



Школска 2013/2014

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Друга година

МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ У БИОМЕДИЦИНСКИМ НАУКАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

У ПРВОЈ ГОДИНИ, У ПРВОМ И ДРУГОМ СЕМЕСТРУ,
ИЗВОДИ СЕ НАСТАВА ИЗ МЕТОДОЛОШКИХ ПРЕДМЕТА

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

У ДРУГОЈ ГОДИНИ БИРА СЕ ЈЕДНО ИЗБОРНО ПОДРУЧЈЕ
ВЕЗАНО ЗА УЖУ ОБЛАСТ ИЗУЧАВАЊА БИМЕДИЦИНСКИХ
НАУКА У СКЛАДУ СА СОПСТВЕНИМ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИМ
ОПРЕДЕЉЕЊИМА И РАСПОЛОЖИВИМ РЕСУРСИМА

ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА

АКТИВНУ НАСТАВУ НА ТРЕЋОЈ ГОДИНИ СТУДИЈА
ЧИНИ СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД КОЈИ ЈЕ
НЕПОСРЕДНО У ФУНКЦИЈИ ИЗРАДЕ ДОКТОРСКЕ
ДИСЕРТАЦИЈЕ

ИП10: МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ У БИОМЕДИЦИНСКИМ НАУКАМА

60 ЕСПБ бодова. Недељно има 20 часова активне наставе (5 предавања и 15 часова самосталног истраживачког рада)

КАТЕДРА:

1.	Миодраг Стојковић	mstojkovic@spebo.co.rs	редовни професор
2.	Небојша Арсенијевић	arne@medf.kg.ac.rs	редовни професор
3.	Татјана Кањевац	tatjanakanjevac@yahoo.com	доцент
4.	Владислав Воларевић	drvolarevic@yahoo.com	доцент
5.	Mailinda Lako	mailinda.lako@newcastle.ac.uk	визитинг професор
5.	Lyle Armstrong	lyle.armstrong@ncl.ac.uk	визитинг професор

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

МОДУЛ	недеља	предавања	сир	наставник
1. БИОЛОГИЈА МАТИЧНИХ ЂЕЛИЈА	8	40	120	Проф. др Миодраг Стојковић
2. ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МАТИЧНИХ ЂЕЛИЈА	14	70	210	Проф. др Миодраг Стојковић
3. ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ РАДА СА МАТИЧНИМ ЂЕЛИЈАМА	5	25	75	Проф. др Миодраг Стојковић
Σ	27	135	405	135+405=540

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Оцена се састоји од збира поена стечених током наставе и поена стечених на докторском испиту.

А. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:

Студент савладава предмет по модулима.

Оцена је еквивалентна броју освојених поена (види табеле).

На овај начин студент може освојити до 54 поена и то тако што се његово показано знање вреднује од 0-2 поена недељно.

Оцењују се семинарски рад, презентација и учешће у дискусији током рада у малој групи.

Б. ЗАВРШНИ (ДОКТОРСКИ) ИСПИТ: На овај начин студент може стећи 46 поена. Испит је комисијски.

Студент на испиту извлачи пет питања и то по два питање из првог и другог модула и једно питање из трећег модула.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора скупити минимум 55 поена, при чему у сваком модулу мора да освоји 50% плус 1 поен и то 50% плус 1 поен за активност у настави и 50% плус 1 поен на завршном испиту. 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

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
	активност у току наставе	завршни испит	Σ
1. БИОЛОГИЈА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	16	18	34
2. ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА	28	18	46
3. ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ РАДА СА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА	10	10	20
Σ	54	46	100

ИПН – МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ У БИМЕДИЦИНСКИМ НАУКАМА (МОЛЕКУЛСКА МЕДИЦИНА) распоред часова, школска 2012/2013. година			
Датум	Место	Фацитатор (опционо)	Тематска јединица
МОДУЛ 1: БИОЛОГИЈА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА			
07.10.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Увод у биологију матичних ћелија. Дефиниција и класификација матичних ћелија. Основне морфолошке и функционалне карактеристике ембрионалних и индуцибилних плурипотентних матичних ћелија.
14.10.2012	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Основне морфолошке и функционалне карактеристике адултних матичних ћелија. Мезенхималне матичне ћелије: морфолошке и функционалне карактеристике; потенцијал за диференцијацију; имуномодулаторне карактеристике.
21.10.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Молекулска основа плурипотентности: трансдукција сигнала; транскрипциони фактори ОКТ-4, SOX2, Nanog
28.10.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	„Нише“ матичних ћелија; регулација ћелијског циклуса; епигенетски механизми контроле ћелијског циклуса
05.11.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Промена фенотипа ћелија: метаплазија, трансдиференцијација
12.11.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Развој ембриона: имплантација, бластоциста, рана ембриогенеза
19.11.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Прогениторске ћелије: Примордијалне герминативне ћелије; Ембрионалне герминативне ћелије; изолација и карактеризација прогениторских ћелија; „homing“ матичних ћелија; мултипотентне адултне прогениторске ћелије; васкуларне прогениторске ћелије
26.11.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Плурипотентне ћелије изоловане из амнионске течности; ћелијска линија трофобласта; матичне ћелије изоловане из фоликула длаке; прогениторске и матичне ћелије изоловане из крви
МОДУЛ 2: ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА			
03.12.2012.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Развој нервног система; Неуралне матичне ћелије (<i>Neural Stem Cells</i>): изолација, култивација, потенцијал за диференцијацију
10.12.2012	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу неуролошких обољења и повреде кичмене мождине
17.12.2013.	ДЕКАНАТ	Mailinda Lako Lyle Armstrong	Матичне ћелије ретине (<i>Retinal Stem Cells</i>)
24.12.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Хематопоетске матичне ћелије (<i>Hematopoietic Stem Cells</i>); значај матичних ћелија у васкуларној хирургији
27.12.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Тајјана Кањевац	Матичне ћелије зуба
13.01.2014.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Матичне ћелије скелетне и срчане мускулатуре; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу срчаних обољења
20.01.2014	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу мишићне дистрофије
27.01.2014.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Матичне ћелије у дигестивном и уринарном тракту
04.02.2014.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Матичне ћелије јетре; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу болести јетре
11.02.2014	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Матичне ћелије панкреаса; Инсулин-продукујуће ћелије диферентоване из матичних ћелија
18.02.2014	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу дијабетеса и дијабетичних компликација
25.02.2014	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Регенерација епидерма матичним ћелијама; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу рана и опекотина; Значај матичних ћелија у ортопедији
04.03.2014	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Тајјана Кањевац	Терапијски потенцијал матичних ћелија у регенеративној стоматологији

11.03.2014.	ДЕКАНАТ	Проф. Небојша Арсенијевић Доц. Владислав Воларевић	Матичне ћелије тумора (<i>Cancer Stem Cells</i>)
МОДУЛ 3: ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ТЕХНИКЕ РАДА СА МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА			
18.03.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Карактеризација плурипотентних матичних ћелија; Мембрански маркери; потврђивање фенотипа матичних ћелија; (<i>Surface antigen markers and lineage markers</i>)
25.03.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Иzolација и култивација мишјих и химаних ембрионалних матичних ћелија; значај „feeder” ћелија, фактора раста и „serum-free” медијума
02.04.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Иzolација индуцибилних плурипотентних матичних ћелија; Иzolација и карактеризација хематопоеетских матичних ћелија
09.04.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Тајјана Кањевац	Иzolација и карактеризација матичних ћелија зуба и експериментални модели значајни у регенеративној стоматологији
16.04.2013.	ДЕКАНАТ	Проф. Миодраг Стојковић Доц. Владислав Воларевић	Генетска манипулација у хуманим ембрионалним матичним ћелијама; Репрограмирање генома; Матичне ћелије и генска терапија; Ембрионалне и адултне матичне ћелије у „tissue engineering”-у

ВРЕМЕ: ПОНЕДЕЉАК, 14 ДО 20 ЧАСОВА

Литература:

НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ISBN БРОЈ И ИЗДАВАЧ
Essentials of Stem Cell Biology (Second Edition)	Група аутора, уредник: Robert Lanza	ISBN: 978-0- 12-374729-7 Elsevier
Stem Cells New Frontiers in Science & Ethics	Muireann Quigley, Sarah Chan, John Harris	ISBN: 978-981-4374-24-8 World Scientific Publications Co.
Stem Cells: From Bench to Bedside (Second Edition)	Ariff Bongso and Eng Hin Lee	ISBN: 978-981-4289-38-2 World Scientific Publications Co.

УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИРАЊЕ СЕМИНАРСКИХ РАДОВА:

(семинарски радови се шаљу електронски на адресу доц. др Владислава Воларевића најкасније до недеље у 23.59^h)

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 факултета и универзитета
- изборно подручје и подподручје
- модул
- недељу наставе
- наслов рада
- име аутора
- школску годину

последња страница мора да садржи следеће табеле за оцењивање:

Докторант:	
Модул:	
Недеља наставе:	
Наслов семинарског рада:	
Фацилитатор:	
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
Σ					

Коментар:

ПИТАЊА ЗА ПОЛАГАЊЕ УСМЕНОГ ДОКТОРСКОГ ИСПИТА

1. Дефиниција и класификација матичних ћелија
2. Основне морфолошке и функционалне карактеристике ембрионалних матичних ћелија
3. Основне морфолошке и функционалне карактеристике индуцибилних матичних ћелија
4. Основне морфолошке и функционалне карактеристике адултних матичних ћелија
5. Морфолошке и функционалне карактеристике мезенхималних матичних ћелија
6. Потенцијал за диференцијацију ембрионалних матичних ћелија
7. Потенцијал за диференцијацију индуцибилних матичних ћелија
8. Потенцијал за диференцијацију мезенхималних матичних ћелија
9. Имуномодулаторне карактеристике мезенхималних матичних ћелија
10. Молекулска основа плурипотентности: трансдукција сигнала
11. Молекулска основа плурипотентности: транскрипциони фактори ОКТ-4, SOX2, Nanog
12. „Нише“ матичних ћелија
13. Регулација ћелијског циклуса
14. Епигенетски механизми контроле ћелијског циклуса
15. Промена фенотипа ћелија: метаплазија, трансдиференцијација
16. Развој ембриона: имплантација, бластоциста, рана ембриогенеза
17. Примордијалне герминативне ћелије
18. Ембрионалне герминативне ћелије
19. Изолација и карактеризација прогениторских ћелија
20. „Noming“ матичних ћелија
21. Мултипотентне адултне прогениторске ћелије
22. Васкуларне прогениторске ћелије
23. Плурипотентне ћелије изоловане из амнионске течности
24. Ћелијска линија трофобласта
25. Матичне ћелије изоловане из фоликула длаке
26. Прогениторске и матичне ћелије изоловане из крви
27. Развој нервног система
28. Неуралне матичне ћелије (*Neural Stem Cells*): основне морфолошке и функционалне карактеристике
29. Неуралне матичне ћелије (*Neural Stem Cells*): изолација, култивација, потенцијал за диференцијацију
30. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу неуролошких обољења
31. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу повреде кичмене мождине
32. Матичне ћелије ретине (*Retinal Stem Cells*): основне морфолошке и функционалне карактеристике
33. Хематопоетске матичне ћелије (*Hematopoietic Stem Cells*): основне морфолошке и функционалне карактеристике
34. Значај матичних ћелија у васкуларној хирургији
35. Матичне ћелије скелетне и срчане мускулатуре

36. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу срчаних обољења
37. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу мишићне дистрофије
38. Матичне ћелије у дигестивном и уринарном тракту
39. Матичне ћелије јетре
40. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу болести јетре
41. Матичне ћелије панкреаса
42. Инсулин-продукујуће ћелије диферентоване из матичних ћелија
43. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу дијабетеса
44. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу дијабетичних компликација
45. Регенерација епидерма матичним ћелијама
46. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу рана и опекотина
47. Значај матичних ћелија у ортопедији
48. Матичне ћелије тумора (*Cancer Stem Cells*)
49. Карактеризација плурипотентних матичних ћелија
50. Изолација и култивација мишићних и хематопоезских ембрионалних матичних ћелија
51. Значај „feeder” ћелија, фактора раста и „serum-free” медијума у култивацији матичних ћелија
52. Изолација индуцибилних плурипотентних матичних ћелија
53. Изолација и карактеризација хематопоезских матичних ћелија
54. Генетска манипулација у хуманим ембрионалним матичним ћелијама
55. Репрограмирање генома
56. Мембрански маркери; потврђивање фенотипа матичних ћелија; (Surface antigen markers and lineage markers)
57. Ембрионалне и адултне матичне ћелије у „tissue engineering”-у
58. Матичне ћелије и генска терапија
59. Матичне ћелије зуба
60. Матичне ћелије у регенеративној стоматолозији