



**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА**

**ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ (ДАС)
„ФАРМАЦЕУТСКЕ НАУКЕ“**

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ У
ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ**

**Информатор предмета
Школске 2024/2025
(II семестар)**

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 10 ЕСПБ

Шифра предмета: DASF20

Семестар: II

Циљ предмета: Циљ овог предмета је да студенти освоје знања и вештине у примени метода научно-истраживачког рада у области експерименталне фармацеутске биотехнологије. Студенти ће се упознати са различитим анималним експерименталним моделима, као и са могућностима њихове примене у истраживачком раду. Поред тога, предмет има за циљ да развије способности студената за самосталан рад, који је неопходан за успешну реализацију докторске дисертације.

Исход предмета: Студентима ће се омогућити разумевање основних принципа рада у лабораторији, са посебним нагласком на примену стандарда Добре лабораторијске праксе. Студенти ће се упознати са радом са експерименталним животињама, укључујући различите биолошке врсте и методе бриге о животињама. Посебан фокус биће на примени различитих експеримената за индукцију аутоимунских, кардиоваскуларних и метаболичких болести, као и на разумевање и развој експерименталних модела за истраживање кардиотоксичности и аутоимунских болести. Студенти ће стећи знање о улози слободних радикала и антиоксиданаса у патологији ових болести, као и значају одређивања експресије гена у биомедицинским истраживањима. Такође, биће упознати са методама за детекцију биомаркера који су од интереса у проучавању ових стања. Кроз све ове активности, студенти ће развити способност за планирање и спровођење експерименталних протокола за студије на животињама, као и за анализу и припрему резултата за евентуалне публикације.

Активна наставана недељно 7 часова активне наставе (4 часа предавања и 3 часа студијског истраживачког рада).

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Табела 1.

МОДУЛ	семестар	недеља	Предавања	СИР
1. Основни принципи рада у лабораторији	II	4	4	3
2. Анимални модели	II	4	4	3
3. Лабораторијске технике за изучавање молекулских механизма	II	7	4	3

НАСТАВНИЦИ :**Табела 2.**

Р.б	Име и презиме наставника	Електронска пошта наставника	Звање наставника
1.	Исидора Милосављевић	isidora.milosavljevic@fmn.kg.ac.rs	Ванредни професор
2.	Јована Новаковић	jovana.novakovic@fmn.kg.ac.rs	Доцент

ОЦЕНА ЗНАЊА (максималан број поена 100):

Оцена се формира на основу збира поена стечених током предиспитних обавеза и на завршном испиту.

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

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активност у току наставе	30	Писмени испит	
Колоквијуми		Практични испит	
Семинари		Усмени испит	70

Табела 3.

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
	Предиспитне обавезе	Завршни испит	Σ
	Активност у току наставе	Усмени испит	
1. Основни принципи рада у лабораторији	8		
2. Анимални модели	8		
3. Лабораторијске технике за изучавање молекулских механизма	14		
Σ	30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора стећи најмање 51 поен, при чему у сваком делу оцене знања мора да стекне више од 50% поена. Оцена се формира на следећи начин:

БРОЈ СТЕЧЕНИХ ПОЕНА	ОЦЕНА
0 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ							
Недеља	Датум	Време	Сала	Наставник	Методска јединица	Број часова	
						ПРЕДАВАЊА	СИП
I				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Основни принципи рада у лабораторији – GLP стандарди	4	3
II				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Експерименталне животиње – биолошке врсте, смештај и брига о животињама	4	3
III				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Принципи рада са експерименталним животињама	4	3
IV				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Методе за узимање узорака крви, излучевина, ткива и органа експерименталних животиња	4	3
V				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Експериментални модели метаболичких болести	4	3
VI				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Експериментални модели кардиоваскуларних болести	4	3
VII				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Експериментални модели кардиотоксичности	4	3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ							
Недеља	Датум	Време	Сала	Наставник	Методска јединица	Број часова	
						ПРЕДАВАЊА	СИП
VIII				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Експериментални модели аутоимунских болести	4	3
IX				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Кардиомиоцити као модел за биомедицинска истраживања	4	3
X				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Слободни радикали и антиоксиданси: механизми деловања и методе мерења	4	3
XI				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Употреба PCR метода за одређивање експресије гена	4	3
XII				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Употреба <i>Western blot</i> метода за одређивање протеина	4	3
XIII				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Употреба <i>Elisa</i> метода за детекцију различитих биомаркера од интереса	4	3
XIV				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Планирање експерименталног протокола за студије на животињама	4	3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ							
Недеља	Датум	Време	Сала	Наставник	Методска јединица	Број часова	
						ПРЕДАВАЊА	СИП
XV				проф. др Исидора Милосављевић доц. др Јована Новаковић	Анализа и припрема добијених резултата за публикацију	4	3

ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА:

1. US FDA (Food and Drug Administration). *Good Laboratory Practice (GLP) Regulations*. US FDA. 2008.
2. Fawzi Z. H. (ed.). *Principles of Good Laboratory Practice: GLP Compliance*. Wiley. 2003.
3. Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, National Research Council. *The Care and Handling of Laboratory Animals*. National Academies Press. 2011.
4. James G. Fox, Lynne S. Anderson, Franklin H. Loew. *Laboratory Animal Medicine*. Academic Press. 2015.
5. A. M. P. Turner. *Laboratory Animal Surgery: A Guide for Research Scientists*. Springer. 2007.
6. S. R. H. Jones. *Methods in Molecular Biology: Techniques for the Study of Animal Cells*. Springer. 2015.
7. Frank J. Gonzalez, Kenneth S. Korach. *Animal Models of Metabolic Disease*. Springer. 2013.
8. E. K. R. Sudhir. *Animal Models of Cardiovascular Disease*. Springer. 2014.
9. Manfred M. Meier. *Cardiotoxicity: From Bench to Bedside*. Springer. 2015.
10. W. F. Towler. *Cardiac Myocytes: Experimental Models for Biomedical Research*. Springer. 2011.
11. Barry Halliwell, John M. C. Gutteridge. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Oxford University Press. 2015.
12. Eric M. Erlich. *PCR Technology: Principles and Applications for DNA Amplification*. W. H. Freeman. 1989.
13. S. G. H. Taylor. *Western Blotting: A Practical Approach*. Oxford University Press. 1999.
14. John R. M. Fenton. *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA): Principles, Methods and Applications*. Springer. 2010.
15. J. A. Cunningham. *Designing and Conducting Animal Studies in Medical Research*. CRC Press. 2007.
16. Robert A. Day, Barbara Gastel. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. Cambridge University Press. 2012.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИРАЊЕ СЕМИНАРСКИХ РАДОВА:

Радови треба да буду написани ћириличним писмом

(изузеци 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
- редни број или назив модула
- недељу наставе
- наслов рада
- име и презиме аутора
- школску годину

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

Докторанд:	
Недеља наставе:	
Наслов семинарског рада:	
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: