анализа података, фармакокинетичко-фармакодинамички и физиолошки модели. Фармакокинетика поновљеног дозирања – стање равнотеже после интравенске и пер ос примене лека. Фармакокинетика препарата са модификованом брзином ослобађања лека. Фармакокинетичка анализа података из урина. Биолошка расположивост/биолошка еквивалентност препарата лекова. Фактори који доводе до фармакокинетичке варијабилности. Фармакокинетичке интеракције и нежељене реакције лекова. <i>Практична настава</i> Биолошки материјали за <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> фармакокинетичка испитивања. Испитивање метаболизма лекова <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> . Контролисане фармакокинетичке студије. Испитивање биолошке расположивости/биолошке еквивалентности препарата лекова. Популационе фармакокинетичке студије. Анализа случајева у циљу израчунавања фармакокинетичких параметара после појединачне дозе лека, поновљеног дозирања и интравенске и пер ос примене лека, приликом коришћења плазме и урина као биолошких материјала.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Покрајац М. Фармакокинетика. 4. издање. Београд: Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет; 2012. 2. Покрајац М. Фармакокинетика - Приручник за практичну наставу. 3. издање. Београд: Биограф; 2008. 3. Ritchel W, Kearns G. Handbook of basic pharmacokinetics including clinical applications. 7th ed. Washington: American Pharmacists Association; 2009. 4. Jambhekar SS, Breen PJ. Basic pharmacokinetics. 2nd ed. London: Pharmaceutical Press; 2012.		


Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 45		Практична настава: 45	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру кроз интерактивна предавања, радионице, анализу случајева из праксе, учење засновано на проблему, учење усмерено ка пацијенту.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-5	Практични испит	
Практична настава		Писмени испит	70
Колоквијуми	25	Усмени испит (уколико наставник процени студент може бити позван на усмени испит)	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Клиничка ензимологија		
Наставник: Спасојевић-Калимановска В. Весна		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VII	Година студија: 4	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Општа биохемија		
<b>Циљ предмета:</b> Разумевање ензимских процеса кроз упознавање структуре, физичко-хемијских и каталитичких особина ензима, као и упознавање са филогенетским и онтогенетским развојем ткивних ензима, топологијом и морфометријом ензима. Познавање физиолошке класификације и механизма изласка и екстрацелуларне расподеле ћелијских ензима. Разумевање ензимских профила органа и примена серумских ензима у дијагностици обољења органа.		
<b>Исход предмета :</b> Разумевање одабира, утврђивања и значаја ензимског профила органа и серумског ензимског профила за дијагностиковање обољења органа; познавање генетског полиморфизма и урођених метаболичких грешака. Познавање принципа и метода ензимске анализе и практична примена одређивања ензима.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Структура, физичке, хемијске и каталитичке особине ензима. Класификација и номенклатура ензима. Биолошки материјал за ензимску анализу. Дијагностичка ензимологија: физиолошка класификација ћелијских ензима, излазак и екстрацелуларна расподела ензима. Изоензими у дијагностици обољења органа. Ензими код мишићних, срчаних обољења, обољења јетре, панкреаса и гастроинтестиналног тракта. Ензими као маркери поремећаја метаболизма костију. Ензими као туморски маркери и фактори ризика за кардиоваскуларне болести. Генетски полиморфизам и урођене метаболичке грешке. Преаналитички фактори у одређивању активности ензима. <i>Практична настава</i> Основни принципи ензимске анализе. Оптимизација услова за одређивање ензимске активности. Примери ензимске анализе: одређивање активности ензима, концентрације супстрата помоћу ензима, ензимско имуноодређивање. Примена Варбурговог оптичког теста: примери једностепе и вишестепених ензимских реакција. Континуирана и дисконтинуирана метода у одређивању активности серумских ензима. Анализа услова одређивања на аутоматском анализатору (одабрани примери). Методе сепарације и одређивања изоензима. Одређивање активности ензимских и изоензимских профила обољења срца, костију, јетре и гастроинтестиналног тракта. Тумачење резултата одређивања серумских ензима и изоензима и примена одговарајућих алгоритама кроз примере из праксе.		
<b>Препоручена литература (5 навода):</b> 1. Мајкић-Сингх Н. Клиничка ензимологија, ДМБСЦГ, Београд, 2012. 2. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B. Saunders Company, 2012. 3. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В. Општа биохемија, Београд, 2003 4. Moss WD, Rosalki SB. Enzyme Test in Diagnosis, Arnold, London, 1996. 5. Kaplan LA, Pesce AJ, Kazmierczak S. Clinical Chemistry, 5th Edition - Theory, Analysis, Correlation, W.B. Saunders Company, 2010.		
Број часова активне наставе		

Теоријска настава: 45		Практична настава: 45	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, практичан рад у лабораторији, е-учење, радионице, семинарски радови, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему.			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	4	Практични испит	
Практична настава	26	Писмени испит	60
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Токсикологија с аналитиком		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: VII, VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 11	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> 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)		
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност магистра фармације-медицинског биохемичара за квалификован рад у области: токсичних ефеката лекова и средстава за уживање, професионалних тровања, загађења човекове околине, регулативе у токсикологији чиме представља једну од значајних карика очувања здравља опште популације. Стечена знања квалификују овај профил за рад у лабораторијама судске, клиничке, професионалне токсикологије и екотоксикологије.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Принципи опште токсикологије: историјат, дефиниције отрова, однос доза-одговор, фактори токсичности, веза хемијске структуре и токсичности, кинетика отрова, механизми токсичности, дејство отрова на поједине органе, генотоксичност, хемијски карциногени, основни принципи терапије тровања и антидоти, избор и припрема материјала, методе квалитативне и квантитативне анализе отрова у токсиколошкој пракси, тумачење добијених резултата. Изучавање најзначајнијих гасовитих отрова (угљенмоноксид, угљендиоксид, сумпордиоксид, сумпорводоник, азотни оксиди, хлор итд), лако испарљивих (цијаниди, алкохоли, хлоровани угљоводоници, бензен и деривати бензена, перзистентни органски загађивачи), минералних (олово, жива, кадмијум, манган, арсен, флуориди, киселине и базе итд) и биљних и синтетских отрова (најзначајнији алкалоиди, хетерозиди, пестициди, лекови, средства која изазивају зависност итд). Основи радиоактивности метала и пластичне масе. Тровања лековима (салицилати, барбитурати, бензодиазепини, фенотиазини, β-блокатори итд). Отрови природног порекла: зоотоксини, фитотоксини, микотоксини, отрови печурака. Основи екотоксикологије и најзначајнији загађивачи атмосфере и хидросфере. Принципи токсиколошке процене ризика. Регулација у токсикологији.  <i>Практична настава</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају комплетним поступком токсиколошке анализе. Студенти се упознају са методама припреме материјала и квалитативне и квантитативне анализе најзначајнијих отрова и то кроз индивидуални лабораторијски рад, као и демонстративно.		
<b>Препоручена литература:</b> Матовић В, Ђукић М, Антонијевић Б, Вујановић Д, Пламенац-Булат З. Практикум из токсикологије с аналитиком. Београд: Штампарија Развојно-истраживачки центар графичког инжењерства Технолошко-металуршког факултета; 2012.		

Матовић В. Токсикологија метала. Београд: ГРАФОПАН; 2010. Јокановић М. Токсикологија. Београд: Елит Медика, 2001. Мокрањац Ст.М. Токсиколошка хемија. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 7th ed. Klaassen CD, editor. New York: McGrawHill; 2008.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 90		Практична настава: 120	
Методе извођења наставе: Предавања, практичан рад у групама			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	20
Колоквијуми	20	Усмени испит	40
Семинари			
Завршни практични рад	5		


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Лабораторијска хемостаза			
Наставник: Виолета Б. Допсај			
Статус предмета: Обавезни			
Семестар: VII		Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: Хематологија, Лабораторијска хематологија			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање ширег знања из области лабораторијске дијагностике у хемостазу у циљу испитивања поремећаја хемостазе, примене терапије и праћења ефеката терапије, примене лабораторијских водича и дијагностичких протокола ради бољег познавања клиничких аспеката хемостазе.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособити студента за извођење тестова из области хемостазе и интерпретацију резултата у односу на примењени лабораторијски протокол за испитивање поремећаја хемостазе			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Физиологија хемостазе. Клинички аспекти хемостазе и тромбозе. Лабораторијски тестови у хемостазу-скрининг тестови и специјализовани тестови. Стандардне процедуре узорковања крви за тестове хемостазе. Аутоматизација у лабораторији за хемостазу-коагулометри и агрегометри. Одређивање фактора коагулације и инхибитора. Дијагностика хемофилије и вон-Вилебранд-ове болести. Стања хиперкоагулабилности и венски тромбоемболизам. Дијагностички тестови у венском тромбоемболизму. Одређивање и клинички значај Д-димера. Лабораторијско праћење ефеката антикоагулантне терапије у третману тромбозе дубоких вена и плућне емболије. Хепарином индукована тромбоцитопенија-лабораторијски тестови. Основе тромбофилије. Испитивање функције тромбоцита и лабораторијско праћење ефеката антиагрегационе терапије. Лабораторијска дијагностика стечених поремећаја хемостазе и примена клиничког скорa у дијагнози ДИК-а. Лабораторијски тестови у поремећају фибринолизе. <i>Практична настава</i> Практичан рад у лабораторији за хемостазу. Скрининг тестови-ПТ, аПТТ, ТТ, фибриноген. Специјализовани тестови-коагулометријски, хромогени и имунохемијски тестови. Интерпретација резултата скрининг и специјализованих тестова. Радионице и семинарски радови.			
<b>Препоручена литература:</b> 1.Мирољуб Петровић, Виолета Допсај, Миодраг Рајић, Зоран Милојевић. Лабораторијска хематологија. Београд, 2009. 2.SM Lewis, BJ Bain, I Bates. Dacie and Lewis Practical Haematology. Churchill Livingstone 2006. 3.Shirlyn B McKenzie, J. Lynne Williams. Clinical Laboratory haematology. Pearson 2010. 4.Kandice Kottke-Marchant, Bruce H Davis. Laboratory Hematology Practice. Wiley Blackwell 2012. 5. Допсај Б, Јелић-Ивановић З, Марисављевић Д, и сар. Антикоагулантна терапија-клинички и лабораторијски аспекти. Фармацеутски факултет Београд 2005.			
Број часова активне наставе: 45			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
<b>Методе извођења наставе:</b> интерактивна предавања, радионице, семинари, практичан рад у лабораторији, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, интернет			
<b>Оцена знања:</b>			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени

Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	70
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари	5		
Остало			



Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Лабораторијска ендокринологија			
Наставник: Проф. др. Марина Стојанов			
Статус предмета: обавезан			
Семестар: VII		Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 4 (?)		Шифра предмета:	
Услов: patofiziologija			
Циљ предмета : Овладавање знањима о механизмима ендокриних поремећаја и најновијим методама њихове лабораторијске дијагностике.			
Исход предмета: Разумевање поремећаја насталих услед абнормалне синтезе хормона и рецепторских механизма. Схватање значаја контроле негативне повратне спреге у ендокрином систему као и правилно дијагностиковање ендокриних поремећаја. Обладавање знањем о значају аутоимуности код ендокриних поремећаја. Упознавање са принципима одређивања хормона; утицајем преаналитичких грешака, интерференцијом са методама, као и правилном интерпретацијом резултата.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Контрола нормалне синтезе и излучивања хормона. Узроци поремећаја. Аутоимуност и ендокрини поремећаји. Хормони адено- и неуро-хипофизе – синтеза, дејство, поремећаји. Лабораторијска дијагностика поремећаја. Синтеза тиреоидних хормона – механизми контроле. Лабораторијска дијагностика хипертиреозидизма. Аутоимуни хипотиреоидизам. Централни хипотиреоидизам и резистенција на тиреоид-не хормоне. Методе одређивања тиреоидних хормона, интерференције. Тиреоидни хормони у трудноћи, избор методе одређивања. Глукокортикоиди. Лабораторијска дијагноза Cushing-овог синдрома. Минералокортикоиди и адренални андрогени. Поремећаји излучивања и лабораторијска дијагностика поремећаја. <i>Практична настава</i> Начин сакупљања биолошког материјала за одређивање хормона чија се концентрација повећава као одговор на стрес. Сакупљање материјала при одређивању хормона који имају пулсативни начин излучивања. Начин изражавања резултата код одређивања хормона у урину. Одређивање TSH, fT4 и тиреоидних антитела (TROAt и TgAt). Одређивање пролактина и кортизола методом имунохемилуминесценције. Интерфереце са методама као могућим изворима грешака. Интерпретација резултата и процена ризика.			
Препоручена литература (5 навода): 1. Marina Stojanov: Laboratorijska endokrinologija, EXCELSIOR, Beograd, 2004. 2. Saffron Whitehead, John Miell: Clinical Endocrinology, Scion Publishing Ltd., 2012. 3. Greenspańs Basic and Clinical Endocrinology, 9th Ed., Lange, McGraw Hill, 2011. 4. Janet E. Hall, Lynnette K. Nieman: Handbook of Diagnostic Endocrinology. Humana Press, 2010. 5. Mitchell G. Scott, Ann M. Gronowski and Charls S. Eby: Tietz's Applied Laboratory Medicine, Wiley, 2007.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Теоријска – предавања (интерактивна настава); радионице. Практична у лабораторији.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени

Активност у току предавања	5	Практични испит	-
Практична настава	10	Писмени испит	60
Колоквијуми	25	Усмени испит	-
Семинари	-		
Остало	-		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Лабораторијска статистика		
Наставник: Спасић М. Славица, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: Статистика		
Циљ предмета: Циљеви предмета су: да охрабри студенте да користе напредније статистичке технике за анализирање и интерпретацију резултата, да добију практичан увид у евалуацију аналитичких метода, да се упознају са примерима коришћења статистике у клиничко-хемијским лабораторијама.		
Исход предмета: После успешно завршеног програма и положеног испита студенти ће бити способни да: дефинишу следеће термине: прецизност, тачност, случајна грешка, систематска грешка, референтни интервал, обезбеђење квалитета, контрола квалитета, да разумеју и примене процесе одабирања и евалуације метода, израчунају дијагностичку осетљивост, специфичност, ефикасност и предиктивне вредности, разумеју статистичке принципе контроле квалитета, одаберу одговарајући експериментални дизајн за решавање лабораторијског проблема, да користе MS Excel и статистичке пакете.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Евалуација аналитичких метода. Одређивање непрецизности. Одређивање нетачности. Лимит детекције. Линеарност. Процена интерференција. Поређење метода. Метода стандардног додатка. Циљеви аналитичког квалитета. Мерна несигурност. Референтни интервали. Статистичка анализа референтних вредности. Дијагностичка ефикасност. Дијагностичка осетљивост, специфичност и предиктивне вредности. Оддс однос. Likelihood odnos. ROC крива. Осигурање квалитета и контрола квалитета. Основне операције у статистичком систему квалитета. Контролна правила. Спољашња контрола квалитета. Експериментални дизајн. Потпуно рандомизирани дизајн. Рандомизирани блок дизајн. Факторски дизајн. Мултиваријантна анализа варијансе. Анализа коваријансе. Мултипла регресија. <i>Практична настава</i> Коришћење статистичког пакета у изради примера из лабораторијске праксе.		
Препоручена литература: 1. Sheskin DJ. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures. Chapman & Hall/CRC, Washington, D.C., 2000. 2. Tamhane AJ, Dunlop DD. Statistics and data analysis. Prentice Hall Inc. Upper saddle River, NY, USA, 2000. 3. Deming, SN, Morgan, SL. Experimental design: A chemometric approach. Elsevier, Amsterdam, 1993. 4. интерна скрипта, материјал са предавања, веб-странице на Интернету		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: предавања, коришћење статистичких програма у компјутерској лабораторији, интерпретација резултата анализе у односу на њихов лабораторијски		

значај, домаћи задаци, коришћење Интернета и библиотеке.			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	12	Писмени испит	70
Колоквијуми	12	Усмени испит	
Семинари	6		
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Етика и законодавство		
Наставник: Крајновић М. Душанка, Марниковић Д. Валентина		
Статус предмета: изборни		
Семестар: VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: нема		
<b>Циљ предмета:</b> Разумевање значаја етике у биохемијској здравственој делатности и познавање разлика између етичких и законских проблема. Стицање знања и вештина за спровођење етичких анализа. Разумевање националних и међународних законских прописа из здравствене делатности и њихова примена у пракси.		
<b>Исход предмета:</b> Студент познаје разлику између законских и етичких проблема са којима се медицински биохемичар сусреће у свом професионалном раду; оспособљен је да примени нормативне принципе и етичке теорије у истраживањима која укључују рад са пацијентом и хуманим материјалом; познаје и примењује законе и законска акта битна за медицинско-биохемијско/лабораторијску делатност.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Биоетика: дефиниција, подела и области проучавања. Фундаментални етички принципи од значаја за медицинско-биохемијску/лабораторијску праксу. Етички нормативи везани за медицинско- биохемијску/лабораторијску праксу. Институционални етички комитети у предклиничким и клиничким истраживањима: улога, место, процедуре рада, обавезе и одговорности. Биомедицинска истраживања у земљама у развоју. Етика у објављивању података добијених у медицинско – биохемијским /лабораторијским испитивањима и евалуација објављене литературе. Принципи закона о здравственој заштити и осигурању. Права пацијената и одговорности. Комора медицинских биохемичара Србије. Лиценца за рад фармацеута. Суд части. <i>Практична настава</i> Анализа и дискусија случајева из праксе. Учење засновано на проблему. Панел дискусије (примена етике и закона на актуелним питањима: етика у рутинској биохемијско-лабораторијској пракси, етички приступ код тровања, чување поверљивих информација о пацијенту, етика у заштити човекове околине, етичке анализе код испитивања исправности намирница). Актуелне биоетичке теме. Медицинска средства. Здравствено осигурање.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Паројчић Д. Развој етике у фармацији од теорије до савремене праксе. Београд: Констиси; 2006. 2. Veatch R, Haddad A, English D. Case Studies in Pharmacy Ethics. New York: Oxford University Press; 2008. 3. Beachamp TL, Childress J.F. Principles of Biomedical Ethics. 5th ed. New York: Oxford University Press; 2001. 4. Пенс Г. Класични случајеви у медицинској етици. Београд: Службени гласник Београд; 2008. 5. Фатовић-Ференчић С, Туцак А. Медицинска етика. Загреб: Медицинска наклада; 2011.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	
<b>Методе извођења наставе:</b> Интерактивна и практична настава (радионице: анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему; панел дискусије, тестови, домаћи задатак).		

Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	15	Практични испит	
Практична настава	35	Писмени испит	50
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА –МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Екотоксикологија		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица		
Статус предмета: изборни		
Семестар: VII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање, стицање, разумевање, примена, анализа и евалуација знања и вештина из области екотоксикологије с посебним нагласком на најзначајније загађиваче и њихов глобални ефекат на човека и животну средину.		
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност магистра фармације-медицинског биохемичара да буде део мултидисциплинарног тима који се бави проблематиком загађења животне средине, али и здравља људи, посебно са аспекта превенције загађења животне средине.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Основни концепт екотоксикологије као науке. Загађење животне средине и глобалне промене. Судбина и понашање отрова у животној средини (мобилност, биодеградација, биоаккумуляција, биомагнификација, перзистентност, трансфер загађивача кроз биосферу). Одговор јединке, популације, заједнице и екосистема на токсичну супстанцу/е (молекуларни, физиолошки и бихејвиорални ниво). Биомониторинг и биоиндикатори загађења животне средине. Најзначајнији загађивачи атмосфере и њихови глобални ефекти: глобално отопљавање, киселе кише, уништавање озонског омотача. Загађивачи хидросфере (нафта, полихлоровани бифенили, полициклични ароматични угљоводоници итд.) и њихови ефекти на живи свет. Екотоксиколошка процена ризика. Утицаји животне средине на здравље људи.  <i>Практична настава</i> Прикази и анализа најзначајнијих загађивача животне средине. Тестови екотоксичности. Еколошке катастрофе		
<b>Препоручена литература:</b> Walker CH, Hopkin SP: Principles of Ecotoxicology. 2nd ed. Walker CH et al., editors. USA and Canada: Taylor and Francis; 2001 Newman MC, Unger MA. Fundamentals of Ecotoxicology. 2nd ed. USA: CRC Press; 2003. Hoffman DJ, Rattner BA, Burton GA, Cairns J. Handbook of ecotoxicology. 2nd ed. USA: CRC Press, 2003. Conell D, Lam P, Richardson B and Wu R. Introduction to Ecotoxicology. Blackwell Science, 1999. Paustenbach DJ. Human and Ecological Risk Assessment. Paustenbach DJ, editor. New York, USA: John Wiley and Sons, 2002.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	
Методе извођења наставе:		

Предавања приказ и анализа случаја, радионице			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	30
Колоквијуми	20	Усмени испит	20
Семинари			
Остало			




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Дијететика		
Наставник: Шобајић С. Слађана, Станковић М. Иван, Ђорђевић И. Брижита		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: Броматологија		
Циљ предмета (30 - 50 речи): Информације о постојећим водичима, препорукама и другим алатима који се користе у дизајнирању дијететских режима; информације о специфичним нутритивним потребама појединих узрастних категорија и у терапији и превенцији појединих обољења; информације о појединим групама дијететских производа прилагођених потребама појединих популационих група; интеракције састојака хране и лекова и хране		
Исход предмета (30 - 50 речи): Студент би након положеног предмета постао оспособљен да: пружа тумачења дијететских препорука; даје основне савете у вези здравог начина исхране опште популације и основне нутритивне савете болесницима од хроничних незаразних болести код којих је исхрана котерапија; да пружи основне информације о дијететским производима, о интеракцијама лекова и хране		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Улоге хране; принципи рационалне исхране и средства за спровођење рационалне исхране; препоруке дневних уноса - РДА и ДРИ вредности; енергетске потребе људи; биолошки активни састојци хране; основна правила за унапређење исхране посебно осетљивих популационих група; алергије и нетолеранције на састојке хране; поремећаји исхране; фортификација хране, функционална храна, дијететске намирнице, дијететски суплементи; интеракције састојака хране и лекова и хране <i>Практична настава</i> Израчунавање енергетских потреба на примерима; израчунавање учешћа масти, угљених хидрата и протеина у укупним дневној енергетској потрошњи; израчунавање енергетске вредности намирница; методе за процену квалитета исхране и стања ухрањености; примери коришћења табела састава намирница; анализа енергетске и нутритивне вредности дијететских производа; тумачење декларација дијететских намирница; семинарски рад		
Препоручена литература (5 навода): Present knowledge of nutrition, editori EE. Ziegler, LJ Filer, ILSI Press, Washington DC, 1996; Encyclopedia of human nutrition, editori MJ Sadler, JJ Strain, B Cabalero, Academic Press, London, CD verzija; Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids (macronutrients), Institute of Medicine, National Academic Press, 2002; Изводи са предавања (handouts)		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: предавања, семинарски рад, израда задатака		
Оцена знања:		


Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-7	Практични испит	
Практична настава	9-18	Писмени испит	30-60
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари	8-15		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Клиничка хемија са молекуларном дијагностиком 1		
Наставник: Игњатовић Д. Светлана, Допсај Б. Виолета, Топић С. Александра, Мирковић С. Душко		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 7	Шифра предмета:	
Услов: Медицинска биохемија		
Циљ предмета: Проучавање и испитивање биохемијских промена које се јављају у хуманим болестима.		
Исход предмета: Разумевање биохемијске основе хуманих болести, улоге биохемијске лабораторије у дијагностици, праћењу и лечењу болести и клиничког значаја одређивања биохемијских параметара, познавање теоријских принципа и фактора који утичу на избор метода које се користе у биохемијским лабораторијама и принципи процене лабораторијских тестова и клиничког значаја одређивања биохемијских параметара.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Организација и оптимизација преаналитичког, аналитичког и постаналитичког рада клиничке лабораторије (основни концепти дизајна клиничке лабораторије, акредитација, заштита на раду у клиничкој лабораторији, преаналитичка фаза рада, аутоматизација и информатизација преаналитичке, аналитичке и постааналитичке фазе рада, одређивања поред пацијента-РОСТ, контрола квалитета рада клиничке лабораторије, интерпретација резултата клиничке лабораторије); лабораторијска медицина заснована на доказима –EBLM (постављање клиничког питања, дизајн истраживања, систематични прегледи, водичи, економско вредновање); основни принципи и технике молекуларне дијагностике; организација лабораторије за молекуларну дијагностику; лабораторијска дијагностика болести бубрега; испитивање функције гастроинтестиналног тракта; <i>Практична настава</i> Практичан рад у клиничкој лабораторији: захтеви за правилним узимањем биолошких узорака; захтеви везани за особље, реагенсе и опрему у клиничкој лабораторији; аутоматизација и информатизација преаналитичке, аналитичке и постаналитичке фазе рада клиничке лабораторије; одређивања поред пацијента-РОСТ; спровођење контроле квалитета у клиничкој лабораторији; лабораторијска медицина заснована на доказима (формулација питања према П(П)ИЦО стратегији и избор дизајна испитивања, израчунавање различитих параметара дијагностичке тачности и њихова интерпретација, критичка процена дијагностичких испитивања уз коришћење стандардизоване листе за проверу); одређивање урее, креатинина, испитивање гломеруларне функције бубрега; хемијски преглед урина и седимента урина; одређивање еластазе у фецесу; откривање инфекције изазване <i>Helicobacter pylori</i> ;		
Препоручена литература: 1. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Elsevier 2012.; 2. Lawrence A Kaplan, Amadeo J Pesce, Steven Kazmierczak: Clinical Chemistry, 5th Edition - Theory, Analysis, Correlation, Elsevier, 2011.; 3. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Медицинска биохемија, Београд, 2004.; 4. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Практикум из медицинске биохемије, Фармацеутски факултет, Београд, 2005. 5. Мајкић-Сингх Н. Медицинска биохемија, ДМБСЦГ, Београд, 2006.		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 45		Практична настава: 75	
<b>Методе извођења наставе:</b> Изводи се применом следећих метода: Теоријска настава – предавања, интерактивна настава и радионице; Практична настава – рад у клиничкој лабораторији, семинари, дискусије и анализа случајева из праксе, коришћење Интернета и библиотеке, е-учење			
<b>Оцена знања:</b>			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5-10	Писмени испит	20-40
Колоквијуми	5-10	Усмени испит	15-30
Семинари			
Остало	5-10		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Контрола здравствене исправности намирница 1			
Наставник: Слађана С. Шобајић, Иван М. Станковић, Брижита И. Ђорђевић			
Статус предмета: обавезан			
Семестар: VIII		Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 5		Шифра предмета:	
Услов: броматологија			
Циљ предмета (30 - 50 речи): Процес процене ризика од адитива и контаминаната у храни и води за пиће; упознавање са врстама контаминације намирница, са најчешћим хемијским контаминантима и најзначајнијим контаминантима за поједине групе намирница, са природним токсичним састојцима намирница; упознавање хемијских и нутритивних промена намирница током термичких третмана			
Исход предмета (30 - 50 речи): Студент би након положеног предмета постао оспособљен да : пружи информације о значају квалитета и здравствене исправности намирница и врстама контаминације намирница, о контаминантима, као и регулативи из ове области; да познаје последице термичког третмана намирница на биолошку вредност и здравствену исправност; да буде оспособљен да изведе самостално основне хемијске анализе из ове области и да тумачи добијене резултате у складу са важећим прописима			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Основни појмови о процени ризика и безбедности хране; различите врсте контаминације намирница и воде за пиће; основне групе контаминаната; процена њиховог дневног уноса; процена ризика; природни токсични састојци у намирницама; фалсификовање намирница <i>Практична настава:</i> Методе које се користе за процену квалитета и здравствене исправности намирница; одређивање садржаја појединих контаминаната у намирницама (феноли, тешки метали, антибиотици, пестициди; алергени; природни штетни састојци); здравствена исправност воде за пиће – одабрани параметри; израчунавање уноса појединих контаминаната; начин изражавања и тумачење резултата; примери провере фалсификовања намирница			
Препоручена литература (5 навода): М. Мирић, С. Шобајић. Здравствена исправност намирница, Београд, 2002; Трајковић Ј, Мирић М, Барас Ј, Шилер С. Анализа животних намирница, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1983; АОАС методе, издање 2005 (делови); радна свеска из Здравствене исправности намирница; Изводи са предавања (handouts)			
Број часова активне наставе: 60			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: теоријска предавања и лабораторијске вежбе			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени

Активност у току предавања	0-7	Практични испит	
Практична настава	9-18	Писмени испит	33-65
Колоквијуми	6-10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Акутна тровања лековима са аналитиком		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица		
Статус предмета: изборни		
Семестар: VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: /		
Циљ предмета: Стицање, усвајање, синтеза и примена знања о токсичности најзначајнијих група лекова узрочника тровања код нас и у свету и о доказивању и одређивању лекова и њихових метаболита у биолошком материјалу.		
Исход предмета: Квалификованост магистра фармације-медицинског биохемичара да докаже и одреди садржај лека-узрочника тровања у биолошком или неком другом материјалу од значаја за токсиколошку анализу и да прати кинетику лека током терапије, као и да допринос превенцији тровања лековима.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Епидемиолошки аспект тровања лековима. Општи принципи лечења тровања лековима. Моно и полимедикаментозна тровања. Бензодиазепини-најчешћи узрочници тровања из групе лекова. Остале групе лекова: неопиоидни аналгетици (нестероидни антиинфламаторни лекови и парацетамол), антибиотици. (пеницилини, цефалоспорини, аминогликозидни антибиотици, тетрациклини, хлорамфеникол итд), Лекови који делују на ЦНС (барбитурати, бензодиазепини, антидепресиви, антипсихотици, антиепилептици), лекови који делују на КВС (бета блокатори, блокатори калцијумових канала, кардиотонични гликозиди), орални антидијабетици, антихистаминици, антинеопластици (алкилирајући агенси, антиметаболити, цитотоксични антибиотици, деривати биљака), антиретровирусни лекови.  <i>Практична настава</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају проблематиком акутних тровања лековима. Прикази случајева тровања представницима група лекова обрађених током теоријске наставе. Анализа приказаних случајева.		
Препоручена литература: Матовић В, Булат З, Буха А. Тровања лековима-одабрана поглавља. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет, COLORGRAFX; 2013. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose. 4 <sup>th</sup> ed. Olson RK, editor. New York: Lange Medical Books; 2004. Јоксовић Д. Акутна тровања лековима, Београд: Ривел , 1999. Barile FA. Clinical Toxicology-Principles and Mechanisms. USA: CRC press; 2004. Moffat AC, Osselton MD, Widop B. Clark's analysis of drugs and poisons in pharmaceutical, body fluids and post-mortem materials. 3rd ed. London: Pharmaceutical press; 2004.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	

<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, приказ и анализа случајева.			
<b>Оцена знања:</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	50
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Лабораторијска дијагностика ендокринопатија репродуктивног система		
Наставник: Стојанов Д. Марина		
Статус предмета: изборни		
Семестар: VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета:	
Услов: Медицинска биохемија		
Циљ предмета: Стицање ширег знања из области лабораторијске дијагностике ендокринопатија мушког и женског репродуктивног система.		
Исход предмета: Разумевање принципа лабораторијских метода које се данас користе за одређивање свих хормона неопходних за постављање дијагнозе поремећаја мушког и женског репродуктивног система. Схватање значаја преаналитичких и аналитичких грешака и могућих интерференција на валидност лабораторијских резултата. Правилна интерпретација добијених резултата. Утицај међузависности више ендокриних органа.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Поремећај синтезе андрогена. Лабораторијска дијагностика поремећаја мушког репродуктивног система у феталном и постнаталном периоду. Поремећаји синтезе и секреције хормона хипоталамуса и аденохипофизе, као узроци поремећаја у постпуберталном периоду : неплодност, импотенција, гинекомастија; лабораторијска дијагностика поремећаја. Оваријална стероидогенеза. Поремећаји на нивоу хипоталамуса, хипофизе и оваријума као узроци ендокриних поремећаја женског репродуктивног система. Лабораторијско праћење регуларности менструалног циклуса. Неплодност и нередовне менструације. Евалуација примарне и секундарне аменореје. Дијагноза полицистичних оварија. Естрогени и рак дојке. Значај одређивања естрогенских и прогестеронских рецептора у дијагностиковању и терапијском праћењу канцера дојке. <i>Практична настава</i> Начин сакупљања и чувања биолошког материјала за одређивање полних хормона и њихових прекурзора. Преаналитичке грешке као узрок невалидних резултата. Методе за одређивање LH, FSH, андростенедиона, DHEA, DHEA-S и тестостерона. Методе за одређивање естрогена, прогестерона, естрогенских и прогестеронских рецептора. Могуће интерференце код различитих метода одређивања. Приказивање резултата и процена ризика.		
Препоручена литература: 1. Marina Stojanov : Laboratorijska endokrinologija, EXCELSIOR, Beograd, 2004. 2. Francis S. Greenspan & David G. Gardner. Basic & Clinical Endocrinology, 7th ed. McDraw-Hill Company, 2004. 3. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns : Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B. Saunders Company, 2005. 4. Dodatna literatura : pregledni članci iz časopisa		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Предавања (интерактивна настава), видео-презентације, радионице, семинари.		


Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	40
Колоквијуми	30	Усмени испит	
Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Лабораторијска дијагностика тромбофилија			
Наставник: Виолета Б. Допсај			
Статус предмета: Изборни			
Семестар: VIII		Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета:	
Услов: Хематологија, Лабораторијска хематологија, Лабораторијска хемостаза			
Циљ предмета (30 - 50 речи): Стицање ширег знања о тромбофилијама, карактеристикама лабораторијских тестова за испитивање тромбофилија, протоколима за тестирање тромбофилија и антифосфолипидног синдрома у циљу постављања дијагнозе и примене антикоагулантне терапије.			
Исход предмета (30 - 50 речи): Оспособити студента за извођење тестова за испитивање тромбофилија и интерпретацију резултата у односу на карактеристике тестова и лабораторијски протокол, да примени стечена знања за боље познавање клиничких аспеката тромбофилија.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Узроци тромбофилија. Лабораторијски скрининг тромбофилије код неселектованих пацијената. Одабир метода за тестирање тромбофилије. Тестови за одређивање антитромбина. Тестови за одређивање протеина Ц и протеина С. Тестирање на присуство АПЦ резистенције и Фактор V Лаиден. Протромбин Г20210А мутација и друга генетска испитивања у тромбофилији. Остали тестови-фактор VIII, IX, IX i XII, хомоцистеин. Протокол за тестирање пацијената на присуство тромбофилије. Утицај антикоагулантне терапије на лабораторијске тестове. Интерпретација резултата. Венски тромбоемболизам и тромбофилија. Клиничке манифестације антифосфолипидног синдрома. Лабораторијски водичи у тестирању антифосфолипидног синдрома. Тестови за одређивање лупус антикоагуланса, активiranог парцијалног тромбoplastинског времена, каолинског времена коагулације, ДРВВ времена. Одређивање антикардиолипинских антитела. Повезаност тромбофилије са хормонском терапијом, понављајућим побачајима, трудноћом. Тестирање тромбофилије код деце. Антикоагулантна терапија у венском тромбоемболизму и праћење ефеката терапије. <i>Практична настава</i> Практичан рад у лабораторији за хемостазу. Одређивање аПТТ, КЦТ, антитромбина, протеина Ц, АПЦ резистенције, протеина С, хомоцистеина. Одређивање лупус антикоагуланса. Примена дијагностичких протокола и интерпретација резултата у лабораторији.			
Препоручена литература (5 навода): 1.Мирољуб Петровић, Виолета Допсај, Миодраг Рајић, Зоран Милојевић. Лабораторијска хематологија. Београд, 2009. 2.Shirlyn B McKenzie, J. Lynne Williams. Clinical Laboratory haematology. Pearson 2010. 3.Kandice Kottke-Marchant, Bruce H Davis. Laboratory Hematology Practice. Wiley Blackwell 2012. 4.Допсај Б, Јелић-Ивановић З, Марисављевић Д, и сар. Антикоагулантна терапија-клинички и лабораторијски аспекти. Фармацеутски факултет Београд 2005. 5. Kitchen S, Olson JD, Preston FE. Quality in laboratory Hemostasis and thrombosis. Wiley-Blackwell 2009.			
Број часова активне наставе 45			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: интерактивна предавања, радионице, семинари, практичан рад у лабораторији, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, интернет			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	

Практична настава	10	Писмени испит	70
Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари	5		
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Примена радионуклида у биохемији и мере заштите			
Наставник: Брборић С. Јасмина, Кунтић С. Весна			
Статус предмета: изборни			
Семестар: VIII		Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3		Шифра предмета:	
Услов: Физичка хемија			
<b>Циљ предмета:</b> је да студенти стекну додатна знања о јонизујућем зрачењу, дозама зрачења, биолошким ефектима зрачења, радионуклидима који се користе као најчешћи обележивачи у биохемији, биохемијским методама које користе радиоактивне обележиваче (RIA, IRMA) и правилима рада у лабораторији са радиоактивним материјалом.			
<b>Исход предмета:</b> Студент је упознат са карактеристикама радионуклида који се користе као обележивачи у биохемијским лабораторијама и најчешће коришћеним <i>in vitro</i> радионуклидним методама и способан је да према израчунатим дозама зрачења примени одговарајуће мере заштите.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Карактеристике јонизујућег зрачења, јединице радиоактивности, дозе зрачења, персонални дозиметри; биолошки ефекти зрачења. Добијање радионуклида. Радионуклиди који се најчешће користе у биохемијским лабораторијама као обележивачи: C-14, H-3, S-35, P-32, I-125, I-131, Tc-99m. Најважнији радионуклиди за PET. Изотопско и неизотопско обележавање. <i>In vitro</i> радионуклидне методе: радиоимунолошке анализе (RIA), имунорадиометријске анализе (IRMA), методе компетитивног везивања за протеин (CPBA) и радиорецепторске анализе (RRA). Правила рада са радиоактивним материјалом, основни принципи руковања и мера заштите у лабораторији. Изложеност, контаминација и деконтаминација. Радиоактивни отпад и његово одлагање. Законска регулатива рада са радионуклидима. <i>Практична настава</i> Прорачуни доза зрачења. Прорачуни заштите у околини дијагностичких и терапијских постројења. Одређивање концентрације хормона RIA методом.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Saha GB. Fundamentals of Nuclear Pharmacy. 6th ed. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London; 2010. 2. Liyanage CH, Hettiarachchi M. Radionuclides in Biomedical Sciences. New Delhi: Foundation Books; 2008. 3. Burchfield LA. Radiation Safety: Protection and management for homeland security and emergency response. Hoboken: John Wiley & Sons; 2009. 4. Radiofarmaceutici - sinteza, osobine i primena. Vanlić-Razumenić N. (urednik). Beograd: Velarta; 1998. 5. Bogičević M, Ilić S. Nuklearna medicina-metodologija i klinika. Niš: SKC; 2007.			
Број часова активне наставе:			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: предавања, вежбе, посета клиничким лабораторијама за рад са радионуклидима			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	

Практична настава	20	Писмени испит	45
Колоквијуми	15	Усмени испит	
Семинари (извештај о пракси)	20		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Клиничко-токсиколошке анализе		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, примена, анализа и евалуација знања и вештина о улози и значају клиничко-токсиколошке лабораторије и токсикологији и аналитици лекова и других супстанци од значаја за клиничку, професионалну и судску праксу		
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност магистра фармације-медицинског биохемичара за квалификован рад у клиничко-токсиколошкој и судској лабораторији, од момента узимања узорака, припреме и анализе узорака, па до издавања резултата. Поред значајне улоге у терапији тровања, стечено знање ће овом профили омогућити и активно учешће у превенцији тровања.-		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Клиничка токсикологија као област токсикологије. Центри за контролу тровања. Клиничко-токсиколошка лабораторија, улога токсиколога-аналитичара у дијагнози и лечењу тровања. Организација токсиколошке лабораторије и добра лабораторијска пракса. Узорковање и узорци (крв, урин, желудачни садржај, салива, лешни материјал, коса, течност стакластог тела ока, синовијална течност итд). Припрема узорака за токсиколошку анализу: минерализација, екстракција. Скрининг методе. Методе доказивања и одређивања отрова-најзначајнијих узрочника акутних тровања: лекова (бензодиазепини, фенотиазини, трициклични антидепресиви, нестероидни аналгетици, β-блокатори), средстава која изазивају зависност и других супстанци од значаја са аспекта клиничке и судске токсикологије. Кинетика, механизми токсичности, клиничка слика, токсичне дозе и основи терапије тровања горе наведеним агенсима. <i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају комплетним поступком клиничко-токсиколошке и судске анализе. Прикази случајева тровања лековима, угљенмоноксидом, етанолом, пестицидима, средствима која изазивају зависност. Анализа случајева и интерпретација резултата.		
<b>Препоручена литература:</b> Матовић В, Ђукић М, Антонијевић Б. Практикум из клиничко-токсиколошких анализа. Београд: Штампарија Развојно-истраживачки центар графичког инжењерства Технолошко-металуршког факултета; 2012. Матовић В, Булат З, Буха А. Тровања лековима-одабрана поглавља. Београд: Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет, COLORGRAFX; 2013. Jickells S, Negrusz A. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. 3 <sup>rd</sup> ed. Jickells S, Negrusz A, editors. London, UK: Pharmaceutical Press;2008. Moffat AC, Osselton MD, Widop B. Clark’s analysis of drugs and poisons in pharmaceutical, body fluids and post-mortem materials. 3rd ed. London: Pharmaceutical press; 2004. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose. 4 <sup>th</sup> ed. Olson RK, editor. New York: Lange Medical Books; 2004.		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 60	
Методе извођења наставе: Предавања, приказ и анализа случајева, практичан рад у групама, посете клиничко-токсиколошкој и судској лабораторији			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	15	Писмени испит	
Колоквијуми	20	Усмени испит	60
Семинари			
Завршни практични рад	5		




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Клиничка хемија са молекуларном дијагностиком 2		
Наставник: Игњатовић Д. Светлана, Допсај Б. Виолета, Топић С. Александра, Мирковић С. Душко		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета:	
Услов: Медицинска биохемија		
Циљ предмета: Проучавање и испитивање биохемијских промена које се јављају у хуманим болестима.		
Исход предмета: Разумевање биохемијске основе хуманих болести, улоге биохемијске лабораторије у дијагностици, праћењу и лечењу болести и клиничког значаја одређивања биохемијских параметара, познавање теоријских принципа и фактора који утичу на избор метода које се користе у биохемијским лабораторијама и принципи процене лабораторијских тестова и клиничког значаја одређивања биохемијских параметара.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Метаболизам хемоглобина, хемоглобинопатије, таласемије; гвожђе, статус гвожђа, недостатак гвожђа и оптерећење гвожђем; порфирина и порфирије; испитивање функције јетре; функција срца и биомаркери кардиоваскуларног система; испитивање функције коштаног система; лабораторијска дијагностика канцера и туморски маркери; биохемијска анализа различитих телесних течности (цереброспинална, амнионска, синовијална и семинална течност, серозне течности, слива и зној); витамини и елементи у трагу; дијагностика болести и поремећаја у специфичним стањима (пренатална и педијатријска дијагностика болести, дијагностика болести у геријатрији, дијагностика поремећаја у трудноћи); праћење концентрације лекова у телесним течностима; молекуларна дијагностика моногенских болести (цистична фиброза, Хантингтонова болест, хемофилија А) и комплексних болести, у онкологији, утврђивању очинства, трансплантацији и инфективним болестима; <i>Практична настава</i> Практичан рад у клиничкој лабораторији: захтеви за правилним узимањем различитих телесних течности; испитивање статуса гвожђа; одређивање билирубина, жучних киселина и амонијака; анализа фецеса, цереброспиналне и амнионске течности; одређивање биомаркера кардиоваскуларног система; одређивање туморских маркера, одређивање катехоламина; одређивање концентрације лекова; одређивање хидросолубилних и липосолубилних витамина; молекуларна дијагностика недостатка $\alpha_1$ -антитрипсина;		
Препоручена литература: 1. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Elsevier 2012.; 2. Lawrence A Kaplan, Amadeo J Pesce, Steven Kazmierczak: Clinical Chemistry, 5th Edition - Theory, Analysis, Correlation, Elsevier, 2011.; 3. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Медицинска биохемија, Београд, 2004.; 4. Спасић С, Јелић-Ивановић З и Спасојевић-Калимановска В. Практикум из медицинске биохемије, Фармацеутски факултет, Београд, 2005. 5. Мајкић-Сингх Н. Медицинска биохемија, ДМБСЦГ, Београд, 2006.		
Број часова активне наставе		
Теоријска настава: 60	Практична настава: 75	

**Методе извођења наставе:**


Изводи се применом следећих метода: Теоријска настава – предавања, интерактивна настава и радионице, Практична настава – рад у клиничкој лабораторији, семинари, дискусије и анализа случајева из праксе, коришћење Интернета и библиотеке, е-учење

**Оцена знања:**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поени</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поени</b>
Активност у току предавања		Практични испит	
Практична настава	5-10	Писмени испит	20-40
Колоквијуми	5-10	Усмени испит	15-30
Семинари			
Остало	5-10		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Контрола здравствене исправности намирница 2		
Наставник: Слађана С. Шобајић, Иван М. Станковић, Брижита И. Ђорђевић		
Статус предмета: обавезан		
Семестар: IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 5	Шифра предмета:	
Услов: Броматологија		
Циљ предмета (30 - 50 речи): Упознавање са основним особинама и начинима примене прехранбених адитива, арома и ензимских препарата; ризици употребе адитива; познавање основних појмова из области предмета опште употребе; познавање утицаја термичког третмана на нутритивне и здравствене карактеристике намирница		
Исход предмета (30 - 50 речи): Студент би након положеног предмета постао оспособљен да пружи информације о значају квалитета и здравствене исправности намирница; пружи информације о адитивима, да познаје основне ризике употребе адитива; буде оспособљен да изведе самостално основне хемијске анализе из области контроле адитива и анализе продуката термичког третмана намирница		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Значај контроле квалитета и безбедности намирница; основни постулати здравствене безбедности хране; интернационално усвојен систем процене ризика од прехранбених адитива; принципи правилног коришћења прехранбених адитива; правилно обележавање и декларисање адитива у намирницама; упознавање са основним хемијским и функционалним особинама појединих група прехранбених адитива, безбедношћу употребе и захтевима у погледу квалитета; ризици употребе адитива; процена уноса адитива редовном исхраном; основни појмови везани за предмете опште употребе; специфичности безбедности предмета опште употребе; материјали у контакту са храном; појава миграције; детергенти; безбедност дечјих играчака; утицај термичког третмана намирница на хранљиву вредност хране <i>Практична настава:</i> Методе које се користе за процену квалитета и здравствене исправности адитива; утврђивање квалитета и степена чистоће прехранбених адитива; одређивање присуства и/или садржаја појединих адитива у намирницама (боје, конзерванси, заслађивачи); израчунавање уноса појединих адитива; начин изражавања и тумачење резултата анализа; анализа продуката термичког третмана намирница		
Препоручена литература (5 навода): М. Мирић, С. Шобајић. Здравствена исправност намирница, Завод за издавање уџбеника, Београд, 2002; Трајковић Ј, Мирић М, Барас Ј, Шилер С. Анализа животних намирница, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1983; АОАС методе, издање 2005 (делови); Радна свеска из Здравствене исправности намирница; Изводи са предавања (handouts)		
Број часова активне наставе: 60		
Теоријска настава: 30	Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: теоријска предавања и лабораторијске вежбе		

Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-7	Практични испит	
Практична настава	9-18	Писмени испит	33-65
Колоквијуми	6-10	Усмени испит	
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије <b>ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА</b>	
<b>Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија</b>		
<b>Назив предмета:</b> Пренатална дијагностика и скрининг у трудноћи		
<b>Наставник:</b> Игњатовић Д. Светлана		
<b>Статус предмета:</b> изборни		
<b>Семестар:</b> IX		<b>Година студија:</b> V
<b>Број ЕСПБ:</b>		<b>Шифра предмета:</b>
<b>Услов:</b> Медицинска биохемија		
<b>Циљ предмета (30 - 50 речи):</b> Стицање ширег знања о принципима пренаталне дијагностике, биологији серумских маркера, <i>скрининг</i> карактеристикама биохемијских маркера, <i>скрининг</i> за први триместар, други триместар и интегрисани скрининг, одређивање серумских маркера, факторима који утичу на резултате серумских маркера.		
<b>Исход предмета (30 - 50 речи):</b> После успешно завршеног програма и положеног испита студент ће бити способан да: разуме шта је МоМ и каква је његова расподела, израчуна степен детекције феталног поремећаја и степен лажно позитивних резултата, процени вредност скрининга, примени компјутерски програм за израчунавање ризика.		
<b>Садржај предмета:</b>  <i>Теоријска настава</i> Програм обухвата све аспекте пренаталног скрининга за тризомију 21 ( <i>Down-ов</i> синдром), тризомију 18 ( <i>Edwards-ов</i> синдром), тризомију 13 ( <i>Patau-ов</i> синдром) и дефект неуралне цеви од принципа скрининга до техничке и практичне примене. Биологија серумских маркера. Маркери за први триместар: плазма протеин А везан за трудноћу (PAPP-A), слободни β-хумани хориони гонадотропин (слободни β-hCG), ултразвучни маркери (нухална транслуценција, одсуство носне кости). Маркери за други триместар: алфа-фетопротеин (AFP), некоњуговани естриол (uE3), инхибин-А, β-хумани хориони гонадотропин (β-hCG). Интегрисани скрининг. Контингент скрининг. Секвенцијални скрининг. Одређивање серумских маркера. Умношци медијане (МоМ). Фактори који утичу на одређивање параметара скрининга. Израчунавање ризика, степена детекције поремећаја фетуса и степена лажно позитивних резултата. Ефикасност скрининга. Програмски пакети за израчунавање ризика.  <i>Практична настава</i> Практичан рад у клиничкој лабораторији: Аналитички поступци за одређивање маркера за први и други триместар. Контрола квалитета рада. Коришћење комерцијалног програмског пакета за израчунавање ризика. Интерпретација резултата, упознавање са упутом и извештајем пренаталног скрининга.		
<b>Препоручена литература (5 навода):</b> 1. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Elsevier 2012.; 2. Lawrence A Kaplan, Amadeo J Pesce, Steven Kazmierczak: Clinical Chemistry, 5th Edition - Theory, Analysis, Correlation, Elsevier, 2011.; 3. Wald NJ, Rodeck C, Hackshaw AK, Walters J, Chitty L, Mackinson AM. First and second trimester antenatal screening for Down's syndrome: the results of the Serum, Urine and Ultrasound Screening Study (SURUSS). J Med Screen 2003;10:56-104; 4. Malone FD, Canick JA, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, Bukowski R, Berkowitz RL, Gross SJ, Dugoff L, Craigo SD, Timor-Tritsch IE, Carr SR, Wolfe HM, Dukes K, Bianchi DW, Rudnicka AR, Hackshaw AK, Lambert-Messerlian G, Wald NJ, D'Alton ME. First- and Second-Trimester Evaluation of Risk (FASTER) Research Consortium. First-trimester		

or second-trimester screening, or both, for Down’s syndrome. N Engl J Med 2005;353:2001-2011.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава:		Практична настава:	
Методе извођења наставе: Настава се изводи у једном семестру применом следећих метода: предавања, лабораторијске вежбе, радионице, семинари, коришћење комерцијалног програмског пакета у клиничкој лабораторији и интерпретација резултата.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10-20	Практични испит	
Практична настава	5-10	Писмени испит	20-40
Колоквијуми		Усмени испит	
Семинари	10-20		
Остало	5-10		


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: : Токсикологија у пракси		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: изборни		
Семестар: IX	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, усвајање, анализа и примена знања из различитих области токсикологије: клиничке токсикологије, судске токсикологије, професионалне токсикологије и загађења животне средине са посебним освртом на рад у одговарајућим лабораторијама.		
<b>Исход предмета:</b> Квалификованост магистра фармације-медицинског биохемичара да буде део мултидисциплинарних тимова који се баве проблемима клиничке, професионалне, судске и екотоксикологије и оспособљеност да ради у одговарајућим лабораторијама.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Организација токсиколошке лабораторије и добра лабораторијска пракса. Специфичности клиничке токсикологије и лабораторије за клиничку токсикологију, као и најзначајнији отрови у овој области токсикологије. Специфичности судске токсикологије и лабораторије за судску лабораторију, као и најзначајнији отрови у овој области токсикологије. Специфичности професионалне токсикологије и лабораторије медицине рада, као и најзначајнији токсични агенси у радној средини. Специфичности екотоксикологије и лабораторије за екотоксикологију, као и најзначајнији загађивачи животне средине. Изложеност већем броју токсичних агенаса: токсикологија смеша. Медицински отпад.  <i>Практична настава:</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и изводи се кроз примере из области клиничке токсикологије, судске токсикологије, професионалне токсикологије и загађења животне средине. Анализа случајева и интерпретација резултата.		
<b>Препоручена литература:</b> Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 7th ed. Klaassen CD, editor. New York: McGrawHill; 2008. Jickells S, Negrusz A. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. 3 <sup>rd</sup> ed. Jickells S, Negrusz A, editors. London, UK: Pharmaceutical Press; 2008 Olson KR. Poisoning & Drug Overdose. 4 <sup>th</sup> ed. Olson RK, editor. New York: Lange Medical Books; 2004. Forbes VE, Forbes TL. Ecotoxicology in theory and practice. London: Chapman and Hall; 1994. Vidaković A. Medicina rada II, Beograd: KCS-Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu »Dr Dragomir Karajović«; 1997.		
Број часова активне наставе		

Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе:			
Предавања, прикази и анализа случајева.			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	
Колоквијуми	20	Усмени испит	50
Семинари			
Остало			




Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Биохемија спорта			
Наставник: Допсај Б. Виолета, Мирковић С. Душко, Стојановић С. Биљана, Томић А. Маја, Ђорђевић И. Брижита			
Статус предмета: Изборни			
Семестар: IX		Година студија: V	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов:			
Циљ предмета (30 - 50 речи): Стицање знања из биохемије спорта као дела физиологије вежбања и спортске медицине, мултидисциплинарним приступом изучавања спортке науке уопште. Познавање биохемијских и хематолошких промена у организму које настају под утицајем физичког вежбања, применом лекова, дијететских суплемената и забрањених супстанци и метода у спорту.			
Исход предмета (30 - 50 речи): Оспособити студента да применом лабораторијских тестова оцени реакције организма под утицајем физичког оптерећења у условима тренинга и рекреативног вежбања, забрањених фармаколошки активних супстанци, дијететских суплемената и метода. Разумевање техника у откривању употребе допинг средстава у биолошким течностима и примену антидопинга.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Утицај физичког вежбања на физиолошке системе организма. Метаболички путеви који обезбеђују енергију у условима анеаробног и аеробног мишићног рада. Кисеонични дефицит и кисеонични дуг. Одређивање максималне потрошње кисеоника, одређивање лактатног прага и ацидо-базног статуса. Утицај физичког вежбања на биохемијске и хематолошке параметре. Слободни радикали, антиоксидативна заштита и физичко вежбање. Анемија код спортиста, крвни допинг, биолошки пасош. Адаптација организма на физичку активност. Улога и значај фармацеута и биохемичара у антидопингу. Методе у откривању употребе допинг средстава. Фармаколошки активне супстанце и методе забрањене пре и после такмичења. Утицај лекова на биохемијске и хематолошке параметре. Фармаколошко дејство лекова који се могу користити у допингу. Рационална употреба дијететских суплемената у спорту. <i>Практична настава</i> Одређивање лактатног прага и ацидо-базног статуса, испитивање хематолошког статуса, анализа метода које се примењују за контролу допинга. Обилазак лабораторије за тестирање спортиста.			
Препоручена литература (5 навода): 1. Katch VL, McArdle WD, Katch FI. Essentials of exercise physiology, 4th ed. Lippincott Williams&Wilkins 2011. 2. Higgins R, Brukner P, English B. Основе спортске медицине. Дата Статус, Београд, 2009. 3. Viru A, Viru M. Biochemical monitoring of sport training. Human Kinetics Publishers, Inc, 2001. 4. Paul David. A guide to the world Anti-doping Code. Cambridge University Press 2008.			
Број часова активне наставе 45			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: интерактивна предавања, радионице, семинари, практичан рад у лабораторији, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, интернет			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	5	Практични испит	
Практична настава	10	Писмени испит	70


Колоквијуми	10	Усмени испит	
Семинари	5		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије <b>ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА</b>	
<b>Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија</b>		
<b>Назив предмета: : Хемијски карциногени</b>		
<b>Наставник: Матовић Ј. Весна, Ђукић М. Мирјана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела</b>		
<b>Статус предмета: изборни</b>		
<b>Семестар: IX</b>		<b>Година студија: V</b>
<b>Број ЕСПБ: 4</b>		<b>Шифра предмета:</b>
<b>Услов:</b> /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, усвајање, синтеза и примена знања о хемијским карциногенима, њиховим механизмима дејства, тестовима генотоксичности, процени ризика генотоксичних и епигенетских карциногених супстанци по здравље људи.		
<b>Исход предмета:</b> Квалификованост магистра фармације-медицинског биохемичара да буде део тима који се бави истраживањима хемијских карциногена и процене ризика карциногених супстанци по здравље људи, као и превенције карцинома.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Историјат. Основи карциногенезе. Веза хемијске структуре и карциногене активности. Типови и класификације хемијских карциногена. Механизми дејства хемијских карциногена. Оксидативни стрес као узрочник карциногеног дејства. Генотоксични и епигенетски карциногени. Најзначајнији представници хемијских карциногена. Карциногеност у функцији процене ризика по здравље људи од стране бројних ксенобиотика из радне и животне средине. Однос доза одговор код хемијских карциногена. Процена ризика генотоксичних и епигенетских карциногених супстанци по здравље људи. Модели процене ризика хемијских карциногена. <i>Практична настава</i> Практична настава је интегрални наставак теоријске наставе и конципирана је са циљем да студенти овладају проблематиком хемијских карциногена. Идентификација потенцијалних карциногена. Процена односа доза-одговор и процена експозиције опште популације као и израчунавање ризика за карциногене агенсе.		
<b>Препоручена литература:</b> Hsu C.H., Stedeford T. Cancer Risk Assessment. New Jersey: John Wiley & Sons; 2010. Choy W.N. Genetic toxicology and cancer risk assessment. New York: Marcel Dekker Inc; 2001. Shields PG. Cancer Risk Assessment. Shields PG, editor. Boca Raton: Taylor&Francis Group; 2005. Leeuwen CJ, Vermeire TG. Risk Assessment of Chemicals. 2 <sup>nd</sup> edition, Netherlands: Springer. 2007. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 7th ed. Klaassen CD, editor. New York: McGrawHill; 2008.		
<b>Број часова активне наставе</b>		
<b>Теоријска настава: 30</b>		<b>Практична настава: 15</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, лабораторијске вежбе, прикази и анализа случајева		

Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	50
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			


Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Савремене методе у медицинској биохемији			
Наставник: Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена			
Статус предмета: изборни			
Семестар: IX		Година студија: V	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: Клиничка хемија са молекуларном дијагностиком 1			
Циљ предмета: Студенти треба да усвоје теоријске основе и примену савремених биохемијских и молекуларно-биолошких метода и поступака; апликацију наведених метода у пракси и анализирање добијених резултата.			
Исход предмета: Похађање овог предмета студенту ће омогућити правилан избор и примену одговарајућих комплекснијих аналитичких метода. Студент ће моћи да процени могућности и недостатке изабране методе и да користи основне појмове неопходне за анализу добијених података.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Теоријске основе метода за изолацију-центрифугирање, ултрацентрифугирање, методе изолације ДНК и РНК. Методе квантификације биомолекула-гасна хроматографија, градијент гел електрофореза, имунохемијске методе. Анализа ДНК и РНК. Проточна цитометрија. Аналитички приступ са аспекта дијагностике. <i>Практична настава</i> Демонстративне методе у лабораторији - Раздвајање ЛДЛ и ХДЛ субкласа методом градијент гел електрофорезе, одређивање концентрације биомолекула ЕЛИСА техникама, изолација ДНК и РНК, одређивање полиморфизма гена, одређивање експресије гена ртПЦР методом. Мултимедијални приказ извођења конкретне методе - Раздвајање ХДЛ субкласа методом ултрацентрифугирања, одређивање концентрације липидних компоненти гасном хроматографијом, анализа микрочестица проточном цитометријом.			
Препоручена литература: 1. Practical skills in biomolecular sciences, R. H. Reed, J. D. B. Weyers, A. M. Jones, Addison Wesley Logman Ltd. 2nd ed., 2003.			
Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: усмена предавања, практична настава - интерактивна настава, дискусије, мултимедијално учење			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	60
Колоквијуми	10	Усмени испит	

Семинари			
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА-МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација-медицинска биохемија		
Назив предмета: Процена ризика по здравље људи		
Наставник: Матовић Ј. Весна, Вујановић Л. Драгана, Антонијевић М. Биљана, Булат Л. Зорица, Ђукић-Ћосић Д. Данијела		
Статус предмета: изборни		
Семестар: X	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 4	Шифра предмета:	
Услов: /		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање, примена, анализа и евалуација знања и вештина у области идентификације хазарда, процене односа доза-одговор, процене експозиције и карактеризације ризика, методологије за евалуацију ризика и мера за смањење ризика.		
<b>Исход предмета:</b> Могућност квалификованог рада магистра фармације-медицинског биохемичара у области процене ризика по здравље људи, мера за смањење ризика и легислативе чиме фармацеут постаје једна од значајних карика очувања здравља опште популације.		
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Процена ризика-дефиниција и значај. Формулација проблема. Идентификација хазарда. Процена односа доза-одговор. Процена експозиције. Карактеризација ризика. Детерминистички и пробабилистички метод у процени ризика. Примена биомаркера и токсикокинетичких модела у процени ризика. Интерпретација ризика-варијабилност и непоузданост. Референтне вредности, граничне вредности експозиције. Кумулативни и агрегативни приступ у процени ризика. Примери процене ризика одређених агенаса по здравље људи. Легислатива. Класификација и обележавање хемикалија.  <i>Практична настава</i> Професионална експозиција и израчунавање ризика. Процена експозиције опште популације и одређених субпопулација (процена експозиције школске деце флуоридима, кумулативна процена ризика за експозицију органа фосфорним инсектицидима и диоксинима применом фактора еквивалента токсичности итд.). Израчунавање укупног ризика и интерпретација ризика. Примена савремених програма за израчунавање ризика.		
<b>Препоручена литература:</b> Антонијевић Б, Ђурчић М. Токсиколошка процена ризика. Београд: -Фармацеутски факултет Универзитета у Београду, COLORGRAFX; 2012. Paustenbach DJ. Human and ecological risk assessment. Paustenbach DJ, editor. New York : John Wiley and Sons, Inc.; 2002. Derelanko MJ, Hollinger MA. Handbook of toxicology. 2nd ed. Derelanko MJ, Hollinger MA, editors. USA: CRC Press LLC, Boca Roton; 2000. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 7th ed. Klaassen CD, editor. New York: McGrawHill; 2008. Greim H, Snyder R., Toxicology and Risk Assessment: A comprehensive Introduction. Greim H, Snyder R., editors. Weinhiem, Germany: John Willey and Sons Ltd; 2008.		

Број часова активне наставе			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Предавања приказ и анализа случаја, радионице			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	10	Практични испит	
Практична настава	20	Писмени испит	50
Колоквијуми	20	Усмени испит	
Семинари			
Остало			



Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА		
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија			
Назив предмета: Здравствена исправност предмета опште употребе			
Наставник: Слађана С. Шобајић, Иван М. Станковић, Брижита И. Ђорђевић			
Статус предмета: обавезан			
Семестар: X		Година студија: V	
Број ЕСПБ: 4		Шифра предмета:	
Услов: Контрола здравствене исправности намирница 2			
Циљ предмета: Информације о значају и врстама предмета опште употребе, о најзначајнијим контаминантима који се могу наћи у предметима опште употребе; специфичности аналитике предмета опште употребе			
Исход предмета: Студент би након положеног предмета постао оспособљен да пружа основне информације о квалитету и параметрима здравствене исправности предмета опште употребе; врши основна испитивања параметара здравствене исправности предмета опште употребе			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Предмети опште употребе – законска регулатива; материјали у контакту са храном; дечје играчке; средства за одржавање личне хигијене, негу и улепшавање лица и тела; средства за одржавање чистоће у домаћинству; дуванске прерађевине; процена безбедности предмета опште употребе, феномен миграције; најзначајнији контаминанти предмета опште употребе. <i>Практична настава</i> Специфичности аналитике предмета опште употребе; модели раствора за испитивање миграције; Испитивање нивоа миграције из предмета опште употребе; анализа параметара квалитета средстава за улепшавање и негу лица и тела и дуванских прерађевина; семинарски рад			
Препоручена литература: Мирић М, Шобајић С. Здравствена исправност намирница, Завод за издавање уџбеника, Београд, 2002; Законски прописи о здравственој исправности предмета опште употребе наше земље и ЕУ; Feigenbaum A i sar. Safety and quality of food contact materials. Part 1: Evaluation of analytical strategies to introduce migration testing into good manufacturing practice. Food Additives and Contaminants, 2002, 19: 184-201; Изводи са предавања (handouts)			
Број часова активне наставе: 45			
Теоријска настава: 30		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: теоријска предавања, семинарски рад и лабораторијске вежбе			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	Поени	Завршни испит	Поени
Активност у току предавања	0-7	Практични испит	
Практична настава	9-18	Писмени испит	
Колоквијуми		Усмени испит	33-65

Семинари	6-10		
Остало			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Стручна пракса		
Наставник или наставници задужени за организацију стручне праксе: Игњатовић Д. Светлана, Допсај Б. Виолета, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Стојанов Д. Марина, Топић С. Александра, Мирковић С. Душко		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: X	Година студија: V	
Број ЕСПБ: 10	Шифра предмета:	
Услов: одслушани и одвежбани сви предмети IX семестра		
Циљ предмета: Стицање вештина за руковање инструментима и опремом, за извођење анализа у биохемијској, токсиколошкој и лабораторији за санитарну хемију, за безбедно руковање хемикалијама, биолошким материјалом и медицинским отпадом, за препознавање и решавање проблема, за самостални и тимски рад (у лабораторији и у сарадњи са другим здравственим струкама).		
Исход предмета: Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и практичних стручних знања за решавање конкретних проблема у оквиру изабране лабораторије и за самостални професионални рад. Упознавање студената са делатностима изабране лабораторије, начином рада, управљањем и местом и улогом медицинског биохемичара у њиховим организационим структурама.		
Садржај стручне праксе: Промоција добре лабораторијске праксе. Избор и примена аналитичких метода које се изводе у клиничко-биохемијским, токсиколошким и лабораторијама за санитарну хемију у складу са добром лабораторијском праксом и клиничким потребама. Примена стандарда у лабораторији. Руковање медицинским отпадом и његово одлагање. Критички став о лабораторијским тестовима и методама које се користе у лабораторијама. Обезбеђење система контроле квалитета остварен кроз континуирани процес провере и процене резултата мерних поступака са циљем да се обезбеди поуздан налаз и медицински релевантна информација.		
Препоручена литература:		
Број часова наставе: 300		
Теоријска настава:	Практична настава:	
Методе извођења наставе: Укључивање у процес рада лабораторије (клиничко-биохемијске, токсиколошке или лабораторије за санитарну хемију), консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.		
Оцена знања: Овером дневника стручне праксе од стране наставника задуженог за организацију стручне праксе и представника лабораторије или институција у којима је студент обављао стручну праксу потврђује се да је студент успешно обавио стручну праксу.		

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	Интегрисане академске студије ФАРМАЦИЈА – МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА	
Студијски програм: Фармација – медицинска биохемија		
Назив предмета: Завршни рад		
Наставник:		
Статус предмета: обавезни		
Семестар: X	Година студија: V	
Број ЕСПБ:	Шифра предмета:	
Услов: Дефинисан правилима студија		
<b>Циљ предмета:</b> Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме завршног рада. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и лабораторијском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела завршног рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.		
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност студента да на основу стечених знања и вештина успешно изради и одбрани завршни рад и да након израде и одбране завршног рада буде компетентан за успешно примењивање стечених знања на радном месту.		
<b>Садржај предмета:</b> Истраживања у у првом реду у области Медицинске биохемије, Токсиколошке хемије и Санитарне хемије, а затим и у другим научним областима које се изучавају на Фармацеутском факултету. Завршни рад може бити експериментални или библиографски. Након обављеног истраживања студент припрема завршни рад у писаној форми према пропозицијама Правилника. Након израде завршног рада студент приступа јавној одбрани чији је поступак прописан правилима студија на Факултету.		
Препоручена литература:		
Број часова активне наставе: 100 часова самосталног истраживачког рада (СИР)		
Теоријска настава:	Практична настава:	
<b>Методе извођења наставе:</b> Током израде завршног рада, ментор даје неопходна упутства студенту, упућује га на одређену литературу, помаже при избору метода истраживања, анализе и обраде добијених резултата, извођење правилних закључака и др. У оквиру овог дела завршног рада студент обавља додатне консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.		
<b>Оцена знања:</b> Израда и одбрана завршног рада оцењује се са бројем поена од 0 до 100. Уколико студент оствари најмање 51 поен сматра се да је успешно израдио и одбранио завршни рад. Коначна оцена Завршног рада формира се на основу збира броја поена остварених из теоријских основа завршног рада и израде и одбране завршног рада.		