

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Методологија научног истраживања			
<b>Наставник:</b> Савић М. Мирослав, Спасић М. Славица, Крајновић М. Душанка			
<b>Статус предмета:</b> обавезни предмет студијског програма			
<b>Семестар:</b> I	<b>Година студија:</b> I		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> Д1031		
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Основе за формулисање научног проблема и планирање експеримента. Објављивање резултата научног истраживања.			
<b>Исход предмета:</b> Разумевање методолошких принципа научно-истраживачког рада.			
<b>Садржај предмета:</b> Наука и научни метод. Проблем и научни проблем. Хипотеза. Верификација хипотезе: научно посматрање и научни експеримент. Општа методологија научног истраживања у биомедицини. Класификација истраживања. Експериментално истраживање у лабораторији. Експерименти на животињама. Типови студија у епидемиолошким истраживањима. Етика и истраживања у биомедицини. Етички кодекс научноистраживачког рада. Генерисање биомедицинских информација. Комуникације. Мреже. Интернет. Претраживање Интернета. Ауторство/коауторство. Обавезе главног истраживача. Заштита интелектуалног власништва у биомедицини. Класификација научног рада. Писање научног и стручног рада. Цитирање литературе. Рецензија. Усмено излагање научног рада (прилагођавање публици и простору, поштовање временског ограничења). Помоћ при презентацији (картице, фолије, презентације). Писање и пријава пројекта. Магистарска теза и докторска дисертација.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Peat JK. Health Science Research: A Handbook of quantitative methods. Sage Publications, London, 2003. 2. Baumgartner TA, Hensley LD. Conducting and Reading Research in Health and Human performance. Mc Graw Hill, Boston, 2006 3. Machin D, Campbell MJ. Design of studies for medical research. John Wiley & Sons, Hoboken, 2005. 4. Peat J, Elliot E, Baur L, Keena V. Scientific writing – easy when you know how. BMJ Books, London, 2002. 5. Albert T. The A-Z of medical writing. BMJ Books, London, 2000. 6. Hudson Jones A, McLeallan F. Ethical Issues in Biomedical Publication. Baltimore: John Hopkins University Press, 2000.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30		
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања и студијско-истраживачки рад.			
<b>Оцена знања:</b> Семинари: 30 поена; писмени испит: 70 поена.			



**Назив предмета:** Статистика у истраживању

**Наставник:** Спасић М. Славица, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена

**Статус предмета:** обавезни предмет студијског програма

**Семестар:** I

**Година студија:** I

**Број ЕСПБ:** 5

**Шифра предмета:** Д1О32

**Услов:** додипломска једносеместрална настава из предмета математика и статистика у фармацији/медицинској биохемији/медицини

**Циљ предмета:**

Савладавање статистичких метода вишег нивоа, како би их студенти применили у решавању научних проблема.

**Исход предмета:**

После завршене наставе студенти ће бити обучени да:

- препознају који тип статистичке анализе треба применити у одговарајућем случају,
- тумаче значај добијених статистичких показатеља у дискусији својих резултата,
- разумеју значај примене статистичких метода у обради резултата добијених у различитим научним истраживањима,
- самостално користе рачунар у обради својих података.

**Садржај предмета:**

Једнофакторска анализа варијансе. Двофакторска анализа варијансе. Једнофакторска анализа варијансе са понављањем. Post-hoc тестови. Проста линеарна регресиона анализа. Мултипла регресиона анализа. Логистичка регресија. Анализа коваријансе. Непараметарска анализа варијансе. Непараметарска корелација. Chi-квадрат тест. Интервал поузданости. Студијски истраживачки рад: Решавање различитих статистичких проблема и задатака.

**Препоручена литература:**

1. Sheskin DJ. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures Chapman & Hall/CRC, Washington, D.C., 2000.
2. Vittingoff E, Shiboski SC, Glidden DV, McCulloch CE. Regression Methods in Biostatistics, Springer Science + Business Media, New York, 2005.
3. Selvin S. Statistica Analysis of Epidemiological Data, Oxford University Press, Oxford, 1996.
4. Tamhane AJ, Dunlop DD. Statistics and Data Analysis, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000.
5. interna skripta, materijal sa predavanja, web-stranice na Internetu.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 30

**Студентски истраживачки рад:** 30

**Методе извођења наставе:**

Предавања, вежбе на рачунару, решавање практичних проблема.

**Оцена знања:**

Присуство предавањима: 30 поена; писмени испит: 70 поена.



**Назив предмета:** Семинар 1

**Наставник:** Ивановић П. Дарко, Зечевић Л. Мира, Маленовић М. Анђелија, Стојановић С. Биљана, Милетић Ђ. Иванка, Шобајић С. Слађана, Станковић М. Иван, Ђорђевић И. Брижита, Вулета М. Гордана, Милић Р. Јела, Приморац М. Марија, Савић Д. Снежана, Васиљевић Д. Драгана, Крајишник Р. Данина, Ђекић М. Љиљана, Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена, Тасић М. Љиљана, Маринковић Д. Валентина, Крајновић М. Душанка, Миљковић Р. Бранислава, Везмар Ковачевић Д. Сандра, Вучићевић М. Катарина, Ковачевић Н. Нада, Петровић Д. Силвана, Максимовић А. Зоран, Кундаковић Д. Татјана, Дробац М. Милица, Угрешић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја, Лепосавић М. Гордана, Арсеновић-Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица, Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг, Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена, Паројчић В. Јелена, Ибрић Р. Светлана, Ђуриш Д. Јелена, Грбић В. Сандра, Ђурић Р. Зорица, Владимиров М. Соте, Агбаба Д. Даница, Булат Л. Зорица, Матовић Ј. Весна, Антонијевић М. Биљана, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана

**Статус предмета:** обавезни предмет модула

**Семестар:** I

**Година студија:** I

**Број ЕСПБ:** 5

**Шифра предмета:** Д1О33

**Услов:** нема

**Циљ предмета:**

Оспособљавање кандидата за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентацију публикованих резултата истраживања у контексту достигнућа у области којом се кандидат бави. Упознавање и савладавање елемената квалитетне усмене презентације резултата.

**Исход предмета:**

Кандидат је оспособљен за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентовање публикованих резултата истраживања у контексту одговарајућег модула студијског програма и достигнућа у области којом се кандидат бави.

**Садржај предмета:**

Прикупљање релевантне литературе (уз коришћење индексних база, интернет страница издавачких кућа и часописа, општих претраживача), прављење сопствене базе података, контекстуална анализа кључних публикација у групи, припрема и презентација публикованих резултата.

**Препоручена литература:**

- Alley M. The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid. Springer-Verlag New York, Inc., 2003.
- Оригинални научни радови и прегледни радови у области којом се кандидат бави.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 30


**Студентски истраживачки рад:** 60


**Методе извођења наставе:**


Студијски истраживачки рад.

**Оцена знања:**


Семинар: 70 поена, испит: 30 поена.

<b>Универзитет у Београду</b> <b>Фармацеутски факултет</b>	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Општа биохемија			
<b>Наставник:</b> Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена			
<b>Статус предмета:</b> обавезни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> I, II	<b>Година студија:</b> I		
<b>Број ЕСПБ:</b> 15	<b>Шифра предмета:</b> ДМБ1ОМ1		
<b>Услов:</b> Биологија, Органска хемија, једносеместрални курс из Опште биохемије са додипломских студија			
<b>Циљ предмета:</b> Познавање основне грађе биомолекула и начине комуникације између ћелија; усвајање основних метаболичких процеса у здравом организму и у неким посебним физиолошким стањима. Упознати основне елементе генетике и механизме регулисања активности гена; познавање начина трансфера генетичке информације од ДНК преко РНК до примарне структуре протеина.			
<b>Исход предмета:</b> Овај курс омогућава даље успешно праћење предмета који се бави поремећајима метаболизма у различитим патолошким стањима.			
<b>Садржај предмета:</b> Повезаност структуре и функције протеина. Липиди и липопротеини. Угљени хидрати. Структура ћелијске мембране. Кинетика и инхибиција ензимских реакција. Молекулски механизми дејства хормона. Молекулски основ раста и диференцијације ћелија. Молекулски основи екстрацелуларних и интрацелуларних комуникација. Организација интермедијерног метаболизма: катаболички и анаболички путеви. Енергетика биохемијских реакција. Неки специфични метаболички путеви угљених хидрата, липида и протеина. Метаболички процеси у различитим органима. Метаболички процеси у гладовању, трудноћи, дојењу и стресу. Биосинтеза рибонуклеотида и дезоксирибонуклеотида. Регулација нивоа нуклеотида у ћелији. Структура ДНК и РНК код прокариота и еукариота. Репликација и транскрипција ДНК. Рекомбинација ДНК. Транслација. Биосинтеза, регулација протеина у митохондријама. Постранслационе модификације протеина.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Devlin, TM. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation. John Wiley & Sons. 2010. 2. Voet D, Voet JG, Pratt CW. Fundamentals of Biochemistry: Life at the molecular level. John Wiley & Sons. 2012. 3. Nelson DL, Cox ME. Lehninger Principles of Biochemistry. WH Freeman. 2004. 4. Molecular biology of the cell. Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter, New York. 2002. 5. Human Molecular Biology, An introduction to the Molecular Basis of health and disease. R.J. Epstein, Cambridge University Press. 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 90		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 90		
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, интерактивна настава, лабораторијске вежбе, радионице, семинарски радови, панел дискусије.			
<b>Оцена знања:</b> Предавања, семинари: 30 поена; испит: 70 поена.			

<b>Универзитет у Београду</b> <b>Фармацеутски факултет</b>	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Медицинска биохемија			
<b>Наставник:</b> Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена			
<b>Статус предмета:</b> обавезни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> I, II		<b>Година студија:</b> I	
<b>Број ЕСПБ:</b> 15		<b>Шифра предмета:</b> ДМБ1ОМ2	
<b>Услов:</b> Општа биохемија, Медицинска биохемија са додипломских студија			
<b>Циљ предмета:</b> Проучавање и мерење биохемијских промена у хуманим болестима.			
<b>Исход предмета:</b> Усвајање биохемијских основа хуманих болести, праћење и формулисање експерименталних процедура за лабораторијско испитивање болести, процена и интерпретација лабораторијских резултата.			
<b>Садржај предмета:</b> Електрофоретске технике. Хроматографске технике. Масена спектрометрија. Атомска апсорпциона спектрофотометрија. Имунохемијске методе. Хемијски и хематолошки анализатори. Проточна флуоро-цитометрија. Интерференције у одређивању појединих анализа у биолошком материјалу. Евалуација метода. Метаболизам, поремећаји метаболизма и клинички значај одређивања угљених хидрата, протеина, непротеинског азота, аминокиселина, липида, липопротеина, аполипопротеина, нуклеинских киселина, електролита, витамина, микроелемената у биолошком материјалу. Поремећаји метаболизма воде и ацидобазног статуса. Биохемијско испитивање функције бубрега, јетре, гастроинтестиналног тракта, срца, нервног система.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Carl A.Burtis, Edward R. Ashwood, David E.Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B.Saunders Company, 2011. 2. Kaplan L.A., Pesce J.P. and Kazmierczak C.K., Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation, Mosby, 4th Edition, 2009. 3. R.A.McPherson, M.R.Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Saunders. 2011.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Предавања:</b> 90	
		<b>Студентски истраживачки рад:</b> 90	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, интерактивна настава, практична настава, радионице, семинарски радови, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, панел дискусије, учешће у истраживачким пројектима.			
<b>Оцена знања:</b> Предавања, семинари: 30 поена; испит – 70 поена.			

<b>Универзитет у Београду</b> <b>Фармацеутски факултет</b>	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Семинар 2			
<b>Наставник:</b> Ивановић П. Дарко, Зечевић Л. Мира, Маленовић М. Анђелија, Стојановић С. Биљана, Милетић Ђ. Иванка, Шобајић С. Слађана, Станковић М. Иван, Ђорђевић И. Брижита, Вулета М. Гордана, Милић Р. Јела, Приморац М. Марија, Савић Д. Снежана, Васиљевић Д. Драгана, Крајишник Р. Данина, Ђекић М. Љиљана, Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена, Тасић М. Љиљана, Маринковић Д. Валентина, Крајновић М. Душанка, Миљковић Р. Бранислава, Везмар Ковачевић Д. Сандра, Вучићевић М. Катарина, Ковачевић Н. Нада, Петровић Д. Силвана, Максимовић А. Зоран, Кундаковић Д. Татјана, Дробац М. Милица, Угрешић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја, Лепосавић М. Гордана, Арсеновић-Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица, Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг, Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена, Паројчић В. Јелена, Ибрић Р. Светлана, Ђуриш Д. Јелена, Грбић В. Сандра, Ђурић Р. Зорица, Вујић Б. Зорица, Чудина А. Оливера, Булат Л. Зорица, Матовић Ј. Весна, Антонијевић М. Биљана, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана			
<b>Статус предмета:</b> обавезни предмет модула			
<b>Семестар:</b> II	<b>Година студија:</b> I		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> Д1034		
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Оспособљавање кандидата за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентацију публикованих резултата истраживања у контексту достигнућа у области којом се кандидат бави. Усавршавање вештине усмене презентације резултата.			
<b>Исход предмета:</b> Кандидат је оспособљен за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентовање публикованих резултата истраживања у контексту одговарајућег модула студијског програма и достигнућа у области којом се кандидат бави.			
<b>Садржај предмета:</b> Прикупљање релевантне литературе (уз коришћење индексних база, интернет страница издавачких кућа и часописа, општих претраживача), прављење сопствене базе података, контекстуална анализа кључних публикација у групи, припрема и презентација публикованих резултата.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Alley M. The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid. Springer-Verlag New York, Inc., 2003. 2. Оригинални научни радови и прегледни радови у области којом се кандидат бави.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 60		
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања и студијски истраживачки рад.			
<b>Оцена знања:</b> Семинар: 70 поена; испит 30 поена.			

<b>Универзитет у Београду</b> <b>Фармацеутски факултет</b>	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Клиничка ензимологија			
<b>Наставник:</b> Спасојевић-Калимановска В. Весна			
<b>Статус предмета:</b> изборни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> II		<b>Година студија:</b> I	
<b>Број ЕСПБ:</b> 5		<b>Шифра предмета:</b> ДМБ1И1	
<b>Услов:</b> једносеместрални курс из клиничке ензимологије са додипломских студија			
<b>Циљ предмета:</b> Познавање физиолошке класификације ћелијских ензима, механизма изласка и екстрацелуларне расподеле, утврђивања ензимског профила органа и значаја за дијагностиковање обољења органа. Одређивање каталитичке концентрације ензима, одређивање супстрата и ензимско имуноодређивање.			
<b>Исход предмета:</b> Примена ензимске анализе за дијагностиковање обољења.			
<b>Садржај предмета:</b> Кинетика ензимских реакција. Алостерна регулација ензима. Инхибиција ензимских реакција. Изоензими. Ензимска анализа. Методе одређивања активности и концентрације ензима. Методе сепарације изоензима и и изоформи ензима. Методе фенотипизације и генотипизације генетског полиморфизма ензима. Дијагностичка ензимологија: примена ензима за дијагностиковање срчаних обољења, обољења јетре, панкреаса и гастроинтестиналног тракта, бубрежних обољења и обољења скелетних мишића. Значај еритроцитних ензима у поремећајима метаболичких процеса. Значај одређивања ензима у трудноћи. Лизозомални ензими. Ензими као туморски маркери. Ензими као генетски маркери у популационим студијама.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Purich DL, Allison RD. The enzyme reference, A Comprehensive Guide to Enzyme Nomenclature, Reactions and Methods. Elsevier Science, San Diego, California, 2002. 2. Wu АНВ. Cardiac Markers, Second Edition, Humana Press, Totowa, New Jersey, 2003. 3. 1. Carl A.Burtis, Edward R. Ashwood, David E.Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B.Saunders Company, 2011. 4. Kaplan L.A., Pesce J.P. and Kazmierczak C.K., Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation, Mosby, 4th Edition, 2009. 5. Metzler DE. Biochemistry: The Chemical Reactions of Living Cells, Second Edition. Harcourt/Academic Press, San Diego, California, 2001.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Предавања:</b> 30	
		<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоретска настава, компјутерска симулација проблема, лабораторијске вежбе.			
<b>Оцена знања:</b> Предиспитне обавезе: 40 поена; завршни испит (усмени): 60 поена.			

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Лабораторијска хематологија			
<b>Наставник:</b> Допсај Б. Виолета			
<b>Статус предмета:</b> изборни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> I	<b>Година студија:</b> II		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> ДМБ1И2		
<b>Услов:</b> курсеви хематологије и лабораторијских метода у хематологији са додипломских студија			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са специјалним лабораторијским методама и процедурама у хематологији.			
<b>Исход предмета:</b> Могућност примене специфичних хематолошких лабораторијских метода у дијагностици.			
<b>Садржај предмета:</b> Молекулске, ћелијске и имунолошке основе хематологије. Матичне ћелије и поремећаји хематопоезе. Анемије. Малигнитети у хематологији. Лабораторијске процедуре у дијагнози хематолошких поремећаја. Морфолошке анализе ћелија телесних течности у склопу хематолошких испитивања. Хемостаза и тромбоза. Специјални тестови и хематолошке процедуре. Аутоматизација у хематологији и хемостази. Контрола квалитета у хематолошким лабораторијама.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Barbara J Bain. Blood cell, a practical guide. Blackwell Publishing 2006. 2. Dacie and Lewis. Practical Haematology. Churchill Livingstone 2001. 3. Shirlyn McKenzie. Clinical Laboratory haematology. Pearson 2004 4. Hoffman R, Benz E, Furie B, Cochen H. Hematology - Basic principles and practice. Churchill Livingstone 2005. 5. Williams WJ, Beutler E, Erslev AJ, Lichtman. Hematology. McGraw Hill, New York 2001.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30		
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска настава, семинарски рад, практичан рад у лабораторији.			
<b>Оцена знања:</b> Семинарски рад (2 рада) са презентацијом: 40 поена; усмени испит: 60 поена.			



Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>	
<b>Назив предмета:</b> Одабрана поглавља имунохемије		
<b>Наставник:</b> Арсеновић-Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица		
<b>Статус предмета:</b> изборни предмет модула Медицинска биохемија		
<b>Семестар:</b> II	<b>Година студија:</b> I	
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> ДМБ1ИЗ	
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета:</b> Познавати антигене и активацију имунског система; знати структуру и биолошке функције антитела, цитокина и комплемента у имунском одговору.		
<b>Исход предмета:</b> Овладавање методама добијања антитела и тестовима заснованим на реакцији антиген-антитело.		
<b>Садржај предмета:</b> Регулаторни механизми имунских процеса, физиолошка повезаност имунског система и осталих биолошких система. Имунолошка специфичност и имунолошко препознавање. Теоријске основе изоловања и карактеризације бактеријских, вирусних, паразитских, микоидних и ткивних антигена. Пречишћавање имуноглобулина IgG, IgM, IgA и IgE, имуноглобулинских ланаца и фрагмента. Рекомбинантна ДНК технологија у имунологији. Антигени као реагенси. Антитела као реагенси: моноклонска и поликлонска. Имунохемијско дефинисање специфичности моноклонског антитела. Мерење афинитета реакције антиген-антитело. Тестови реакције преципитације у агар гелу (имунодифузија, имуноелектрофореза, имунофиксација, PAGE, изоелектрофокусирање). Квантитативне имунохемијске методе: радиоимунолошке анализе (RIA), радиоимунометријски тест (IRMA), нефелометријске методе, турбидиметријске методе, имуноесеји (ELISA, FPIA, EMIT, CEDIA, итд). Аутоматизација имуноесеја.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman: Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune system; Saunders, Elsevier Inc., 2004. 2. Richard A. Goldsby, Thomas J. Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby: Immunology; W.H. Freeman and Company, 2003. 3. Nevena Arsenović Ranin, Zorica Stojić-Vukanić, Biljana Bufan. Metode u imunologiji i imunohemiji. Univerzitet u Beogradu Farmaceutski fakultet, Beograd, 2012. 4. Vojislav D. Miletić i Ivanka Miletić: Imunohemijske metode; Društvo medicinskih biohemičara Jugoslavije, 1997. 5. A. P. Johnstone and M.W. Turner: Immunochemistry 1 and 2; Oxford University Press, 1997.		
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30	
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања.		
<b>Оцена знања:</b> Предавања, семинари: 30 поена; испит: 70 поена.		



**Назив предмета:** Семинар 3

**Наставник:** Ивановић П. Дарко, Зечевић Л. Мира, Маленовић М. Анђелија, Стојановић С. Биљана, Милетић Ђ. Иванка, Шобајић С. Слађана, Станковић М. Иван, Ђорђевић И. Брижита, Вулета М. Гордана, Милић Р. Јела, Приморац М. Марија, Савић Д. Снежана, Васиљевић Д. Драгана, Крајишник Р. Данина, Ђекић М. Љиљана, Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена, Тасић М. Љиљана, Маринковић Д. Валентина, Лакић М. Драгана, Крајновић М. Душанка, Миљковић Р. Бранислава, Везмар Ковачевић Д. Сандра, Вучићевић М. Катарина, Ковачевић Н. Нада, Петровић Д. Силвана, Максимовић А. Зоран, Кундаковић Д. Татјана, Дробац М. Милица, Угреша Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја, Лепосавић М. Гордана, Арсенић-Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица, Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг, Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена, Паројчић В. Јелена, Ибрић Р. Светлана, Ђуриш Д. Јелена, Грбић В. Сандра, Ђурић Р. Зорица, Ерић М. Славица, Николић М. Катарина, Булат Л. Зорица, Матовић Ј. Весна, Антонијевић М. Биљана, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана

**Статус предмета:** обавезни предмет модула

**Семестар:** III

**Година студија:** II

**Број ЕСПБ:** 5

**Шифра предмета:** Д2О31

**Услов:** нема

**Циљ предмета:**

Оспособљавање кандидата за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентацију сопствених резултата истраживања у контексту достигнућа у области којом се кандидат бави. Упознавање и савладавање елемената квалитетне усмене презентације резултата сопствених истраживања, односно истраживања у којим је кандидат учествовао.

**Исход предмета:**

Кандидат је оспособљен за самосталну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентовање сопствених резултата истраживања у контексту одговарајућег модула студијског програма и достигнућа у области којом се кандидат бави.

**Садржај предмета:**

Прикупљање релевантне литературе (уз коришћење индексних база, интернет страница издавачких кућа и часописа, општих претраживача), прављење сопствене базе података, контекстуална анализа кључних публикација у групи, анализа и усмена презентација сопствених резултата.

**Препоручена литература:**

1. Alley M. The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid. Springer-Verlag New York, Inc., 2003.
2. Оригинални научни радови и прегледни радови у области којом се кандидат бави.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 30

**Студентски истраживачки рад:** 60

**Методе извођења наставе:**

Предавања и студијски истраживачки рад.

**Оцена знања:**

Семинар: 70 поена, испит 30 поена.



**Назив предмета:** Одабрана поглавља медицинске биохемије

**Наставник:** Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена

**Статус предмета:** обавезни предмет модула Медицинска биохемија

**Семестар:** III

**Година студија:** II

**Број ЕСПБ:** 10

**Шифра предмета:** ДМБ2ОМ1

**Услов:** Општа биохемија, Медицинска биохемија са додипломских студија

**Циљ предмета:**

Проучавање и мерење биохемијских промена у специјалним стањима.

**Исход предмета:**

Усвајање биохемијских основа промена у посебним стањима, праћење и формулисање експерименталних процедура за лабораторијско испитивање тих промена и процена и интерпретација лабораторијских резултата.

**Садржај предмета:**

Одређивање цитокина, туморских маркера, активности ензима. Урођене грешке метаболизма. Пренатална дијагностика. Лабораторијска ендокринологија. Лабораторијска хематологија. Биохемијски маркери у трансплантацији органа. Промене биохемијских параметара у трудноћи и старењу. Биохемијски аспекти исхране. Параметри обољења костију.

**Препоручена литература:**

1. Carl A.Burtis, Edward R. Ashwood, David E.Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B.Saunders Company, 2011.
2. Kaplan L.A., Pesce J.P. and Kazmierczak C.K., Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation, Mosby, 4th Edition, 2009.
3. R.A.McPherson, M.R.Pincus. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Saunders. 2011.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 60


**Студентски истраживачки рад:** 60

**Методе извођења наставе:**

Предавања, интерактивна настава, практична настава, радионице, семинарски радови, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, панел дискусије, учешће у истраживачким пројектима.

**Оцена знања:**

Предавања, семинари: 30; испит: 70 поена.

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Биохемијска испитивања у пренаталној дијагностици			
<b>Наставник:</b> Игњатовић Д. Светлана			
<b>Статус предмета:</b> изборни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> III	<b>Година студија:</b> II		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> ДМБ2И1		
<b>Услов:</b> курс клиничке хемије са додипломских студија			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са лабораторијским методама пренаталне дијагностике које се примењују у сврху детекције поремећаја узрокованих променама на нивоу гена и хромосома.			
<b>Исход предмета:</b> Стечена знања ће омогућити разумевање дијагностике и превенције генетских болести.			
<b>Садржај предмета:</b> Функција фетално-плацентално-децидуалне јединице. Промене концентрација протеина (алфа-1-антитрипсин, хемоглобин), полипептидних (hCG, гонадотропин и плацентални лактоген) и стероидних (прогестерон и естрогени) хормона у трудноћи. Процена зрелости плућа фетуса. Рана дијагностика дефекта неуралне тубе и Down-овог синдрома. Израчунавање ризика за појаву поједих обољења и оштећења плода. Анализа амнионске течности. Одређивање AFP, hCG, невезаног естриола и PAPP-A.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Carl A.Burtis, Edward R. Ashwood, David E.Bruns: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis, W.B.Saunders Company, 2011. 2. Nicolaidis KH, Sebire NJ, Snijders RJM. 11-14 Week Scan: The Diagnosis Of Fetal Abnormalities. Pearl River, New York, 1999.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30		
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска настава, компјутерска симулација проблема.			
<b>Оцена знања:</b> Предавања, семинари: 30 поена; испит: 70 поена.			



**Назив предмета:** Методе у молекуларној биологији

**Наставник:** Спасојевић-Калимановска В. Весна

**Статус предмета:** изборни предмет модула Медицинска биохемија

**Семестар:** III

**Година студија:** II

**Број ЕСПБ:** 5

**Шифра предмета:** ДМБ2И2

**Услов:** положени испити из предмета: Биомолекуле и ћелијска сигнализација, Метаболички путеви у организму човека, Биосинтеза нуклеинских киселина и протеина

**Циљ предмета:**

Упознавање студента са основним принципима молекуларне биологије, техникама молекуларне генетике и њиховом применом у постављању дијагнозе болести и испитивању генетског полиморфизма.

**Исход предмета:**

Савладавање теоретске основе молекуларне генетике, разумевање и примена метода изолације, амплификације, раздвајања и детекције нуклеинских киселина и способност тумачења података који се добијају методама молекуларне биологије.

**Садржај предмета:**

Биосинтеза нуклеинских киселина: репликација, транскрипција и транслација. Значај ензима у биосинтези нуклеинских киселина и њихова примена у методама молекуларне биологије. Основни принципи технологије рекомбиноване ДНК. Рестрикциони ензими. Хибридизација нуклеинских киселина. Кинетика хибридизације. Пробе: геномске, рекомбиноване и синтетске. Вектори за клонирање. Радиоактивно и нерадиоактивно обележавање проба. Сепарација олигонуклеотида електрофорезом. Технике хибридизације. Хибридизација у раствору и на мембранама. Dot blot технике. Northern i Southern blotting технике. Технике детекције хибрида. Технике секвенционирања ДНК. Технологије амплификације. PCR амплификација. Квантификација генске експресије RT PCR методом. Примена метода молекуларне биологије у анализи урођених грешака метаболизма и осталих генетских маркера појединих болести у хуманом организму.

**Препоручена литература:**

1. Devlin, TM. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation. John Wiley & Sons. 2010.
2. Voet D, Voet JG, Pratt CW. Fundamentals of Biochemistry: Life at the molecular level. John Wiley & Sons. 2012.
3. Pasternak JJ. An introduction to Human Molecular Genetics. Mechanisms of Inherited Diseases. Wiley-Liss, Ontario, 2005.
4. Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers, New York, 2002.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 30


**Студентски истраживачки рад:** 30

**Методе извођења наставе:**

Предавања, интерактивна настава, коришћење интернета, практична настава, радионице, семинарски радови, анализа случајева из праксе, учење засновано на проблему, панел дискусије, учешће у истраживачким пројектима.

**Оцена знања:**

Предавања, семинари: 30 поена; испит: 70 поена.

Универзитет у Београду Фармацеутски факултет	<b>ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b>		
<b>Назив предмета:</b> Лабораторијска ендокринологија			
<b>Наставник:</b> Стојанов Д. Марина			
<b>Статус предмета:</b> изборни предмет модула Медицинска биохемија			
<b>Семестар:</b> III	<b>Година студија:</b> II		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5	<b>Шифра предмета:</b> ДМБ2ИЗ		
<b>Услов:</b> положени испити из I године докторских студија : Биомолекуле и ћелијска сигнализација; Метаболички путеви у организму човека; Биосинтеза нуклеинских киселина и протеина.			
<b>Циљ предмета:</b> Истраживање механизма којима ендокрини систем контролише и координира функције специјализованих ткива као компонената организма.			
<b>Исход предмета:</b> Могућност објашњења функционисања ендокриног система на молекуларном нивоу.			
<b>Садржај предмета:</b> Аналитичке методе за одређивање биогених амина, пептидних хормона, стероидних хормона, њихових метаболита и рецептора у телесним течностима. Утицај преаналитичких фактора на одређивање хормона. Лабораторијска дијагностика поремећаја функције надбубрежне жлезде. Лабораторијски тестови за испитивање хипоталамусне-хипофизне функције. Испитивање поремећаја функције тироидеје. Лабораторијски тестови за испитивање репродуктивних хормона.			
<b>Препоручена литература:</b> 1. Janet E. Hall, Lynette K. Nieman : Handbook of Diagnostic Endocrinology, The American Association for Clinical Chemistry Inc. 2003. 2. Francis S. Greenspan, David G. Gardner : Basic & Clinical Endocrinology, 7th ed., McGraw-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. Michael T. Johnstone, Aristides Veres : Diabetes and Cardiovascular Disease, 2nd ed., The American Association for Clinical Chemistry, 2005.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Предавања:</b> 30		
	<b>Студентски истраживачки рад:</b> 30		
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, семинари, видео-презентације, радионице.			
<b>Оцена знања:</b> Предавања, семинари: 30 поена; испит: 70 поена.			



**Назив предмета:** Семинар 4

**Наставник:** Ивановић П. Дарко, Зечевић Л. Мира, Маленовић М. Анђелија, Стојановић С. Биљана, Милетић Ђ. Иванка, Шобајић С. Слађана, Станковић М. Иван, Ђорђевић И. Брижита, Вулета М. Гордана, Милић Р. Јела, Приморац М. Марија, Савић Д. Снежана, Васиљевић Д. Драгана, Крајишник Р. Данина, Ђекић М. Љиљана, Спасић М. Славица, Јелић-Ивановић Д. Зорана, Спасојевић-Калимановска В. Весна, Стојанов Д. Марина, Игњатовић Д. Светлана, Топић С. Александра, Допсај Б. Виолета, Богавац-Станојевић Б. Наташа, Котур-Стевуљевић М. Јелена, Тасић М. Љиљана, Маринковић Д. Валентина, Лакић М. Драгана, Крајновић М. Душанка, Миљковић Р. Бранислава, Везмар Ковачевић Д. Сандра, Вучићевић М. Катарина, Ковачевић Н. Нада, Петровић Д. Силвана, Максимовић А. Зоран, Кундаковић Д. Татјана, Дробац М. Милица, Угрешаић Д. Ненад, Степановић-Петровић М. Радица, Савић М. Мирослав, Илић В. Катарина, Новаковић Н. Александра, Томић А. Маја, Лепосавић М. Гордана, Арсеновић-Ранин М. Невена, Стојић-Вуканић М. Зорица, Плећаш-Соларовић А. Босиљка, Пешић Р. Весна, Недељковић С. Миодраг, Миленковић Т. Марина, Антић Станковић А. Јелена, Паројчић В. Јелена, Ибрић Р. Светлана, Ђуриш Д. Јелена, Грбић В. Сандра, Ђурић Р. Зорица, Брборић С. Јасмина, Марковић Д. Бојан, Булат Л. Зорица, Матовић Ј. Весна, Антонијевић М. Биљана, Вујановић Л. Драгана, Ђукић М. Мирјана

**Статус предмета:** обавезни предмет модула

**Семестар:** IV

**Година студија:** II

**Број ЕСПБ:** 5

**Шифра предмета:** Д2О32

**Услов:** нема

**Циљ предмета:**

Оспособљавање кандидата за обухватну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентацију сопствених резултата истраживања у контексту достигнућа у области којом се кандидат бави. Усавршавање вештине усмене презентације добијених резултата. Припремање публикације која садржи резултате добијене у сопственом истраживању.

**Исход предмета:**

Кандидат је оспособљен за самосталну и обухватну претрагу научне литературе, критичку анализу и презентовање резултата истраживања, усменим путем и путем публикације, а у контексту достигнућа у датој области истраживања.

**Садржај предмета:**

Прикупљање релевантне литературе (уз коришћење индексних база, интернет страница издавачких кућа и часописа, општих претраживача), прављење сопствене базе података, контекстуална анализа кључних публикација у групи, анализа и презентација сопствених резултата, усменим путем и путем публикације.

**Препоручена литература:**

- Alley M. The craft of scientific presentations. Critical steps to succeed and critical errors to avoid. Springer-Verlag New York, Inc., 2003.
- Оригинални научни радови и прегледни радови у области којом се кандидат бави.

**Број часова активне наставе**

**Предавања:** 30

**Студентски истраживачки рад:** 60

**Методе извођења наставе:**

Предавања и студијски истраживачки рад.

**Оцена знања:**

Семинар: 70 поена; испит 30 поена.