

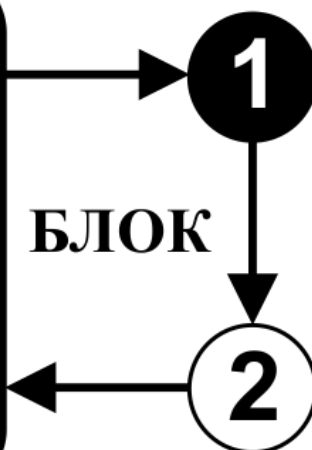


МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
РЕГЕНЕРАТИВНА МЕДИЦИНА
ДРУГИ СЕМЕСТАР

школска 2024/2025.

ИМУНОТЕРАПИЈА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

**ПРВА
ГОДИНА
СТУДИЈА**



Предмет:

ИМУНОТЕРАПИЈА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

Предмет се вреднује са 6 ЕСПБ. Недељно има 4 часова активне наставе (3 часа предавања и 2 час рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

1.	Владислав Воларевић	drvolarevic@yahoo.com	Редовни професор
2.	Биљана Љујић	bljujic74@gmail.com	Ванредни професор
3.	Марина Газдић	marinagazdic87@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Фенотип и функција мезенхимских матичних ћелија	10	3	2	Проф. др Владислав Воларевић
2	Имунотерапија мезенхимским матичним ћелијама	5	3	2	Проф. др Владислав Воларевић
					$\Sigma 45+30=70$

ОЦЕЊИВАЊЕ:

ПРАКТИЧНА НАСТАВА: На овај начин студент може да стекне до 50 поена и то тако што на крају сваког модула на последњем часу вежби у складу са показаним знањем стиче одговарајући број поена (0-35 за модул 1, односно 0-15 за модул 2).

ЗАВРШНИ ТЕСТ: На овај начин студент може да стекне до 50 поена. Студент ради завршни тест који садржи укупно 50 питања (35 питања из модула 1 и 15 питања из модула 2) од којих се свако питање вреднује са 1 поен. Да би студент положио тест, треба на завршном тесту да стекне минимално 26 поена.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе и практична настава	завршни тест	Σ
1	Фенотип и функција мезенхимских матичних ћелија	35	35	70
2.	Имунотерапија мезенхимским матичним ћелијама	15	15	30
Σ		50	50	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

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

број освојених 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
Essentials of Stem Cell Biology (Third Edition) ISBN: 978-0-12-409503-8	Robert Lanza & Anthony Atala.	Elsevier	Има
Stem Cells New Frontiers in Science & Ethics. ISBN: 978-981-4374-24-8	Quigley M, Chan S, Harris J.	World Scientific Publications Co	Има
Stem Cells: From Bench to Bedside (2 nd Edition).	Bongso A, Lee HE.	World Scientific Publications Co.	Има

Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука:www.medf.kg.ac.rs

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

БИОЛОГИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Морфологија мезенхимских матичних ћелија.
Порекло мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Иzolација мезенхимских матичних ћелија из костне сржи, масног ткива, пупчане врпце, амнионске течности и зуба.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ФЕНОТИПСКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Фенотипске и функционалне карактеристике мезенхимских матичних ћелија.
Сигнални путеви одговорни за фенотип и функцију мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Карактеризација мезенхимских матичних ћелија.
Основни принципи проточне цитометрије, ћелијског сортера и имунохистохемијских метода.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

КАПАЦИТЕТ ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈУ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Капацитет за диференцијацију мезенхимских матичних ћелија.
Диференцијација мезенхимских матичних ћелија *in vitro* и *in vivo*.

вежбе 2 часа

Поступак диференцијације мезенхимских матичних ћелија у остеоците, хондроците и адипоците.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

МИГРАЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Миграција мезенхимских матичних ћелија ка месту повреде и запаљења.
Интегрини и хемокини одговорни за миграцију мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Лабораторијски тестови и есеји који се користе за одређивање миграторних карактеристика мезенхимских матичних ћелија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ИМУНОМОДУЛАТОРНИ ФАКТОРИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Цитокини и имуномодулаторни фактори које продукују мезенхимске матичне ћелије.
Терапијски потенцијал кондиционог медијума мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Одређивање концентрације цитокина и имуномодулаторних фактора које продукују мезенхимске матичне ћелије.
Основни принципи ELISA есеја.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ЕГЗОЗОМИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Морфолошке и фенотипске карактеристике егзозома мезенхимских матичних ћелија.
Терапијски потенцијал егзозома мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Изолација и карактеризација егзозома мезенхимских матичних ћелија.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ПРОФЕСИОНАЛНИХ АНТИГЕН-ПРЕЗЕНТУЈУЋИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Молекулски механизми одговорни за интеракцију мезенхимских матичних ћелија и макрофага.
Модулација дендритских ћелија мезенхимским матичним ћелијама.
Утицај мезенхимских матичних ћелија на фенотип и функцију В лимфоцита.

вежбе 2 часа

Фенотип и функција М1 и М2 макрофага након интеракције са мезенхимским матичним ћелијама.
Фенотип и функција про-инфламацијских и регулаторних дендритских ћелија након интеракције са мезенхимским матичним ћелијама..
Фенотип и функција регулаторних В лимфоцита након интеракције са мезенхимским матичним ћелијама.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ЋЕЛИЈА УРОЂЕНЕ ИМУНОСТИ

предавања 3 часа

Утицај мезенхимских матичних ћелија на фенотип и функцију гранулоцита.
Молекулски механизми одговорни за интеракцију мезенхимских матичних ћелија и мастоцита.
Модулација НК и НКТ ћелија мезенхимским матичним ћелијама.

вежбе 2 часа

Фенотип и функција гранулоцита, мастоцита, НК и НКТ ћелија након интеракције са мезенхимским матичним ћелијама.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И Т ЛИМФОЦИТА

предавања 3 часа

Молекулски механизми одговорни за интеракцију мезенхимских матичних ћелија и помагачких Т лимфоцита, регулаторних Т лимфоцита и цитотоксичних Т лимфоцита.

вежбе 2 часа

Фенотип и функција Т лимфоцита након интеракције са мезенхимским матичним ћелијама.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

ИМУНОМОДУЛАТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

предавања 3 часа

Паракрини и јукстакрини механизми одговорни за имуномодулаторне ефекте мезенхимских матичних ћелија. Про-инфламацијске карактеристике мезенхимских матичних ћелија. Имуносупресивне карактеристике мезенхимских матичних ћелија.

вежбе 2 часа

Утицај микросредине ткива у које се трансплантирају мезенхимске матичне ћелије на њихов фенотип и функцију.

ДРУГИ МОДУЛ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

предавања 3 часа

Примена мезенхимским матичних ћелија у лечењу акутног респираторног дистрес синдрома. Имунотерапија астме и хроничне обструктивне болести плућа мезенхимским матичним ћелијама.

вежбе 2 часа

Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу фиброзе плућа.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ИМУНОТЕРАПИЈА ОБОЉЕЊА СРЦА, КРВНИХ СУДОВА И УРО-ГЕНИТАЛНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

предавања 3 часа

Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу кардиоваскуларних болести. Примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу обољења уро-гениталног система.

вежбе 2 часа

Утицај мезенхимских матичних ћелија на ангиогенезу и могући нежељени ефекти примене мезенхимских матичних ћелија код пацијената оболелих од малигних болести.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ И АУТОИМУНСКИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА, ЈЕТРЕ И ПАНКРЕАСА
МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА**

предавања 3 часа

вежбе 2 часа

Примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу инфламацијских болести црева.
Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу фулминантног хепатитиса, фиброзе јетре и примарне билијарне цирозе.

Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу шећерне болести.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ ОБОЉЕЊА ОКА И
НЕРВНОГ СИСТЕМА**

предавања 3 часа

вежбе 2 часа

Имунотерапија мултипле склерозе мезенхимским матичним ћелијама.
Терапијски потенцијал мезенхимских матичних ћелија у лечењу Алцхајмерове и Паркинсонове болести.

Примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу глаукома.
Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу болести сувог ока.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ
ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ ЗГЛОБОВА И МИШИЋА**

предавања 3 часа

вежбе 2 часа

Имунотерапија системског еритемског лупуса мезенхимским матичним ћелијама.
Терапијска примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу реуматоидног артритиса.

Терапијски потенцијал мезенхимских матичних ћелија у лечењу полимиозитиса.
Примена мезенхимских матичних ћелија у лечењу системске склерозе.

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ИМУНОТЕРАПИЈА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	БИОЛОГИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	1	В	БИОЛОГИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	2	П	ФЕНОТИПСКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	2	В	ФЕНОТИПСКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	3	П	КАПАЦИТЕТ ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈУ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Биљана Љујић
1	3	В	КАПАЦИТЕТ ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈУ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	4	П	МИГРАЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	4	В	МИГРАЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Доц. др Марина Газдић Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић
1	5	П	ИМУНОМОДУЛАТОРНИ ФАКТОРИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	5	В	ИМУНОМОДУЛАТОРНИ ФАКТОРИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	6	П	ЕГЗОЗОМИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	6	В	ЕГЗОЗОМИ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	7	П	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ПРОФЕСИОНАЛНИХ АНТИГЕН-ПРЕЗЕНТУЈУЋИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	7	В	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ПРОФЕСИОНАЛНИХ АНТИГЕН-ПРЕЗЕНТУЈУЋИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	8	П	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ЋЕЛИЈА УРОЂЕНЕ ИМУНОСТИ	Проф. др Владислав Воларевић
1	8	В	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ЋЕЛИЈА УРОЂЕНЕ ИМУНОСТИ	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	9	П	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И Т ЛИМФОЦИТА	Проф. др Владислав Воларевић
1	9	В	ИНТЕРАКЦИЈА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И Т ЛИМФОЦИТА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
1	10	П	ИМУНОМОДУЛАТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић
1	10	В	ИМУНОМОДУЛАТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
2	11	П	ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Владислав Воларевић
2	11	В	ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ РЕСПИРАТОРНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
2	12	П	ИМУНОТЕРАПИЈА ОБОЉЕЊА СРЦА, КРВНИХ СУДОВА И УРО-ГЕНИТАЛНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Биљана Љујић
2	12	В	ИМУНОТЕРАПИЈА ОБОЉЕЊА СРЦА, КРВНИХ СУДОВА И УРО-ГЕНИТАЛНОГ СИСТЕМА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Биљана Љујић Проф. др Владислав Воларевић Доц. др Марина Газдић
2	13	П	ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ И АУТОИМУНСКИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА, ЈЕТРЕ И ПАНКРЕАСА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Владислав Воларевић
2	13	В	ТЕРАПИЈА ИНФЛАМАЦИЈСКИХ И АУТОИМУНСКИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА, ЈЕТРЕ И ПАНКРЕАСА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
2	14	П	ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ ОБОЉЕЊА ОКА И НЕРВНОГ СИСТЕМА	Доц. др Марина Газдић Проф. др Биљана Љујић
2	14	В	ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ ОБОЉЕЊА ОКА И НЕРВНОГ СИСТЕМА	Доц. др Марина Газдић Проф. др Биљана Љујић Проф. др Владислав Воларевић
2	15	П	ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ ЗГЛОБОВА И МИШИЋА	Проф. др Владислав Воларевић
2	15	В	ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У ЛЕЧЕЊУ ИНФЛАМАЦИЈСКИХ БОЛЕСТИ ЗГЛОБОВА И МИШИЋА	Проф. др Владислав Воларевић Проф. др Биљана Љујић Доц. др Марина Газдић
ЗАВРШНИ ТЕСТ				

		И	ИСПИТ (јунски рок)
--	--	----------	---------------------------

