

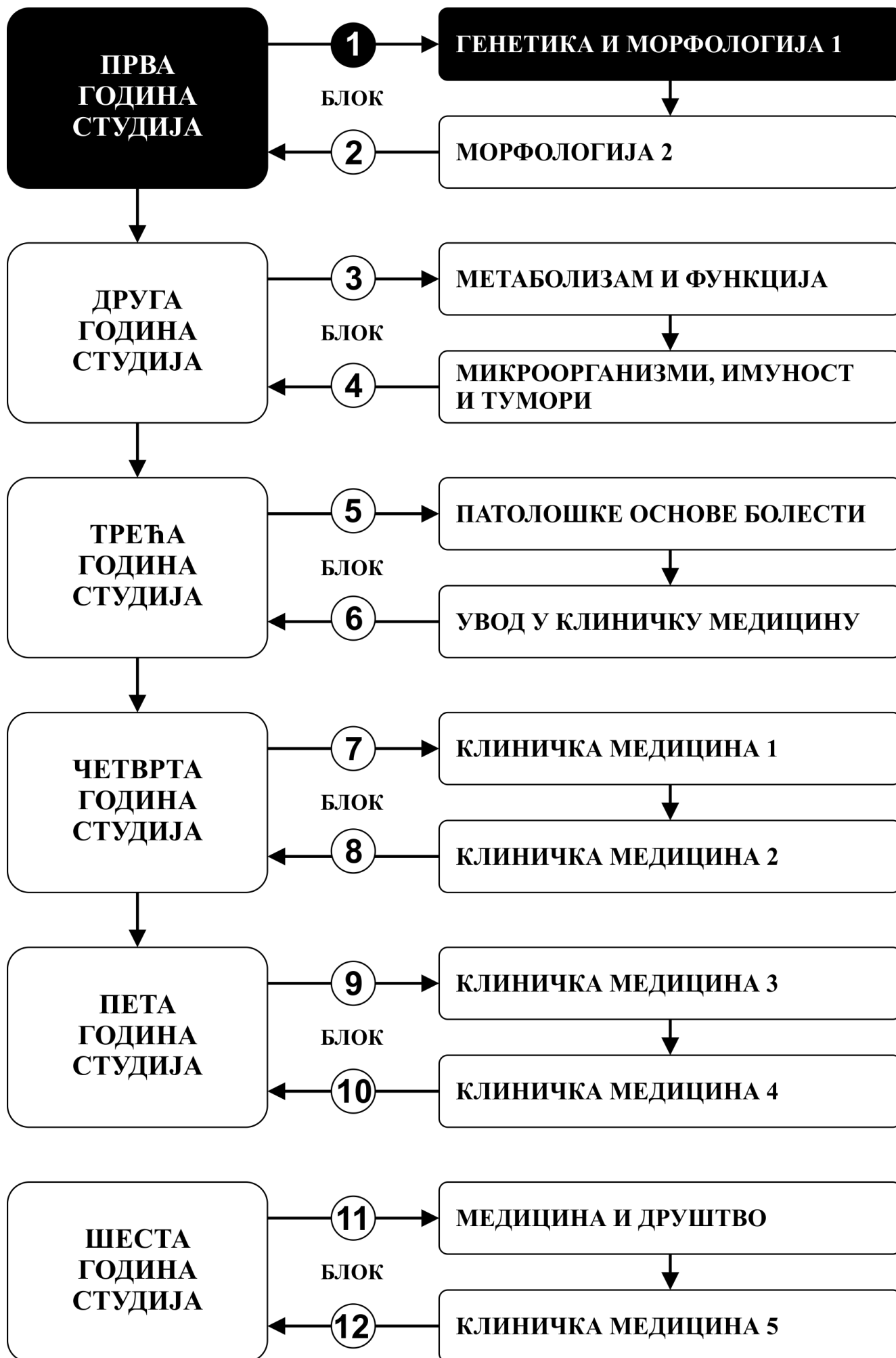


# ГЕНЕТИКА И МОРФОЛОГИЈА 1

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2015/2016.

ХУМАНА ГЕНЕТИКА



Предмет:

## **ХУМАНА ГЕНЕТИКА**

Предмет се вреднује са 9 ЕСПБ. Недељно има 6 часова активне наставе (3 часа предавања и 3 часа рада у малој групи)

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

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
4.	Биљана Љујић	bljujic74@gmail.com	Доцент
5.	Сања Бојић	sanja.bojic82@gmail.com	Асистент
6.	Марина Газдић	marinagazdic87@gmail.com	Асистент

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник-руководилац модула
1	Организација хуманог генома	5	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
2	Биолошки значај мутација и генетичка детерминација особина	5	3	3	Доц.др Данијела Тодоровић
3	Генетика развића и популација	5	3	3	Доц.др Биљана Љујић
					$\Sigma 45+45=90$

## ОЦЕЊИВАЊЕ:

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

**АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:** На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што на последњем часу рада у малој групи 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 да стекне до 70 поена, а према приложеној табели.

МОДУЛ		МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
		активност у току наставе	завршни тест	Σ
1	Организација хуманог генома	10	24	34
2	Биолошки значај мутација и генетичка детерминација особина	10	23	33
3	Генетика развића и популација	10	23	33
Σ		30	70	100

### Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 55 поена 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. положи модулски тест, односно да има више од 50% тачних одговора.

број освојених поена	оцена
0 - 54	5
55 – 64	6
65 – 74	7
75 – 84	8
85 – 94	9
95 – 100	10

# ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

## МОДУЛ 1.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ**  
**0-24 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 48 питања.  
Свако питање вреди 0,5 поена.

## МОДУЛ 2.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ**  
**0-23 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 46 питања.  
Свако питање вреди 0,5 поена.

## МОДУЛ 3.

**ЗАВРШНИ ТЕСТ**  
**0-23 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ** **ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 46 питања.  
Свако питање вреди 0,5 поена.

## ЛИТЕРАТУРА:

МОДУЛ	НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА	ЧИТАОНИЦА
Организација хуманог генома	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В. Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
	Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има	Има
Биолошки значај мутација и генска детерминација особина	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В. Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
	Принципи клиничке цитогенетике	Оливера Милошевић-Ђорђевић	Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу, 2010.	Има	Има
Генетика развића и популација	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В. Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
Додатна литература	Збирка решених задатака из генетике за студенте Медицинског факултета	Оливера Ђорђевић-Милошевић и Драгослав Маринковић	Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.	Има	Има
	Емеријеви основи медицинске генетике	Р. Turpnrennz, 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](http://www.medf.kg.ac.rs)

# ПРОГРАМ:

## ПРВИ МОДУЛ: ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

<b>ОРГАНИЗАЦИЈА НАСЛЕДНЕ ОСНОВЕ</b>	<b>ХУМАНИ КАРИОТИП.</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Структура и функција ДНК и РНК молекула	Хумани кариотип: Морфолошка структура хромозома Каритип, кариограм, идиограм Стандардизација хуманог кариотипа Номенклатура
<b>НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ.</b>	<b>ОСНОВНЕ МЕТОДЕ У ЦИТОГЕНЕТИЦИ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
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.	Основне методе у цитогенетици  Култура лимфоцита периферне крви
<b>ХРОМОЗОМИ.</b>	<b>ТЕХНИКЕ ТРАКА</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Хроматин и хромозоми Хемијски састав хромозома еукариота. Паковање ДНК молекула до метафазног хромозома Морфолошка структура хромозома Хумани кариотип	Примена техника трака у бојењу хромозома. G, R, Q, C техника трака

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

<b>ЈЕДАРНИ И МИТОХОНДРИЈАЛНИ ГЕНОМ</b>	<b>ХУМАНИ ГЕНОМ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
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	Ген – структура и величина Нуклеинске киселина – грађа и функција Шаргафово правила комплементарности база Разлике између ДНК и РНК молекула
<b>РЕПЛИКАЦИЈА ДНК</b>	<b>РЕПЛИКАЦИЈА ДНК</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Ензими у репликацији ДНК Репликација ДНК код прокариота и еукариота Механизам репликације на водећем и заостајућем ланцу	Репликација молекула ДНК Механизми репликације Ензими репликације Анимација репликације код еукариота



Грешке у репликацији-транзиције и трансверзије Анимација репликације код еукариота	
<b>СИНТЕЗА ПРОТЕИНА</b>	<b>МОЛЕКУЛАРНА ГЕНЕТИКА</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
<b>Транскрипција</b> -синтеза РНК Разлика у транскрипцији код прокариота и еукариота Четири стадијума у синтези Стабилизација и биолошка активација новосинтетисане иРНК Анимација транскрипције код еукариота Генетичка шифра-код, кодон, антикодон <b>Транслација</b> - етапе у траснлацији Посттранскрипциона модификација протеина Анимација транслације	Израда проблемских задатака
<b>НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА): РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА ПРЕТРАНСКРИПЦИОНОМ НИВОУ</b>	<b>ТРАНСКРИПЦИЈА</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
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 и геномском отиску	Механизам транскрипције ДНК молекула Анимација транскрипције код еукариота
<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА НИВОУ ТРАНСКРИПЦИЈЕ</b>	<b>ТРАНСЛАЦИЈА</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Регулаторне секвенце у молекулу ДНК - промотор, појачивачи и пригушивачи транскрипције Протеини регулатори транскрипције	Транслација РНК молекула у протеинске ланце Анимација транслације
<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА НИВОУ ТРАНСЛАЦИЈЕ</b>	<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
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	Механизам регулације транскрипције и транслације

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):**

**ГЕНЕТИЧКЕ РЕКОМБИНАЦИЈЕ**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Коњугација Трансформација Трансдукција Кросинг овер- механизам настанка, фактори који	Везани гени Корелативно наслеђивање Механизам настанка кросинг овера

мењају фреквенцу  
Примена кросинг овера у мапирању гена  
Интерференција и коинциденција

## ГЕНЕТИЧКИ ИНЖЕЊЕРИНГ-ТЕХНОЛОГИЈА РЕКОМБИНАНТНЕ ДНК

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Клон и клонирање Клонирање гена-средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК Репродуктивно клонирање Терапеутско клонирање	Мапирање гена и израда хромозомске мапе Коинциденција Интерференција Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

### РЕПРОДУКЦИЈА ЋЕЛИЈА

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Репродукција ћелија-Митоза Кариокинеза и цитокинеза Фазе ћелијског циклуса Поремећаји митозе-ендоредупликација, ендомитоза	Ћелијска деоба – митоза

### РЕПРОДУКЦИЈА ОРГАНИЗАМА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Репродукција помоћу гамета Мејоза Сперматогенеза и спермиогенеза сисара Ултраструктура сперматозоида сисара Оогенеза сисара -сазревање јајне ћелије и фоликулогенеза Хормонска регулација оогенезе	Редукциона деоба – мејоза Гаметогенеза: Сперматогенеза Оогенеза

## ДРУГИ МОДУЛ: БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ МУТАЦИЈА И ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

### ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
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	Генетичка основа поинт мутација Ефекат генских мутација на здравље људи: Хондродистрофија Анемија српастих ћелија Хантингтонова болест

### ИНДУКОВАНЕ ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Ефекат срединских агенаса у индукцији мутација: Физички агенси-јонизујуће и нејонизујуће зрачење	Методе изоловања ДНК И РНК молекула

### МЕХАНИЗАМ ПОПРАВКЕ МУТАЦИЈА

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Репарација молекула ДНК Болести људи узроковане дефицијентном поправком ДНК молекула	ПЦР у детекцији мутација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

### ПОЛИПЛОИДИЈЕ И АНЕУПЛОИДИЈЕ

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Механизам настанка полиплоидије Значај полиплоидије за здравље људи Механизам настанка анеуплоидије Врсте анеуплоидија Миксоплоидија и химеризам	Нумеричке аберације хромозома Полиплоидије Анеуплоидије

### ХРОМОЗОМОПАТИЈЕ АУТОЗОМА И ПОЛНИХ ХРОМОЗОМА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
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	Анализа кариотипа са нумеричким аберацијама аутозома и полних хромозома Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

### ДЕЛЕЦИЈЕ И ДУПЛИКАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА

### СТРУКТУРНЕ АБЕРАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА

предавање 1 час	рад у малој групи 1 час
Врсте и механизам настанка делецираних хромозома Улога делеција хромозома у етиологији: синдрома маџег плача, Волфовог синдрома, малигних обољења Механизам настанка дуплицираних хромозома Изохромозом и дицентричан хромозом	Структурне аберације хромозома Дупликације и делеције Транслокације Инверзије Транспозиције

### ТРАНСЛОКАЦИЈЕ И ИНВЕРЗИЈЕ

### АНАЛИЗА КАРИОТИПА СА СТРУКТУРНИМ АБЕРАЦИЈАМА ХРОМОЗОМА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Врсте и механизам настанка транслокација Разлика између реципрочне транслокације, Робертсонове транслокације и инсерције Врсте и механизам настанка инверзија Разлика између инверзије и транспозиције	Анализа кариотипа са структурним аберацијама хромозома Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

МОНОГЕНСКО НАСЛЕЂИВАЊЕ	ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА
предавање 2 часа	рад у малој групи 1 час
Менделско наслеђивање - монохбридно, дихибридно, полихибридно Доминантност и рецесивност гена Аутозомно доминантно наслеђивање Аутозомно рецесивно наслеђивање Наслеђивање везано за полни X и Y хромозом	Монохбридно наслеђивање Дихибридно наслеђивање Полигенија Комплементарна полигенија Адитивна полигенија

ДРУГИ ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА	ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА
предавање 1 час	рад у малој групи 2 часа
Наслеђивање ограничено полом Полигенско и мултифакторијално наслеђивање Везано наслеђивање Материнско наслеђивање	Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

**ЕПИГЕНЕТИКА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Увод у епигенетику Увод у биологију матичних ћелија	Организација рада у лабораторији <i>In vitro</i> култура (гајење, замрзавање) матичних ћелија

**ТИПОВИ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Типови матичних ћелија Плурипотенција и репрограмирање	Диференцирање матичних ћелија

**АПЛИКАЦИЈА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Апликација матичних ћелија Регенеративна медицина	Модел болести и трансплантација матичних ћелија

**ТРЕЋИ МОДУЛ: ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ГЕНЕТИЧКИ ПОЛ КОД ЧОВЕКА	БАРОВО ТЕЛО
предавања 2 часа	рад у малој групи 1 час
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	Инактивација X хромозома Хипотеза Мери-Лајон

<b>ПОРЕМЕЋАЈИ ПОЛНОСТИ КОД ЉУДИ</b>	<b>МАПИРАЊЕ ГЕНА НА X И Y ХРОМОЗОМУ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 2 часа
Реверзије пола Хермафродитизам	Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

### **ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ХРОМОЗОМОПАТИЈА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Индикације за пренаталну дијагностику Методe пренаталне дијагностике: амниоцентеза биопсија хориона кордоцентеза	Пренатална дијагностика хромозомопатија и генопатија Специфичности узимања узорака за анализу

### **ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ГЕНОПАТИЈА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Основне методе молекуларне генетике: изолација нуклеинских киселина, електрофореза, ПЦР, тестови хибридизације	Пренатална дијагностика Амниоцентеза Биопсија хориона Кордоцентеза

### **ГЕНЕТИЧКО САВЕТОВАЛИШТЕ**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Хромозомске аберације у спонтаним побачајима Најчешће нумеричке аберације Најчешће структурне аберације	Методe молекуларне генетике: хибридизација, електрофореза, блотинг, ПЦР

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

### **ГЕНЕТИЧКИ МЕХАНИЗМИ ИМУНОЛОШКИХ СПОСОБНОСТИ**

предавања 2 часа	рад у малој групи 1 час
Антиген Структура и функција антитела Механизам имунолошке реакције Гени одговорни за синтезу антитела HLA систем	Мултипни алелизам Хијарахијски однос доминантности Кодоминантан однос између алела  Израда проблемских задатака

### **ИМУНОГЕНЕТИКА КРВНИХ ГРУПА**

предавања 1 час	рад у малој групи 2 часа
АБО систем MN систем Rh систем	Крвне групе АБО систем крвних група MN систем крвних група Rh систем крвних група  Израда проблемских задатака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

<b>МУТАЦИОНО И ВИРУСНО ПОРЕКЛО КАНЦЕРА</b>	<b>ГЕНЕТИЧКА ОСНОВА МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Карактеристике малигне ћелије Врсте малигнух тумора у односу на ткиво у коме настају Канцерогени Хромозомске аберације специфичне за одређена малигна стања Вирусно порекло канцера	Генетичка основа малигнух болести – хромозомске аберације специфичне за одређене малигне болести
<b>ГЕНИЧКА ОСНОВА КАНЦЕРА</b>	<b>ГЕНЕТИЧКА ОСНОВА МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Протоонкоген, онкоген, канцер супресорски ген Трансформација протоонкогена у онкоген-поинт мутације, хромозомске аберације, амплификације гена p53 ген Канцер као мултифакторијална болест	Генетичка основа малигнух болести – генске мутације специфичне за одређене малигне болести
<b>СТАРЕЊЕ</b>	<b>КОНТРОЛА И ПРЕВЕНЦИЈА МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ</b>
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Процес старења код људи Генетичке теорије старења Мутациона теорија Теорија скраћивања теломера Теорија слободних радикала Теорија генетског сата	Контрола и превенција малигнух болести

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

**ГЕНЕТИЧКА СТРУКТУРА ПОПУЛАЦИЈЕ**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Дефиниција и одлике хуманих популација Харди-Вајнбергов закон Панмиксија	Генетичка структура популације Харди-Вајнбергов закон Фактори који ремете генетичку структуру популације
<b>ФАКТОРИ КОЈИ РЕМЕТЕ ГЕНЕТИЧКУ СТРУКТУРУ ПОПУЛАЦИЈЕ</b>	
предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Природна селекција Мутације Миграције Генетичка случајност	Одређивање фреквенце алела код моногено детерминисаних особина Одређивање фреквенце кододоминантних алела Одређивање фреквенце мултипних алела

**ГЕНЕТИЧКА ОПТЕРЕЂЕЊА**

предавања 1 час	рад у малој групи 1 час
Склапање брака у блиском сродству Степен сродства међу рођацима – метод родословног стабла	Израда проблемских задатака

## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

АМФИТЕАТАР (С1)

**ЧЕТВРТАК**  
**08:00 - 10:30**

## РАСПОРЕД МАЛИХ ГРУПА ПЕТАК

**КПР**  
**(С9)**

**ПЕТАК**

**08<sup>00</sup> – 10<sup>15</sup>**  
I група

**10<sup>30</sup> – 12<sup>45</sup>**  
II група

**13<sup>00</sup> – 15<sup>15</sup>**  
III група

**ЗЕЛЕНА САЛА**  
**(С45)**

**ПЕТАК**

**08<sup>00</sup> – 10<sup>15</sup>**  
IV група

**10<sup>30</sup> – 12<sup>45</sup>**  
V група

**13<sup>00</sup> – 15<sup>15</sup>**  
VI група

**ПЕТАК**

**Вежбаоница за  
фармацију 17**

**08<sup>00</sup> – 10<sup>15</sup>**  
VII група

**10<sup>30</sup> – 12<sup>45</sup>**  
VIII група

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
1	1	17.09.	08:00 - 10:30	C1	П	Организација наследне основе. Нуклеинске киселине. Хромозоми.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић
1	1	18.09.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Хумани кариотип. Основне методе у цитогенетици.Технике трака.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
1	2	24.09.	08:00 - 10:30	C1	П	Једарни и митохондријални геном. Репликација. Синтеза протеина.	Доц.др Биљана Љујић
1	2	25.09.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Хумани геном. Репликација ДНК. Молекуларна генетика.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
1	3	01.10.	08:00 - 10:30	C1	П	Регулација синтезе протеина на претранскрипционом нивоу. Регулација синтезе протеина на нивоу транскрипције. Регулација синтезе протеина на нивоу транслације.	Доц.др Данијела Тодоровић
1	3	02.10.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Транскрипција. Транслација. Регулација синтезе протеина.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
1	4	08.10.	08:00 - 10:30	C1	П	Генетичке рекомбинације. Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић
1	4	09.10.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Генетичке рекомбинације. Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
1	5	15.10.	08:00 - 10:30	C1	П	Репродукција ћелија. Репродукција организама.	Доц.др Биљана Љујић



## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
1	5	16.10.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Репродукција ћелија. Репродукција организама.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
		19.10.	12:45 - 13:45	C1, C5	МТ	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 1</b>	
2	6	22.10.	08:00 - 10:30	C1	П	Генске мутације. Индуковане генске мутације. Механизам поправке мутација.	Доц.др Данијела Тодоровић
2	6	23.10.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Генске мутације. Методе молекуларне биологије у детекцији генских мутација.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
2	7	29.10.	08:00 - 10:30	C1	П	Полиплоидије и анеуплоидије. Хромозомопатије аутозома и полних хромозома.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић
2	7	30.10.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Полиплоидије и анеуплоидије. Хромозомопатије аутозома и полних хромозома.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
2	8	05.11.	08:00 - 10:30	C1	П	Делесије и дупликације хромозома. Транслокације и инверзије.	Доц.др Биљана Љујић
2	8	06.11.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Структурне аберације хромозома.Анализа кариотипа са структурним аберацијама хромозома.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
2	9	12.11.	08:00 - 10:30	C1	П	Моногенско наслеђивање. Други типови наслеђивања.	Доц.др Данијела Тодоровић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
2	9	13.11.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Типови наслеђивања.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
2	10	19.11.	08:00 - 10:30	C1	П	Епигенетика. Типови матичнеих ћелија. Апликација матичних ћелија.	Проф.др Миодраг Стојковић
2	10	20.11.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Епигенетика. Типови матичнеих ћелија. Апликација матичних ћелија.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
		23.11.	12:45 - 13:45	C1, C5	МТ	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 2</b>	
3	11	26.11.	08:00 - 10:30	C1	П	Генетички пол код човека.Поремећаји полности код људи.	Доц.др Биљана Љујић
3	11	27.11.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Барово тело. Мапирање гена на X и Y хромозомима.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
3	12	03.12.	08:00 - 10:30	C1	П	Пренатална дијагностика хромозомопатија. Пренатална дијагностика генопатија. Генетичко саветовалиште.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић
3	12	04.12.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Пренатална дијагностика хромозомопатија. Пренатална дијагностика генопатија. Генетичко саветовалиште.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
3	13	10.12.	08:00 - 10:30	C1	П	Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група	Доц.др Данијела Тодоровић

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ХУМАНА ГЕНЕТИКА

модул	недеља	датум	време	место	тип наставе	назив методске јединице	наставник
3	13	11.12.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
3	14	17.12.	08:00 - 10:30	C1	П	Мутационо и вирусно порекло канцера. Генетичка основа канцера. Старење.	Доц.др Биљана Љујић
3	14	18.12.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Генетичка основа малигних болести. Контрола и превенција малигних болести.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
3	15	24.12.	08:00 - 10:30	C1	П	Генетичка структура популације. Фактори који ремете генетичку структуру популације. Генетичка оптерећења.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић
3	15	25.12.	08:00 - 15:15 08:00 - 12:15	C9, C45, B17	В	Генетичка структура популације. Фактори који ремете генетичку структуру популације. Генетичка оптерећења.	Проф.др Оливера Милошевић Ђорђевић Доц.др Данијела Тодоровић Доц.др Биљана Љујић Ас. Марина Газдић
		30.12.	10:00 - 11:00	C1, C5	МТ	<b>МОДУЛСКИ ТЕСТ 3</b>	