



**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА**

**АКАДЕМСКЕ ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ
- МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ**

ИП14: ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Школске 2016/2017 и 2017/18
(II, III, IV семестар)

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

I СЕМЕСТАР

Кроз организоване облике наставе током првог семестра студенти изучавају **методологију научног рада** и оспособљавају се за самостално научно истраживање.

II СЕМЕСТАР

У другом семестру студенти се **опредељују за наставу из једног од изборних подручја.**

Током семестра изучавају се најновија сазнања из подручја за које су се определили, а која су неопходна за успешну реализацију научних истраживања и публиковање резултата истраживања. Настава се остварује кроз различите облике проблемског учења, израду семинарских радова, лабораторијске односно клиничке састанке, журнал клубове...Студенти се оцењују недељно и по завршетку сваког модула од којих се састоје изборна подручја.

III СЕМЕСТАР

Током семестра изучавају се најновија сазнања из подручја за које су се определили, а која су неопходна за успешну реализацију научних истраживања и публиковање резултата истраживања. Настава се остварује кроз различите облике проблемског учења, израду семинарских радова, лабораторијске односно клиничке састанке, журнал клубове...Студенти се оцењују недељно и по завршетку сваког модула од којих се састоје изборна подручја.

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

IV СЕМЕСТАР

Четврти семестар посвећен је савладавању методологије специфичне за подручје које су изабрали и припремама за полагање усменог докторског (докторандског) испита. Овај испит подразумева успешну јавну одбрану нацрта пријаве докторске дисертације пред комисијом и уз помоћ потенцијалног ментора или татора. Татор се додељује студенту на почетку другог семестра и води рачуна о свим аспектима напредовања додељених студента, о чему подноси месечни извештај Катедри изборног подручја и Већу за докторске академске студије.

ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА

V, VI СЕМЕСТАР

У петом и шестом семестру студенти настављају реализацију научног истраживања непосредно у функцији израде **ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**, а резултате тог истраживања представљају научној јавности.

ИП14: ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Изборно подручје ИП14 се вреднује са 90 ЕСПБ.

Недељно има 20 часова активне наставе (5 часова предавања и 15 часова студијског истраживачког рада- СИР)

НАСТАВНИЦИ:

1.	Небојша Арсенијевић	arne@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
2.	Владимир Јаковљевић	drvladakgbg@yahoo.com	Редовни професор
3.	Драган Миловановић	piki@ptt.rs	Редовни професор
4.	Гвозден Росић	grosic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
5.	Небојша Здравковић	nzdravkovic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
6.	Марко Фолић	markof@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
7.	Душан Ђурић	duca1duca@gmail.com	Ванредни професор
8.	Иван Јовановић	ivanjovanovic77@gmail.com	Ванредни професор
9.	Снежана Цупара	snezanacupara@yahoo.com	Ванредни професор
10.	Слободан Новокмет	slobodan.novokmet@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
11.	Марина Томовић	marinapor@gmail.com	Доцент
12.	Јелена Пантић	panticjelena55@gmail.com	Доцент
13.	Гордана Радић	vasic_gordana@yahoo.com	Доцент
14.	Марина Томовић	marinapor@gmail.com	Доцент
15.	Марија Миловановић	marijaposta@gmail.com	Доцент
16.	Драган Васиљевић	dvg_gana@yahoo.com	Доцент
17.	Владимир Живковић	vladimirziv@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

МОДУЛ	семестар	недеља	Рад у малој групи	СИР	наставник
1. ПРИНЦИПИ ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ	II	10	50	150	Проф. др Владимир Јаковљевић
2. ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА	II	5	25	75	Доц. др Гордана Радић
3. ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА НЕРВНОГ СИСТЕМА	III	5	25	75	Доц. др Марина Томовић
4. ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА У ОНКОЛОГИЈИ	III	5	25	75	Проф. др Слободан Новокмет
5. ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА ПОРЕМЕЋАЈА ИСХРАНЕ И МЕТАБОЛИЗМА	III	5	25	75	Проф. др Снежана Цупара
6. ДИЗАЈН ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ	IV	15	75	225	Проф. др Владимир Јаковљевић
Σ		45	225	675	225+675=900

Услов да студент похађа наредни модул су положени сви претходни модули.

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Оцена се формира на основу збира поена стечених током наставе и на завршном (усменом) докторском испиту.

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју освојених поена (види табеле).

А. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:

На овај начин студент може освојити до **30** поена и то тако што се његово показано знање вреднује од 0-1 поен недељно. Оцењују се семинарски рад, презентација и квалитет учешћа у дискусији током рада у малој групи.

Б. УСМЕНО МОДУЛСКО ИСПИТИВАЊЕ: На овај начин студент може стећи до 30 поена (види табелу). Испитивање је комисијско и спроводи се на крају модула. Студент на испитивању извлачи по једно питање из сваке недеље наставе.

В. ЗАВРШНИ ИСПИТ: На овај начин студент може стећи до 40 поена. Испит је комисијски. Студент на испиту јавно брани пријаву докторске тезе заједно са додељеним тутором или потенцијалним ментором уз додељеног опонента. Оцењују се квалитет пријаве и дискусија.

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА			
	активност у току наставе	Усмени модулски испит	Завршни испит	Σ
1. Принципи истраживања у фармацији	10	10		
2. Фармацеутска истраживања кардиоваскуларног система	5	5		
3. Фармацеутска истраживања нервног система	5	5		
4. Фармацеутска истраживања у онкологији	5	5		
5. Фармацеутска истраживања поремећаја исхране и метаболизма	5	5		
6. Методологија истраживања; припрема за усмени докторског испит и пријаву дисертације	-	-		
Σ	30	30	40	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора скупити минимум 55 поена, при чему у сваком модулу као и на завршном испиту мора да освоји више од 50% поена. Оцена се формира на следећи начин:

БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА	ОЦЕНА
0 - 54	5
55 - 64	6
65 - 74	7
75 - 84	8
85 - 94	9
95 - 100	10

ИП14 – ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Датум	Време	Место	Фацитатор	Тематска јединица
1. МОДУЛ: ПРИНИЦИПИ ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ				
18/19. 2. 2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Дизајн и вођење експеримента. Анестезија, аналгезија и експерименталне процедуре. Алтернативе употреби експерименталних животиња. Етички аспекти и законска регулатива. Анализа научне литературе.
25/26. 2. 2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Марко Фолић	Дизајн клиничких примењених истраживања. Врсте студија. Одређивање величине узорка. Избор статистичког теста.
4/5.3.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Гордана Радић	Дефиниција и значај фармацеутске хемије. Преглед аналитичких метода и модел система.
11/12.3.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Слободан Новокмет	Дефиниција и значај аналитичких метода у фармацеутској технологији и биотехнологији. Преглед аналитичких метода и модел система.
18/19.3.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Дефиниција и значај аналитичких метода у физиологији. Преглед аналитичких метода и модел система. Рад на изолованим органима. Експериментални модели индукције појединих патофизиолошких ентитета.
25/26.3.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Гвозден Росић	Бихејвиорални модели истраживања у фармацији. Неурохемија понашања. Контрола физиолошких функција - biofeedback. Биолошки ритмови у здрављу и болести.
1/2.4.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Небојша Арсенијевић	Механизми ћелијске смрти. Некроза. Некроптоза. Апоптоза. Аутофагија.
8/9.4.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Небојша Арсенијевић	Имунски систем. Инфламација. Имунорегулација у болестима унутрашњих органа. Концепт аутоимуности.
22/23.4.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Снежана Цупара	Лековите биљке као састојци функционалне хране и дијететских суплемената. Традиционална биљна медицина.
29/30.4.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Марко Фолић	Методолошки приступ истраживања у клиничкој фармацији.

ИП14 – ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Датум	Време	Место	Фацитатор	Тематска јединица
07.05.2017.	10:00	Плава сала С44	Проф. др Небојша Арсенијевић Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Марко Фолић	I МОДУЛСКИ ИСИТ
2. МОДУЛ: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА				
6/7.5.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Електрична активност срца. ЕКГ. Срчани циклус. Минутни волумен срца и методе његовог одређивања Основе васкуларне биологије, функције ендотела и ендокарда. Регулација функције срца, васкуларног тонуса и флуидности крви. Фактори кардиоваскуларног ризика. Хемодинамски принципи у кардиоваскуларном систему.
13/14.5.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Владимир Живковић	Експериментални модел изучавања коронарне циркулације по Langendorff-у. Ауторегулација коронарног протока- Реактивна хиперемичја. Експериментални модели патофизиолошких стања у кардиоваскуларном систему. Експериментална хипертензија. Експериментални инфаркт миокарда.
20/21.5.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Марина Томовић	Примена фитотерапије у кардиоваскуларним болестима. Синтеза и потенцијални ефекти нових фитофармацеутика у кардиоваскуларном систему.
27/28.5.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Слободан Новокмет	Синтеза и биолошка активност потенцијално нових фармацеутика који се могу применити у кардиоваскуларној патологији. Методе истраживања <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .
3/4.6.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Душан Ђурић	Истраживања кардиоваскуларне фармакотерапије.
10.06.2017.	10:00	Плава сала С44	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Душан Ђурић	II МОДУЛСКИ ИСИТ
3. МОДУЛ: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА НЕРВНОГ СИСТЕМА				

ИП14 – ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Датум	Време	Место	Фацитатор	Тематска јединица
23/24.09.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Гвозден Росић	Сензорна и моторна неурофизиологија – базични принципи. Периферни нервни систем у контроли моторичке активности. Неурохемија понашања. Модели за испитивање биохејвиоралних ефеката нових фармацеутика.
30.09./ 01.10.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Марија Миловановић	Патофизиолошки механизми болести нервног система: Sclerosis multiplex; Myasthenia gravis; Alzheimer-ова болест.
7/8.10.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Снежана Цупара	Примена фитотерапије у болестима нервног система. Синтеза и потенцијални ефекти нових фитофармацеутика у нервном систему.
14/15.10.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Гордана Радић	Синтеза и биолошка активност потенцијално нових фармацеутика који се могу применити у болестима нервног система. Методе истраживања <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .
21/22.10.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Драган Миловановић	Клиничка фармација наурофармака.
24.10.2017.	13:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Гвозден Росић Доц. др Гордана Радић Проф. др Драган Миловановић	III МОДУЛСКИ ИСИТ
4. МОДУЛ: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА У ОНКОЛОГИЈИ				
28/29.10.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Небојша Арсенијевић	Молекулске основе онкогенезе. Онкогени. Тумор супресор гени.
4/5.11.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Иван Јовановић	Имунски одговор на туморе. Антигени тумора, имунски одговор на туморе. Механизми којима тумори избегавају имунски одговор. Имунотерапија тумора.
11/12.11.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Гордана Радић	Синтеза и биолошка активност потенцијално нових фармацеутика који се могу применити у онкологији. Методе истраживања <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .
18/19.11.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Драган Васиљевић	Нутритивне интервенције у онкологији.

ИП14 – ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Датум	Време	Место	Фацитатор	Тематска јединица
25/26.11.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Марко Фолић	Клиничка фармација цитотоксичне и имунофармакотерапије. Моноклонска антитета. Примена моноклонских антитета у дијагностици и терапији тумора.
28.11.2017.	12:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Небојша Арсенијевић Проф. др Иван Јовановић Проф. др Марко Фолић	IV МОДУЛСКИ ИСИТ
5. МОДУЛ: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА ПОРЕМЕЊАЈА ИСХРАНЕ И МЕТАБОЛИЗМА				
02/03.12.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Владимир Живковић	Поремећаји исхране и метаболизма: експериментални и клинички аспекти (хиперхомоцистеинемичја, хиперлипидемичја).
09/10.12.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Јелена Пантић	Поремећаји метаболизма: експериментални и клинички аспекти (<i>Diabetes mellitus type 1</i> и <i>2</i>). Експериментални модели дијабетеса. Могућности модификације патогенезе дијабетеса у анималним моделима.
16/17.12.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Слободан Новокмет	Синтеза и биолошка активност потенцијално нових фармацеутика који се могу применити у болестима метаболизма. Методе истраживања <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .
23/24.12.2017.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Снежана Цупара	Функционална храна и дијететски суплементи.
12/13.01.2018.	10:00	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Клиничка фармација артефицијелне нутриције.
19.01.2018.	12:30	Плава сала С44	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Снежана Цупара Доц. др Јелена Пантић	V МОДУЛСКИ ИСИТ
6. МОДУЛ: МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА; ПРИПРЕМА ЗА УСМЕНИ ДОКТОРСКИ ИСПИТ И ПРИЈАВУ ДИСЕРТАЦИЈЕ				
06.02.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Научни пројекти. Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре.
13.02.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Истраживачко питање.

ИП14 – ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

Датум	Време	Место	Фацитатор	Тематска јединица
20.02.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Владимир Живковић	Претраживање база научне литаратуре.
27.02.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Владимир Живковић	Обрада литературе.
06.03.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Избор кључних референци.
13.03.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Формулисање истраживачког питања.
20.03.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Постављање хипотеза и циљева.
27.03.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Доц. др Владимир Живковић	Избор методологије.
03.04.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Небојша Здравковић	Избор адекватног статистичког метода за истраживање
17.04.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Иван Јовановић	Писање пројекта. Комуникација са етичким одборима.
24.04.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Писање рада за часопис. Комуникација са часописима.
08.05.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Рецензирање пројекта.
15.05.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Рецензирање рада.
22.05.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Завршна припрема за писање пријаве за усмени докторски испит.
29.05.2018.	16:30	Вежбаоница за фармацију В17	Проф. др Владимир Јаковљевић	Евалуација пријаве.
			Петочлана комисија	УСМЕНИ ДОКТОРСКИ ИСПИТ

СВАКЕ ДРУГЕ НЕДЕЉЕ ОДРЖАВАЈУ СЕ И:

- 1. ЛАБОРАТОРИЈСКИ САТАНЦИ**
- 2. ЖУРНАЛ ДИСКУСИЈЕ**

ЗВАНИЧНИ УЦБЕНИЦИ:

1. Општа хемија. С. Трифуновић, Т. Сабо, З. Тодоровић. Хемијски факултет, Београд, 2014
2. Bioinorganic chemistry. R. Hay. Ellis Horwood Lim. 1984.
3. Преформулација и формулација лекова: Практичан водич од потенцијалне лековите супстанце до фармацеутског облика лека друго издање, прво издање на српском језику. Светлана Ибрић, Јелена Паројчић. Фармацеутски факултет – Универзитет у Београду, Београд, 2012, ИСБН 978-86-6273-009-1.
4. Pharmaceutical Biotechnology: An Introduction for Pharmacists and Pharmaceutical Scientists, 2nd Edition. Crommelin, Daan J. A.; Sindelar, Robert D. Publisher: Taylor & Francis Ltd., London, UK, 2002, 425 pp.
5. Pharmaceutical Biotechnology: Drug Discovery and Clinical Applications. Kayser Oliver, Mueller Rainer H. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2004, 311 pp.
6. Medicinal Chemistry: A Molecular and Biochemical Approach, Third Edition. Nogardy T, Weaver DF Oxford University Press, 2005.
7. Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology, 2nd Edition. Walsh GJ. Wiley & Sons, New York, 2004, 570 pp.
8. Основи фармакогнозије. Ковачевић Н. Београд: Српска школска књига, 2004.
9. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson E. Churchill Livingstone Elsevier. Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto:2004.
10. Основе клиничке фармације. Јанковић СМ (уредник). Медицински факултет Крагујевац, 2010.
11. Фармакотерапијски водич 6. Угрешић Н. издање Београд: Агенција за лекове и медицинска средства Србије, 2016.
12. Basic and clinical Pharmacology. 13th edition. Katzung GB, Trevor AJ. London: Prentice-Hall, Internacional Inc, 2013.
13. British Medical Association and Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. British National Formulary 52 Wallingford: Pharmaceutical Press, 2016.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИРАЊЕ СЕМИНАРСКИХ РАДОВА:

(семинарски радови се шаљу електронски на адресу наставника и факултатора за ту недељу најкасније 24 сата пре термина за рад у малој групи)

Радови треба да буду написани ћиричним писмом

(изузетци су: међународне скраћенице, латински изрази и дијагнозе, непреводиве речи страног језика...)

Остала правила:

врста слова: Times New Roman

величина слова: 12

проред: 1.5

поравњање: обострано

насловна страна садржи:

- назив универзитета и факултета
- изборно подручје
- редни број или назив модула
- недељу наставе
- наслов рада
- име аутора
- школску годину

последња страница сваког рада мора да садржи следеће табеле за оцењивање:

Докторант:	
Модул:	
Недеља наставе:	
Наслов семинарског рада:	
Факултатор:	
Наставник:	
Оцена:	

Скала за оцењивање:

1 - значи да стандард није досегнут

3 – значи да је стандард постигнут

5 – значи да је рад креативнији од уобичајеног

Кохерентност (логичка повезаност и доследност)	1	2	3	4	5
Потпуност	1	2	3	4	5
Подесност (прилагођеност задатим условима)	1	2	3	4	5
Релевантност (однос досегнутих циљева и детаља)	1	2	3	4	5
Квалитет форматирања текста	1	2	3	4	5
Време	Кашњење у слању радова смањује оцену				
Σ					

Коментар:

ПИТАЊА ЗА ИСПИТИВАЊЕ НА МОДУЛСКИМ ИСПИТИМА

МОДУЛ 1: ПРИНЦИПИ ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

1. Дизајн и спровођење експерименталних истраживања.
2. Анестезија у експерименталним истраживањима. Одлике и значај.
3. Етички аспекти и законска регулатива приликом рада са експерименталним животињама.
4. Дизајн и спровођење клиничких примењених истраживања.
5. Аналитичке методе у фармацеутској хемији.
6. Аналитичке методе у фармацеутској технологији и биотехнологији.
7. Модели изолованих органа у физиологији.
8. Биохемијални модели истраживања у фармацији.
9. Типови ћелијске смрти
10. Апоптоза
11. Спољашњи пут апоптозе
12. Митохондријални пут апоптозе
13. BCL-2 фамилија протеина
14. Некроза
15. Некроптоза
16. Аутофагија
17. Улога аутофагије у расту и развоју тумора
18. Типови и основне карактеристике имунског одговора
19. Разлике између урођене и стечене имуности
20. Типови стеченог имунског одговора
21. Кључне карактеристике стеченог имунског одговора
22. Ћелије носиоци имунског одговора
23. Цитокини као медијатори имунског одговора
24. Инфламацијски одговор
25. Патогенеза аутоимуности
26. Генетска основа аутоимуности
27. Улога инфекције у аутоимуности
28. Лековите биљке као састојци функционалне хране и дијететских суплемената.
29. Методолошки приступ истраживања у клиничкој фармацији.
30. Принципи израде и елементи плана истраживања
31. Карактеристике доброг истраживачког питања
32. Потенцијалне грешке у истраживању
33. Критеријуми за адекватан избор испитаника
34. Врсте узорака
35. Кохортне студије
36. Студије пресека
37. Студије случај-контрола
38. Студије дијагностичких тестова
39. Врсте хипотеза истраживања
40. Грешка I типа (α), грешка II типа (β), снага студије
41. Величина ефекта - појам и карактеристике
42. Одређивање величине узорка - општи принципи
43. Специфични проблеми приликом одређивања величине узорка
44. Стратегије за смањење величине узорка и повећање снаге студије
45. Најчешће грешке при одређивању величине узорка
46. Дескриптивне статистичке методе
47. Параметарски статистички тестови
48. Непараметарски статистички тестови
49. Логаритамска трансформација података

50. Линеарна регресија
51. Мултипла регресија
52. Бинарна логистичка регресија
53. Методе истраживања: фокус група
54. Методе истраживања: техника номиналне групе
55. Методе истраживања: структурирани и семи-структурирани упитници
56. Методе истраживања: интервју

МОДУЛ 2: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ СИСТЕМА

1. Акциони потенцијали кардиомиоцита и спроводног система срца.
2. Електрофизиолошке основе електрокардиографије.
3. Срчани циклус. Подфазе систоле и дијастоле.
4. Минутни волумен срца и фактори који на њега утичу.
5. Фактори кардиоваскуларног ризика.
6. Експериментални модел изучавања коронарне циркулације по Langendorff-у.
7. Модели експерименталне хипертензије и инфаркта миокарда.
8. Синтеза и ефекти нових фитофармацеутика у кардиоваскуларном систему.
9. Синтеза и биолошка активност нових фармацеутика у кардиоваскуларном систему.
10. Истраживања кардиоваскуларне фармакотерапије.

МОДУЛ 3: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА НЕРВНОГ СИСТЕМА

1. Базични принципи сензорне неурофизиологије.
2. Базични принципи моторне неурофизиологије.
3. Неурофизиолошке основе понашања.
4. Модели за испитивање биохејвиоралних ефеката нових фармацеутика.
5. Етиологија мултипле склерозе (имуногенетска основа, фактори околине, микроорганизми као потенцијални изазивачи мултипле склерозе)
6. Патогенеза мултипле склерозе. Хистолошке карактеристике мултипле склерозе
7. Улога лимфоцита у патогенези мултипле склерозе
8. Експериментални аутоимунски енцефаломијелитис (ЕАЕ): експериментални модел мултипле склерозе
9. Дијагностиковање и имунотерапија мултипле склерозе
10. *Myasthenia gravis*: патогенеза и клиничка слика, дијагностиковање и имунотерапија
11. *Alzheimer*-ова болест.
12. Синтеза и ефекти нових фитофармацеутика у нервном систему.
13. Синтеза и биолошка активност нових фармацеутика у нервном систему.
14. Клиничка фармација науофармака.
15. Антипсихотици (биосинтеза и метаболизам, подела и опис антипсихотика према хемијској структури).
16. Антидепресиви (зависност дејства од структуре лека, подела и опис појединих представника антидепресива).
17. Агонисти и антагонисти серотонинских рецептора (биосинтеза и метаболизам серотонина, хемијске особине и биолошка улога серотонина)
18. Анксиолитици (однос између структуре и анксиолитичког дејства, бензодиазепини, синтеза диазепаме).
19. Хипнотици (барбитурати, бензодиазепини, остали хипнотици са азотом у циклусу, деривати хиназолинона).
20. Антиепилептици.
21. Аналептици.
22. Наркотици (инхалациони и инјекциони).

МОДУЛ 4: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА У ОНКОЛОГИЈИ

1. Онкогени. Дефиниција и класификација.
2. Ras гени. Основне карактеристике. Улога у онкогенези и прогресији тумора.
3. c-тус. Улога у онкогенези и прогресији тумора.
4. Основне карактеристике и функција ретинобластом гена-1 (Rb-1)
5. Арс антионкоген. Улога у онкогенези.
6. BRCA 1/2. Основне карактеристике и функција.
7. p53
8. Имунски одговор на туморе: опште карактеристике и основни принципи
9. Антигени тумора
10. Антигени онкогених вируса
11. Имунски одговор на туморе
12. Механизми којима тумори избегавају имунски одговор
13. Супресија имунског одговора на туморе посредована ћелијама имунског система
14. Вакцине и тумори
15. Имунотерапија тумора базирана на ћелијској имуности
16. Имунотерапија тумора базирана на хуморалној имуности
17. Улога имунског система у расту тумора
18. Синтеза и биолошка активност нових фармацеутика у онкологији.
19. Нутритивне интервенције у онкологији.
20. Клиничка фармација цитотоксичне и имунофармакотерапије.
21. Општи принципи примене кортикостероида у лечењу аутоимуних болести
22. Нежељена дејства и клинички значајне интеракције кортикостероида
23. Инфликсимаб
24. Етанерцепт
25. Адалимумаб
26. Голимумаб
27. Цертолизумаб
28. Анакинра
29. Тофацитиниб
30. Абатацепт, ритуксимаб, тоцилизумаб
31. Клиничка фармација и особености примене цитостатске терапије
32. Муромонаб CD3
33. Клинички значајне интермедикаментозне интеракције у домену имуносупресивне терапије

МОДУЛ 5: ФАРМАЦЕУТСКА ИСТРАЖИВАЊА ПОРЕМЕЋАЈА ИСХРАНЕ И МЕТАБОЛИЗМА

1. Експериментални и клинички аспекти хиперхомоцистеинемije.
2. Експериментални и клинички аспекти хиперлипидемije.
3. Експериментални и клинички аспекти *Diabetes mellitus type 1*.
4. Експериментални и клинички аспекти *Diabetes mellitus type 2*.
5. Синтеза и биолошка активност нових фармацеутика у болестима метаболизма.
6. Функционална храна.
7. Дијететски суплементи.
8. Клиничка фармација артефицијелне нутриције.
9. Имунопатогенеза *Diabetes mellitus* типа 1
10. Етиологија и патогенеза метаболичког синдрома и *Diabetes mellitus* типа
11. Дијагноза и терапија *Diabetes mellitus* типа 1 и 2. Клинички и експериментални аспекти
12. Спонтани (генетски) и индуковани анимални модели *Diabetes mellitus* типа 1
13. Спонтани (генетски) и индуковани анимални модели *Diabetes mellitus* типа 2

14. Експериментална примена стрептозоцина у индукцији хипергликемије и *Diabetes mellitus*-
а