



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Регенеративна медицина

ПРВИ СЕМЕСТАР

ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ У
РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

школска 2020/2021.



Предмет:

ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

Предмет се вреднује са 7 ЕСПБ. Недељно има 5 часова активне наставе (3 часа предавања и 2 часа за рад у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Немања Јовичић	nemanjajovicic.kg@gmail.com	Доцент
2.	Биљана Љујић	bljujic74@gmail.com	Ванредни професор
3.	Слободанка Митровић	smitrovic@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
4.	Весна Станковић	wesna.stankovic@gmail.com	Ванредни професор
5.	Марина Газдић Јанковић	marinagazdic87@gmail.com	Доцент
6.	Драгица Селаковић	dragica984@gmail.com	Доцент
7.	Марина Милетић Ковачевић	marina84kv@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Руководилац модула
1.	Лабораторијске технике истраживања у регенеративној медицини	15	3	2	доц. др Немања Јовичић
					$\Sigma 45+30=75$

ОЦЕЊИВАЊЕ:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ И ПРАКТИЧНА НАСТАВА: На овај начин студент може да стекне до 30 поена, на предавањима и на вежбама у малој групи.

ЗАВРШНИ ТЕСТ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена и то тако што ради писмени испит који садржи 35 питања при чему ће свако питање носити 2 поена.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе и практична настава	завршни тест	Σ
1	Лабораторијске технике истраживања у регенеративној медицини	30	70	
	Σ	30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен.

Да би студент стекао услов за излазак на испит, треба у оквиру предиспитних обавеза да стекне минимално 16 поена (50%+1).

Да би студент положио испит, треба на завршном тесту да стекне минимално 36 поена (50%+1).

број стечених поена	оцена
0 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

ЛИТЕРАТУРА:

назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека	читаоница
Увод у биологију матичних ћелија	Б. Љујић, М. Газдић Јанковић, С. Бојић, М. Стојковић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2018.	Има	Има
Essentials of Stem Cell Biology (2nd Edition)	Lanza R.	Elsevier	Има	Има
Stem Cells New Frontiers in Science & Ethics.	Quigley M, Chan S, Harris J.	World Scientific Publications Co.	Има	Има
Cellular and Molecular Immunology. (8th Edition)	Abul K. Abbas, Andrew H. H. Lichtman, Shiv Pillai	Elsevier	Има	Има

ПРОГРАМ

ПРВИ МОДУЛ: ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ ИСТРАЖИВАЊА У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА): ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ ИСТРАЖИВАЊА *IN VIVO* И *IN VITRO* 1

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни приципи лабораторијских истраживања регенеративној медицини. Истраживања у <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> условима.	Упознавање са правилима рада у лабораторији и лабораторијском опремом. Главни лабораторијски инструменти и посуђе за рад.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА): ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ ИСТРАЖИВАЊА *IN VIVO* И *IN VITRO* 2

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Рад са ћелијским културама.	Упознавање са методама <i>in vitro</i> истраживања.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА): ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ЖИВОТИЊЕ

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Експерименталне животиње и експериментални модели болести. Етички принципи рада и поступања са лабораторијским животињама.	Правила рада у виваријуму. Одгајање експерименталних животиња. Биологија лабораторијских животиња. Технике руковања са лабораторијским животињама. Жртвовање експерименталних животиња.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА): МЕТОДЕ УЗОРКОВАЊА БИОЛОШКОГ МАТЕРИЈАЛА

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Методе узорковања различитих телесних течности; методе узорковања ткива за биохемијске, имунохемијске и хистолошке анализе; методе узорковања различитих органа за одређивање фенотипа и функције имунских ћелија.	Методе узорковања различитих телесних течности; методе узорковања ткива за биохемијске, имунохемијске и хистолошке анализе; методе узорковања различитих органа.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА): МОРФОЛОШКЕ ТЕХНИКЕ У ИСТРАЖИВАЊИМА

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основне морфолошке, хистохемијске и имунохистохемијске технике	Принципи рада у патохистолошкој лабораторији.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
<p>Дефиниција и класификација матичних ћелија.</p> <p>Изолација, карактеризација и пропација матичних ћелија. Извори добијања матичних ћелија.</p> <p>Основне морфолошке и функционалне карактеристике матичних ћелија.</p>	<p>Изолација и култивација мишјих и хуманих матичних ћелија. Карактеризација матичних ћелија: мембрански маркери, основне морфолошке и функционалне карактеристике.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

**ИМУНОСУПРЕСИВНЕ И ИМУНОМОДУЛАТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА**

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
<p>Механизми одговорни за имуносупресивне и имуномодулаторне карактеристике мезенхималних матичних ћелија. Мезенхимске матичне ћелије: морфолошке и функционалне карактеристике и потенцијал за диференцијацију.</p>	<p>Култивација мезенхимских матичних ћелија.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

АНИМАЛНИ МОДЕЛИ ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ПРИМЕНЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
<p>Анимални модели за проучавање могућности примене матичних ћелија у превенцији и лечењу дегенеративних и аутоимунских болести.</p>	<p>Анимални модели за проучавање могућности примене матичних ћелија у превенцији и лечењу дегенеративних и аутоимунских болести.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

**САВРЕМЕНА ТЕХНОЛОГИЈА У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ: ПРОТОЧНА
ЦИТОМЕТРИЈА**

предавања 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
<p>Основни принципи проточне цитометрије и сортирања ћелија.</p>	<p>Припрема узорка за анализу и упознавање са проточним цитометром.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

САВРЕМЕНА ТЕХНОЛОГИЈА У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ: PCR, RT PCR

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
<p>Реакција ланчане полимеризације и реакција ланчане полимеризације у реалном времену.</p>	<p>Припрема узорка за анализу, основни принципи извођења анализе и интерпретације резултата.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**САВРЕМЕНА ТЕХНОЛОГИЈА У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ: ELISA,
БЛОТОВАЊЕ**

предавања 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни принципи имунохемијских метода.	Припрема узорка за анализу, основни принципи извођења анализе и интерпретације резултата.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

**САВРЕМЕНА ТЕХНОЛОГИЈА У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ:
ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ**

предавања 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни принципи испитивања цитотоксичности.	Тестови цитотоксичности. Припрема узорка за анализу, основни принципи извођења анализе и интерпретације резултата.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

МОРФОЛОШКЕ МЕТОДЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ: МИКРОСКОПИЈА

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни принципи микроскопије. Светлосни микроскоп, флуоресцентни микроскоп, инвертни микроскоп.	Припрема узорка, израда и анализа фотомикрографија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**МОРФОЛОШКЕ МЕТОДЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ:
КОНФОКАЛНА МИКРОСКОПИЈА**

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни принципи и могућности конфокалне микроскопије.	Припрема узорка, израда и анализа фотомикрографија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

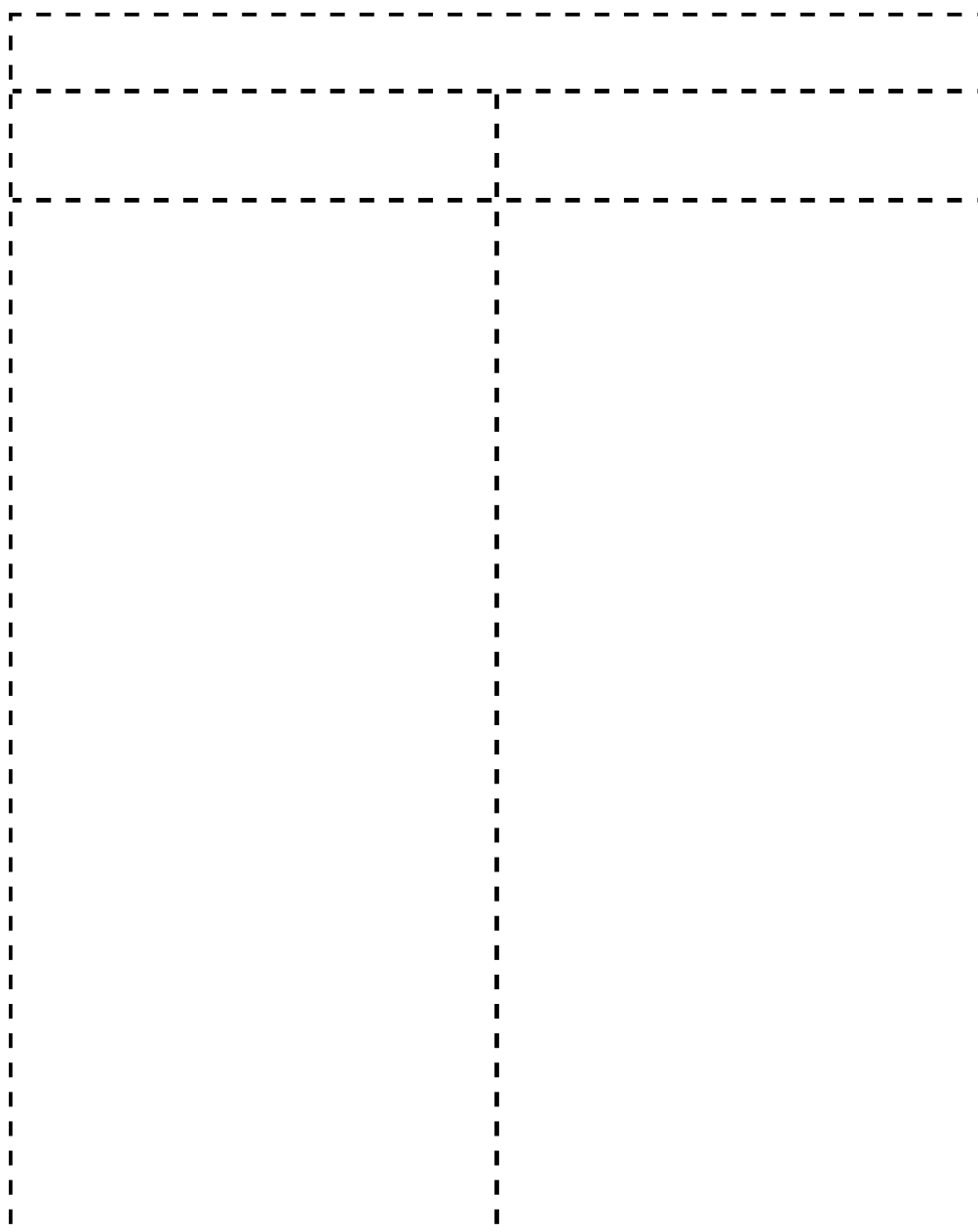
**МОРФОЛОШКЕ МЕТОДЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ:
ЕЛЕКТРОНСКА МИКРОСКОПИЈА**

предавање 3 часа	вежбе у малој групи 2 часа (ДОН)
Основни принципи и могућности трансмисионе (ТЕМ) и скенирајуће (СЕМ) електронске микроскопије .	Припрема узорка, израда и анализа фотомикрографија.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА



РАСПОРЕД ВЕЖБИ



РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1				П	Лабораторијске технике истраживања <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> 1	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	1				В	Лабораторијске технике истраживања <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> 1	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	2				П	Лабораторијске технике истраживања <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> 2	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	2				В	Лабораторијске технике истраживања <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> 2	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	3				П	Експерименталне животиње	доц. др Драгица Селаковић
1	3				В	Експерименталне животиње	доц. др Драгица Селаковић
1	4				П	Методе узорковања биолошког материјала	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	4				В	Методе узорковања биолошког материјала	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	5				П	Морфолошке технике у истраживањима	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	5				В	Морфолошке технике у истраживањима	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	6				П	Матичне ћелије	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	6				В	Матичне ћелије	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	7				П	Имуносупресивне и имуномодулаторне карактеристике мезенхимских матичних ћелија	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	7				В	Имуносупресивне и имуномодулаторне карактеристике мезенхимских матичних ћелија	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	8				П	Анимални модели за проучавање примене матичних ћелија	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	8				В	Анимални модели за проучавање примене матичних ћелија	проф. др Биљана Љујић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	9				П	Савремена технологија у регенеративној медицини: проточна цитометрија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	9				В	Савремена технологија у регенеративној медицини: проточна цитометрија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	10				П	Савремена технологија у регенеративној медицини: PCR, RT PCR	проф. др Биљана Љујић доц. др Немања Јовичић
1	10				В	Савремена технологија у регенеративној медицини: PCR, RT PCR	проф. др Биљана Љујић доц. др Немања Јовичић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ У РЕГЕНЕРАТИВНОЈ МЕДИЦИНИ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	11				П	Савремена технологија у регенеративној медицини: ELISA, блотовање	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	11				В	Савремена технологија у регенеративној медицини: ELISA, блотовање	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	12				П	Савремена технологија у регенеративној медицини: испитивање цитотоксичности	доц. др Марина Милетић Ковачевић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	12				В	Савремена технологија у регенеративној медицини: испитивање цитотоксичности	доц. др Марина Милетић Ковачевић доц. др Марина Газдић Јанковић
1	13				П	Морфолошке методе у регенеративној медицини: микроскопија	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	13				В	Морфолошке методе у регенеративној медицини: микроскопија	проф. др Слободанка Митровић проф. др Весна Станковић
1	14				П	Морфолошке методе у регенеративној медицини: конфокална микроскопија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	14				В	Морфолошке методе у регенеративној медицини: конфокална микроскопија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	15				П	Морфолошке методе у регенеративној медицини: електронска микроскопија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
1	15				В	Морфолошке методе у регенеративној медицини: електронска микроскопија	доц. др Немања Јовичић доц. др Марина Милетић Ковачевић
						ЗАВРШНИ ТЕСТ	
					И	ИСПИТ (јануарски рок)	