

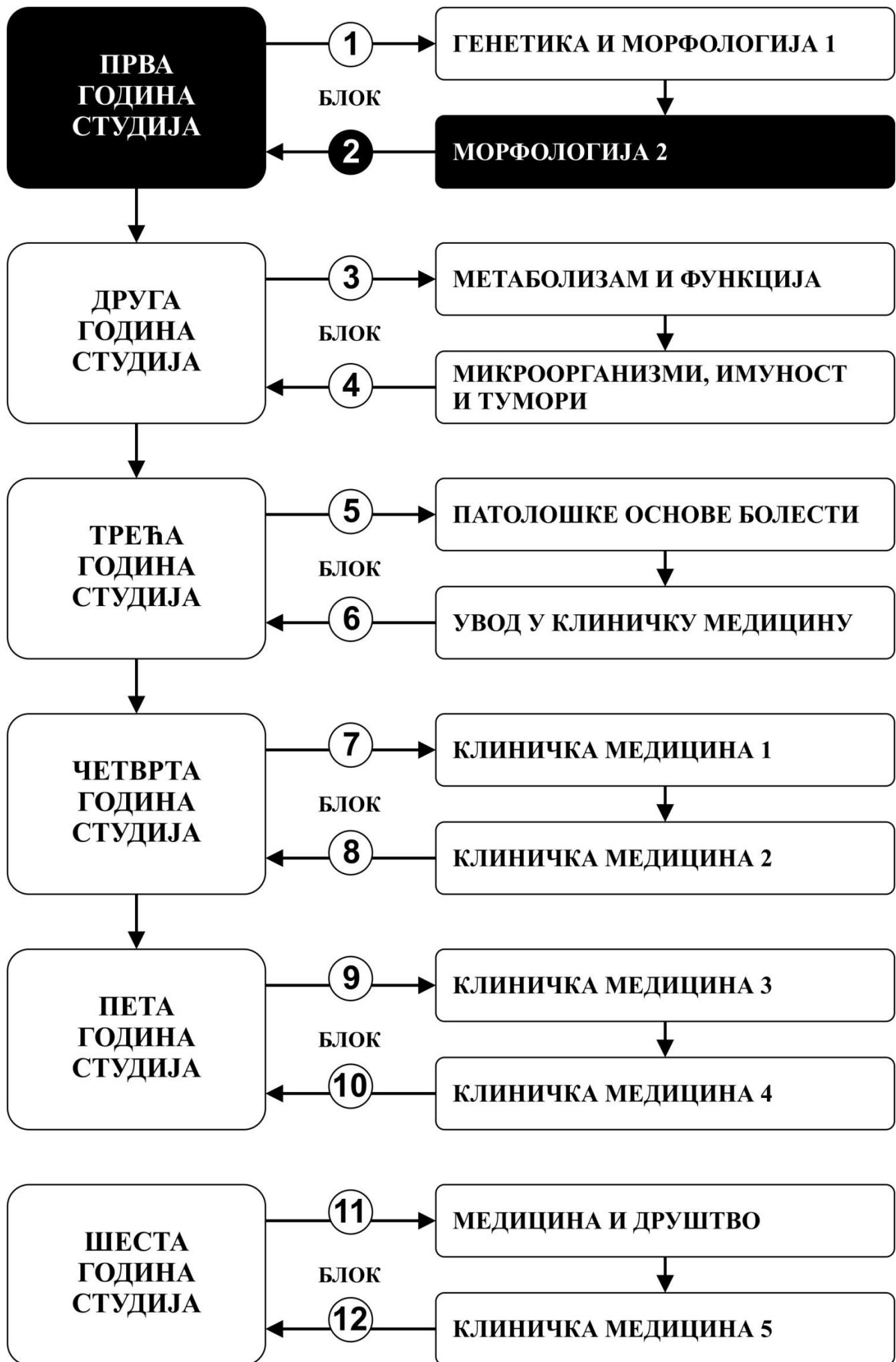


МОРФОЛОГИЈА 2

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2020/2021.

ХУМАНА ГЕНЕТИКА



Предмет:

ХУМАНА ГЕНЕТИКА

Предмет се вреднује са 6 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања и 2 часа за рад 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	Ванредни професор
4.	Биљана Љујић	bljujic74@gmail.com	Ванредни професор
5.	Марина Газдић Јанковић	marinagazdic87@gmail.com	Доцент
6.	Драгана Милорадовић	drmiloradovic7@gmail.com	Фацитилатор
7.	Драгица Павловић	dragica.miloradovic8@gmail.com	Фацитилатор

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Руководилац модула
1	Организација хуманог генома	7	2	2	Проф. др О. Милошевић-Ђорђевић
2	Биолошки значај мутација и генетичка детерминација особина јединки и популација	8	2	2	Проф. др Биљана Љујић

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 да стекне до 40 поена и то тако што полаже два теста. Први тест обухвата градиво од 1. до 7. наставне јединице (студент у складу са знањем стиче 0-20 поена). Други тест обухвата градиво од 8. до 15. наставне јединице (студент у складу са показаним знањем стиче 0-20 поена).

ИСПИТ: Студент полаже испит (завршни тест) у испитном року. На овај начин стиче максимално 60 поена.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе (модулски тестови 1 и 2)	испит (завршни тест)	Σ
1	Организација хуманог генома	20		
2	Биолошки значај мутација и генетичка детерминација особина јединки и популација	20		
Σ		40	60	100

Оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен и да положи:

1. тест модула 1, односно да има више од 50% тачних одговора
2. тест модула 2, односно да има више од 50% тачних одговора
3. завршни 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

МОДУЛСКИ ТЕСТОВИ

ТЕСТ МОДУЛА 1 0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ТЕСТА МОДУЛА 1

Тест има 20 питања.
Свако питање вреди 1 поен.

ТЕСТ МОДУЛА 2 0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ТЕСТА МОДУЛА 2

Тест има 20 питања.
Свако питање вреди 1 поен.

ИСПИТ

ЗАВРШНИ ТЕСТ 0-60 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 30 питања.
Свако питање вреди 2 поена.

ЛИТЕРАТУРА:

назив уџбеника	аутори	издавач	библиотека	читаоница
Биологија ћелије са хуманом генетиком	В. Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Графопан, Београд, 2001.	Има	Има
Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има	Има
Биолошки трагови и анализа молекула ДНК	Милош Тодоровић, Данијела Тодоровић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2019.	Има	Има
Увод у биологију матичних ћелија	Б. Љујић, М. Газдић Јанковић, С. Бојић, М. Стојковић	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, 2018.	Има	Има
Збирка решених задатака из генетике за студенте Медицинског факултета	Оливера Милошевић-Ђорђевић, Драгослав Маринковић	Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.	Има	Има
Емеријеви основи медицинске генетике	P. Turpnennz, S. Ellard	Датастатус, Београд, 2009.	Има	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: ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

ХРОМОЗОМИ ЕУКАРИОТА

предавање 2 часа	Рад у малој групи 2 часа
Хемијски састав хромозома еукариота. Паковање ДНК молекула до метафазног хромозома Морфолошка структура хромозома Хумани кариотип. Стандардизација хуманог кариотипа.	Хемијски састав хромозома еукариота. Паковање ДНК молекула до метафазног хромозома Морфолошка структура хромозома Хумани кариотип. Стандардизација хуманог кариотипа.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ЈЕДАРНИ И МОТИХОНДРИЈАЛНИ ГЕНОМ

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
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.	Структура и величина једарног и митохондријалног генома. Структура једарног гена еукариота. Величина и број једарних гена код човека. Полиморфизам гена.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ГЕНЕТИЧКЕ РЕКОМБИНАЦИЈЕ

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Генетичке рекомбинације. Рекомбинације код вируса. Коњугација, трансформација, трансдукција. Генетичке рекомбинације код бактерија. Генетичке рекомбинације код еукариота-кросинг овер-механизам настанка, фактори који мењају фреквенцу. Примена кросинг овера у мапирању гена. Интерференција и коинциденција.	Везани гени. Корелативно наслеђивање. Механизам настанка кросинг овера. Мапирање гена посредством кросинг-овера. Израда проблемских задатака.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ГЕНЕТИЧКИ ИНЖЕЊЕРИНГ-ТЕХНОЛОГИЈА РЕКОМБИНАНТНЕ ДНК

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Клон и клонирање Клонирање гена-средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК Репродуктивно клонирање Терапеутско клонирање. Примена рДНК у медицини.	Клонирање гена-средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК. Репродуктивно клонирање. Терапеутско клонирање. Примена рДНК у медицини.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ЕПИГЕНЕТИКА. ТИПОВИ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ЊИХОВА АПЛИКАЦИЈА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Увод у епигенетику. Увод у биологију матичних ћелија. Типови матичних ћелија. Плурипотенција и репрограмирање. Апликација матичних ћелија Регенеративна медицина.	Увод у епигенетику. Увод у биологију матичних ћелија. Типови матичних ћелија. Плурипотенција и репрограмирање. Апликација матичних ћелија. Регенеративна медицина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

НУМЕРИЧКЕ АБЕРАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Полиплоидије-дефиниција и механизам настанка. Анеуплоидије –дефиниција и механизам настанка. Врсте анеуплоидија у у полним и телесним ћелијама. Миксоплоидија и химеризам.	Полиплоидије и анеуплоидије. Израда проблемских задатака.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

СТРУКТУРНЕ АБЕРАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Врсте и механизам настанка делецираних хромозома. Механизам настанка дуплицираних хромозома Изохромозом и дицентричан хромозом. Врсте и механизам настанка инверзија. Врсте и механизам настанка транслокација. Разлика између реципрочне транслокације, Робертсонове транслокације и инсерције.	Структурне аберације хромозома-делеције, дупликације, инверзије и транслокације. Израда проблемских задатака.

ДРУГИ МОДУЛ: БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ МУТАЦИЈА И ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА ЈЕДИНКИ И ПОПУЛАЦИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

КЛИНИЧКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ НУМЕРИЧКИХ И СТРУКТУРНИХ АБЕРАЦИЈА ХРОМОЗОМА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Улога анеуплоидија полних хромозома у етиологији: Тарнеровог синдрома, Клинефелтеровог синдрома, Хипер X и Хипер Y синдрома. Улога анеуплоидија аутозомних хромозома у етиологији: Дауновог, Патау и Едвардсовог синдрома.</p> <p>Улога делеција хромозома у етиологији: синдрома маџег плача, Волфовог синдрома, малигну обольења. Делеције X хромозома у етиологији Тарнеровог синдрома.</p> <p>Улога транслокација хромозома у етиологији синдрома.</p>	<p>Клиничке манифестације нумеричких и структурних абериација хромозома код човека.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Дефиниција и типови генских мутација (соматске и герминативне, спонтане и индуковане, директне и реверзибилне, макро и микро мутације)</p> <p>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. Спонтаност стопа мутације.</p> <p>Маханизам поправке мутација. Репарација молекула ДНК.</p> <p>Болести људи узроковане дефицијентном поправком ДНК молекула.</p> <p>Мутагени агенси.</p>	<p>Генетичка основа мутација.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА КОД ЉУДИ

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Доминантност и рецесивност гена.</p> <p>Аутозомно доминантно наслеђивање. Аутозомно рецесивно наслеђивање. Наслеђивање везано за полни X и Y хромозом. Наслеђивање ограничено полом.</p> <p>Полигенско и мултифакторијално наслеђивање</p> <p>Везано наслеђивање. Материнско наслеђивање.</p>	<p>Мохобридно наслеђивање. Дихибридно наслеђивање. Полигенија-комплементарна и адитивна полигенија.</p> <p>Израда проблемских задатака - израда и анализа родословних стабала.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ХРОМОЗОМОПАТИЈА И ГЕНОПАТИЈА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Индикације за пренаталну дијагностике. Неинвазивне и инвазивне методе пренаталне дијагностике. Инвазивне методе пренаталне дијагностике: амниоцентеза, биопсија хориона, кордоцентеза. Преимплантациона дијагностика плода. Пренатална дијагностика генопатија. Основне методе молекуларне генетике: изолација нуклеинских киселина, електрофореза, ПЦР, тестови хибридизације.</p>	<p>Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија Методе молекуларне генетике: хибридизација, електрофореза, блотинг, ПЦР .</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОЛ- ДЕТЕРМИНАЦИЈА И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Барово тело-инактивација X хромозома код жена Улога X и Y хромозома у диференцијацији пола Гени на аутозомним хромозомима одговорни за диференцијацију гонада-SOX9, SF1, WT1 Поремећаји полности код људи. Реверзије пола. Хермафродитизам.</p>	<p>Инактивација X хромозома. Хипотеза Мери-Лајон. Израда проблемских задатака.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ГЕНЕТИЧКИ МЕХАНИЗМИ ИМУНОЛОШКИХ СПОСОБНОСТИ

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Антиген Структура и функција антитела Механизам имунолошке реакције Гени одговорни за синтезу антитела HLA систем. Имуногенетика крвних група: ABO систем MN систем Rh систем.</p>	<p>Мултипни алелизам Хијарахијски однос доминантности Кодоминантан однос између алела. Крвне групе ABO систем крвних група MN систем крвних група Rh систем крвних група. Израда проблемских задатака.</p>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ОНКОГЕНЕТИКА. ГЕНЕТИКА СТАРЕЊА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа

<p>Карактеристике малигне ћелије. Врсте малигнух тумора у односу на ткиво у коме настају. Канцерогени. Хромозомске аберације специфичне за одређена малигна стања. Вирусно порекло канцера. Генска основа канцера: протоонкоген, онкоген, канцер супресор ген. Трансформација протоонкогена у онкоген-поинт мутације, хромозомске аберације, амплификације гена. р53 ген. Старење.</p>	<p>Генетичка основа малигнух болести – хромозомске аберације и генске мутације специфичне за одређене малигне болести.</p>
--	--

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОПУЛАЦИОНА ГЕНЕТИКА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
<p>Дефиниција и одлике хуманих популација. Генетичка структура популације - Харди-Вајнбергов закон. Панмиксија. Фактори који ремете генетичку структуру популације: природна селекција, мутације, Миграције, генетичка случајност. Генетичко оптерећење-склапање брака у сродству.</p>	<p>Генетичка структура популације - Харди-Вајнбергов закон. Израда проблемских задатака.</p>

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

<p>ФМН ПЛАТФОРМА</p> <p>ПОНЕДЕЉАК</p> <p>12:30 – 14:00</p>

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ПЕТАК	
ВЕЖБАОНИЦА ЗА ФАРМАЦИЈУ (В17)	ЗЕЛЕНА САЛА (С45)
	09:40 – 11:10 III група
	11:10 – 12:40 IV група
15:40 – 17:10 I група	12:40 – 14:10 V група
17:10 – 18:40 II група	14:10 – 15:40 VI група
	15:40 – 17:10 VII група
	17:10 – 18:40 VIII група

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	Хромозоми еукариота. Хумани кариотип.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић
1	1	В	Хромозоми еукариота. Хумани кариотип.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
1	2	П	Једарни и митохондријални геном.	Проф. др Биљана Љујић
1	2	В	Једарни и митохондријални геном.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
1	3	П	Генетичке рекомбинације.	Проф. др Данијела Тодоровић
1	3	В	Везани гени..Корелативно наслеђивање. Механизам настанка кросинг овера. Мапирање гена посредством кросинг-овера. Израда проблемских задатака.	Проф. др Данијела Тодоровић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
1	4	П	Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК.	Доц. др Марина Газдић Јанковић
1	4	В	Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
1	5	П	Епигенетика. Типови матичних ћелија и њихова апликација. Регенеративна медицина.	Проф. др Миодраг Стојковић Проф. др Биљана Љујић
1	5	В	Епигенетика. Типови матичних ћелија и њихова апликација. Регенеративна медицина.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
1	6	П	Нумеричке аберације хромозома.	Доц. др Марина Газдић Јанковић
1	6	В	Полиплоидије и анеуплоидије. Израда проблемских задатака.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	7	П	Структурне аберације хромозома.	Проф. др Биљана Љујић
1	7	В	Структурне аберације хромозома-делеције, дупликације, инверзије и транслокације. Израда проблемских задатака.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
		ТМ1	ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	8	П	Клиничке манифестације нумеричких и структурних аберација хромозома код човека.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
2	8	В	Клиничке манифестације нумеричких и структурних аберација хромозома код човека.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	9	П	Генске мутације.	Проф. др Данијела Тодоровић
2	9	В	Генетичка основа мутација.	Проф. др Данијела Тодоровић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	10	П	Типови наслеђивања код људи.	Доц. др Марина Газдић Јанковић
2	10	В	Мохобридно и диhibридно наслеђивање. Полигенија-комплементарна и адитивна. Израда проблемских задатака.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	11	П	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић
2	11	В	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија. Методе молекуларне генетике: хибридизација, електрофореза, блотинг, ПЦР.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	12	П	Пол - детерминација и диференцијација.	Проф.др Данијела Тодоровић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
2	12	В	Инактивација X хромозома. Хипотеза Мери-Лајон. Израда проблемских задатака.	Проф. др Данијела Тодоровић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	13	П	Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група.	Проф. др Биљана Љујић
2	13	В	Мултипли алелизам, хијарахијски однос доминантности, кодоминантан однос алела. Крвне групе. Израда проблемских задатака.	Проф. др Биљана Љујић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	14	П	Онкогенетика.	Проф. др Данијела Тодоровић
2	14	В	Генетичка основа малигних болести – хромозомске аберације и генске мутације специфичне за одређене малигне болести.	Проф. др Данијела Тодоровић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
2	15	П	Популациона генетика.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић
2	15	В	Генетичка структура популације - Харди-Вајнбергов закон. Израда проблемских задатака.	Проф. др Оливера Милошевић- Ђорђевић Др Драгана Милорадовић Др Драгица Павловић
		ТМ2	ТЕСТ МОДУЛА 2	
		И	ИСПИТ (јунски рок)	