

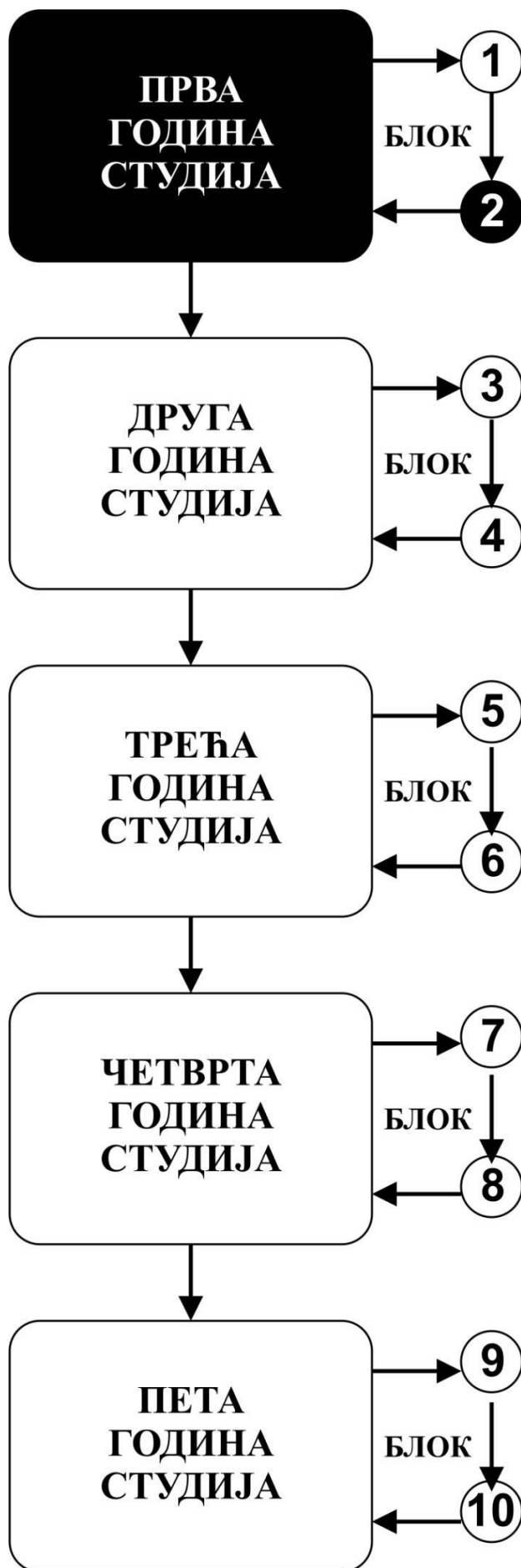


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ**

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2017/2018.

ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ



Предмет:

ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ

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

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Миодраг Стојковић	mstojkovic@spebo.co.rs	Редовни професор
2.	Оливера Милошевић-Ђорђевић	olivera@kg.ac.rs	Редовни професор
3.	Данијела Тодоровић	dtodorovic@medf.kg.ac.rs	Доцент
5.	Биљана Љујић	bljujic74@gmail.com	Доцент
6	Сања Бојић	sanja.bojic82@gmail.com	Асистент
7.	Марина Газдић	marinagazdic87@gmail.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Руководилац модула
1	Ћелијска и молекуларна организација генома Функције наследне основе	6	2	2	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
2	Мутације	5	2	2	Доц. др Данијела Тодоровић
3	Генетика развића и популације	4	2	2	Доц. др Биљана Љујић
					Σ 30+30=60

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може стечи до 30 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на 2 испитна питања из те недеље наставе и у складу са показаним знањем добија 0 - 2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА: На овај начин студент може стећи до 70 поена а према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Ћелијска и молекуларна организација генома Функције наследне основе	12	32	44
2	Мутације	10	20	30
3	Генетика развића и популације	8	18	26
Σ		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен и да положи све модуле.

Да би положио модул студент мора да:

1. стекне више од 50% поена на том модулу
2. стекне више од 50% поена предвиђених за активност у настави у сваком модулу
3. да положи модулски тест, односно да има више од 50% тачних одговора.

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

ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

МОДУЛ 1.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0 - 32 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 32 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0- 20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 20 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0- 18 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 18 питања
Свако питање вреди 1 поен

ПРОГРАМ

ПРВИ МОДУЛ: ЋЕЛИЈСКА И МОЛЕКУЛАРНА ОРГАНИЗАЦИЈА ГЕНОМА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

СТРУКТУРА ЕУКАРИОТСКЕ ЋЕЛИЈЕ. ТРАНСПОРТ МОЛЕКУЛА КРОЗ ЋЕЛИЈСКУ МЕМБРАНУ.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Различитост еукариотских ћелија. Величина и облик еукариотских ћелија. Унутрашња организација анималне еукариотске ћелије. Разлика између ћелија прокариота и еукариота</p> <p>Еукариотска ћелија - ћелијска мембрана, флуидно мозаични модел ћелијских мембрана, протеини мембране, цитоплазма, нуклеус, митохондрија, рибозоми, ендолпзматични ретикулум, Голџијев апарат, лизозоми, цитоскелет, пероксизоми, центриоле, цилије и флагеле</p> <p>Вишећелијска организација - ткива, органи, системи органа</p> <p>Транспорт малих молекула кроз ћелијску мембрану Транспорт макромолекула, ендоцитоза и егзоцитоза</p>	<p>Унутрашња организација еукариотске ћелије</p> <p>Транспорт молекула кроз ћелијску мембрану</p> <p>Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ЋЕЛИЈСКА ДЕОБА МИТОЗА И МЕЈОЗА. ГАМЕТОГЕНЕЗА: СПЕРМАТОГЕНЕЗА, ООГЕНЕЗА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Репродукција ћелија-Митоза. Кариокинеза и цитокинеза. Фазе ћелијског циклуса. Поремећаји митозе - ендоредупликација, ендомитоза. Репродукција помоћу гамета. Мејоза. Сперматогенеза и спермиогенеза сисара. Ултраструктура сперматозоида сисара. Оогенеза сисара -сазревање јајне ћелије и фоликулогенеза. Хормонска регулација оогенезе</p>	<p>Ћелијске деобе митоза и мејоза</p> <p>Гаметогенеза-сперматогенеза и оогенеза</p> <p>Израда проблемских задатака</p> <p>Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ОРГАНИЗАЦИЈА НАСЛЕДНЕ ОСНОВЕ. НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ. ХРОМОЗОМИ.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Структура и функција ДНК и РНК молекула. Примарна и секундарна структура ДНК Шаргафово правило комплементарности база у молекулу ДНК. Полиморфност завојнице ДНК. Типови секвенци молекула ДНК. Денатурација и ренатурација ДНК-хибридизација. Структура и врсте РНК молекула. Хроматин и хромозоми. Хемијски састав хромозома еукариота. Паковање ДНК молекула до метафазног хромозома. Морфолошка структура хромозома Хумани кариотип</p>	<p>Стандардизација хуманог кариотипа</p> <p>Основне методе у цитогенетици Примена техника трака у бојењу хромозома (G, R, Q, C техника трака)</p> <p>Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ГЕНОМ. РЕПЛИКАЦИЈА. ТРАНСКРИПЦИЈА. ТРАНСЛАЦИЈА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Структура и величина једарног генома човека Структура једарног гена еукариота Величина и број једарних гена код човека Полиморфизам гена Структура и величина митохондријалног генома човека Структура и број митохондријалних гена Значај митохондријалног генома у материнском наслеђивању Ензими у репликацији ДНК Репликација ДНК код прокариота и еукариота Механизам репликације на водећем и заостајућем ланцу Грешке у репликацији-транзиције и трансверзије Транскрипција-синтеза РНК Разлика у транскрипцији код прокариота и еукариота Четири стадијума у синтези Стабилизација и биолошка активација новосинтетисане иРНК Генетичка шифра-код, кодон, антикодон Транслација- етапе у транслацији</p>	<p>Репликација молекула ДНК Анимација репликације код еукариота Механизам транскрипције ДНК молекула Анимација транскрипције код еукариота Транслација РНК молекула у протеинске ланце Анимација транслације Израда проблемских задатака Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Механизми регулације на нивоу ДНК декондензација хроматина и хиперсензитивна места, амплификације гена и генски реаранжмани, метилација ДНК молекула - улога у ћелијској диференцијацији, инактивацији X хромозома, геномском отиску Регулаторне секвенце у молекулу ДНК-промотор, појачивачи и пригушивачи транскрипције Протеини регулатори транскрипције Посттранскрипциона регулација –контрола: процесинга, транспорта РНК из једра у цитоплазму, стабилности иРНК. Регулација дужине живота иРНК Регулација количине синтезе протеина Посттранслациона регулација-обрада примарно синтетисаних протеина</p>	<p>Механизам регулације транскрипције на преттранскрипционом, транскрипционом и посттранскрипционом нивоу. Регулација транслације. Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

РЕКОМБИНАЦИЈЕ КОД ПРОКАРИОТА И ЕУКАРИОТА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Рекомбинација код прокариота: Коњугација, Трансформација, Трансдукција Рекомбинација код еукариота - кросинг овер - механизам настанка, фактори који мењају фреквенцу кросинг овера Примена кросинг овера у мапирању гена Интерференција и коинциденција Клон и клонирање Клонирање гена - средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК Репродуктивно клонирање Терапеутско клонирање</p>	<p>Примена кросинг овера у мапирању гена Израда проблемских задатака Примена рДНК у медицини Синтеза протеина Генска терапија Провера знања</p>

ДРУГИ МОДУЛ: МУТАЦИЈЕ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА)

НУМЕРИЧКЕ АБЕРАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Механизам настанка полиплоидије Значај полиплоидије за здравље људи Механизам настанка анеуплоидије Врсте анеуплоидија Миксоплоидија и химеризам Анеуплоидије полних хромозома и њихов ефекат на здравље људи-Тарнеров синдром, Клинефелтеров синдром, хипер X и хипер Y синдром Најчешће анеуплоидије аутозома и њихов ефекат на здравље људи – Даунов синдром, Патау синдром, Едвардсов синдром	Нумеричке абериације хромозома Полиплоидије Анеуплоидије Задаци за увежбавање нумеричких абериација хромозома Провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (СЕДМА НЕДЕЉА):

СТРУКТУРНЕ АБЕРАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Врсте и механизам настанка делецираних хромозома Улога делеција хромозома у етиологији: синдрома маџег плача, Волфовог синдрома, малигну обобољена Механизам настанка дуплицираних хромозома Изохромозом и дицентричан хромозом Врсте и механизам настанка транслокација Разлика између реципрочне транслокације, Робертсонове транслокације и инсерције Врсте и механизам настанка инверзија Разлика између инверзије и транспозиције	Структурне абериације хромозома Дупликације и делеције Транслокације Инверзије Транспозиције Задаци за увежбавање структурних абериација хромозома Провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Дефиниција и типови генских мутација (соматске и герминативне, спонтане и индуковане, директне и реверзибилне, макро и микро мутације) Генетичка база поинт мутација-супституција (погрешне, бесмислене, тихе и неутралне мутације), ванфазне мутације (инсерција и делеција гена) Вишеструке копије динуклеотида и тринуклеотида у структури гена -динамичке мутације Спонтана стопа мутације Ефекат срединских агенаса у индукцији мутација: Физички агенси - јонизујуће и нејонизујуће зрачење Хемијски агенси - лекови Биолошки агенси – вируси Репарација молекула ДНК Болести људи узроковане дефицијентном поправком ДНК молекула	Генетичка основа поинт мутација PCR у детекцији мутација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА КОД ЧОВЕКА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Менделско наслеђивање - монохбридно, диhibридно, полихбридно Доминантност и рецесивност гена Аутозомно доминантно наслеђивање Аутозомно рецесивно наслеђивање Наслеђивање везано за полни X и Y хромозом Наслеђивање ограничено полом Полигенско и мултифакторијално наслеђивање Везано наслеђивање Материнско наслеђивање	Менделско наслеђивање - монохбридно, диhibридно, полихбридно Полигенија Комплементарна полигенија Адитивна полигенија Израда проблемских задатака Провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ХРОМОЗОМОПАТИЈА И ГЕНОПАТИЈА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Индикације за пренаталну дијагностику Методе пренаталне дијагностике: амниоцентеза биопсија хориона Кордоцентеза Основне методе молекуларне генетике: изолација нуклеинских киселина, електрофореза, ПЦР, тестови хибридизације	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија Провера знања

ТРЕЋИ МОДУЛ: ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈЕ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОЛ – ДЕТЕРМИНАЦИЈА И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Барово тело-инактивација X хромозома код жена Улога X и Y хромозома у диференцијацији пола-гени који контролишу диференцијацију гонада Гени на аутозомним хромозомима одговорни за диференцијацију гонада-SOX9, SF1, WT1 Реверзије пола Хермафродитизам	Инактивација X хромозома Хипотеза Мери-Лајон Израда проблемских задатака Провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ГЕНЕТИЧКИ МЕХАНИЗМИ ИМУНОЛОШКИХ СПОСОБНОСТИ. ИМУНОГЕНЕТИКА КРВНИХ ГРУПА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Антиген Структура и функција антитела Механизам имунолошке реакције Гени одговорни за синтезу антитела. HLA систем АБО систем MN систем Rh систем	Мултипни алелизам Хијерархијски однос доминантности Кодоминантан однос између алела Крвне групе АБО систем крвних група MN систем крвних група Rh систем крвних група Израда проблемских задатака Провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ОНКОГЕНЕТИКА. ГЕНЕТИКА СТАРЕЊА.

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Карактеристике малигне ћелије</p> <p>Врсте малигнух тумора у односу на ткиво у коме настају</p> <p>Канцерогени. Хромозомске абериације специфичне за одређена малигна стања. Вирусно порекло канцера</p> <p>Протоонкоген, онкоген, канцер супресорски ген</p> <p>Трансформација протоонкогена у онкоген-поинт мутације, хромозомске абериације, амплификације гена p53 ген. Канцер као мултифакторијална болест</p> <p>Процес старења код људи</p> <p>Генетичке теорије старења</p> <p> Мутациона теорија</p> <p> Теорија скраћивања теломера</p> <p> Теорија слободних радикала</p> <p>Теорија генетског сата</p>	<p>Генетичка основа малигнух болести – хромозомске абериације специфичне за одређене малигне болести</p> <p>Генетичка основа малигнух болести – генске мутације специфичне за одређене малигне болести</p> <p>Контрола и превенција малигнух болести</p> <p>Провера знања</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОПУЛАЦИОНА ГЕНЕТИКА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Дефиниција и одлике хуманих популација</p> <p>Харди-Вајнбергов закон. Панмиксија. Природна селекција</p> <p>Мутације. Миграције. Генетичка случајност.</p> <p>Склапање брака у блиском сродству.</p> <p>Степен сродства међу рођацима – метод родословног стабла</p>	<p>Генетичка структура популације</p> <p>Харди-Вајнбергов закон</p> <p>Фактори који ремете генетичку структуру популације</p> <p>Одређивање фреквенце алела код моногено детерминисаних особина</p> <p>Одређивање фреквенце кододоминантних алела</p> <p>Одређивање фреквенце мултипних алела</p> <p>Израда проблемских задатака</p> <p>Провера знања</p>

ЛИТЕРАТУРА:

МОДУЛ	НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
1. Ћелијска и молекуларна организација генома. Функција налседне основе	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има
	Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има
2. Мутације	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има
	Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има
3. Генетика развића и популације	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има
	Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има
Додатна литература	Збирка решених задатака из генетике за студенте Медицинског факултета	Оливера Ђорђевић-Милошевић и Драгослав Маринковић	Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.	Има
	Емеријеви основи медицинске генетике	P.Turpnrennz, S. Ellard	Датастатус, Београд, 2009.	Има

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

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ЗЕЛЕНА САЛА (С45)

ПЕТАК

08.00-09.30

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ЗЕЛЕНА САЛА (С45)

ПЕТАК

09.45-11.15

I група

11.30-13.00

II група

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	1				П	Структура еукариотске ћелије. Транспорт молекула кроз ћелијску мембрану.	Доц.др Данијела Тодоровић
1	1				В	Структура еукариотске ћелије. Транспорт молекула кроз ћелијску мембрану.	Доц.др Данијела Тодоровић Асс Марина Газдић
1	2				П	Ћелијска деоба митоза и мејоза. Гаметогенеза: сперматогенеза, оогенеза.	Доц.др Биљана Љујић
1	2				В	Ћелијска деоба митоза и мејоза. Гаметогенеза: сперматогенеза, оогенеза.	Доц.др Биљана Љујић Асс Сања Бојић
1	3				П	Организација наследне основе. Нуклеинске киселине. Хромозоми.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
1	3				В	Организација наследне основе. Нуклеинске киселине. Хромозоми	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Асс Марина Газдић
1	4				П	Геном.Репликација. Транскрипција. Транслација.	Доц.др Данијела Тодоровић
1	4				В	Геном. Репликација. Транскрипција. Транслација	Доц.др Данијела Тодоровић Асс Сања Бојић
1	5				П	Регулација синтезе протеина.	Доц.др Биљана Љујић
1	5				В	Регулација синтезе протеина	Доц.др Биљана Љујић Асс Марина Газдић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
1	6				П	Рекомбинације код прокариота и еукариота	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
1	6				В	Рекомбинације код прокариота и еукариота.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Асс Сања Бојић
					ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	7				П	Нумеричке аберације хромозома - полиплоидије и анеуплоидије.	Доц.др Данијела Тодоровић
2	7				В	Нумеричке аберације хромозома - полиплоидије и анеуплоидије.	Доц.др Данијела Тодоровић Асс Марина Газдић
2	8				П	Структурне аберације хромозома	Доц.др Биљана Љујић
2	8				В	Структурне аберације хромозома	Доц.др Биљана Љујић Асс Сања Бојић
2	9				П	Генске мутације	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
2	9				В	Генске мутације	Асс Марина Газдић Асс Сања Бојић
2	10				П	Типови наслеђивања код човека.	Доц.др Данијела Тодоровић
2	10				В	Типови наслеђивања код човека	Доц.др Данијела Тодоровић Асс Марина Газдић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
2	11				П	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија	Доц.др Биљана Љујић
2	11				В	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија	Доц.др Биљана Љујић Асс Сања Бојић
2	11				ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	12				П	Пол – детерминација и диференцијација.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
3	12				В	Пол – детерминација и диференцијација.	Асс Марина Газдић Асс Сања Бојић
3	13				П	Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група	Доц.др Биљана Љујић
3	13				В	Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група	Доц.др Биљана Љујић Асс Марина Газдић
3	14				П	Онкогенетика. Генетика старења.	Доц.др Данијела Тодоровић
3	14				В	Онкогенетика. Генетика старења.	Доц.др Данијела Тодоровић Асс Сања Бојић
3	15				П	Популациона генетика	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
3	15				В	Популациона генетика	Асс Марина Газдић Асс Сања Бојић

11

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКА СА БИОЛОГИЈОМ

модул	недеља	датум	време	место	тип	назив методске јединице	наставник
					ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	