



# **ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗА ДОКТОРА МЕДИЦИНЕ**

Школска 2011/2012.

Први блок

## **ГЕНЕТИКА И МОРФОЛОГИЈА 1**

# ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МЕДИЦИНЕ

**ПРВА  
ГОДИНА**

**БЛОК 1: ГЕНЕТИКА И МОРФОЛОГИЈА 1**

**БЛОК 2: МОРФОЛОГИЈА 2**

**ДРУГА  
ГОДИНА**

**БЛОК 3: МЕТАБОЛИЗАМ И ФУНКЦИЈА**

**БЛОК 4: МИКРООРГАНИЗМИ, ИМУНОСТ И  
ТУМОРИ**

**ТРЕЋА  
ГОДИНА**

**БЛОК 5: ПАТОЛОШКЕ ОСНОВЕ БОЛЕСТИ**

**БЛОК 6: УВОД У КЛИНИЧКУ МЕДИЦИНУ**

**ЧЕТВРТА  
ГОДИНА**

**БЛОК 7: ИНТЕРНА МЕДИЦИНА И  
ВИЗУАЛИЗАЦИОНЕ МЕТОДЕ У  
МЕДИЦИНИ (КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 1)**

**БЛОК 8: КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 2**

**ПЕТА  
ГОДИНА**

**БЛОК 9: КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 3**

**БЛОК 10: КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 4**

**ШЕСТА  
ГОДИНА**

**БЛОК 11: МЕДИЦИНА И ДРУШТВО**

**БЛОК 12: КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 5**

Предмет:

# **ХУМАНА ГЕНЕТИКА**

Предмет носи 9 ЕСПБ бодова. Недељно има 6 часова активне наставе (3 часа предавања и 3 часа за рад у малој групи).

## КАТЕДРА:

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	Асистент
5.	Дарко Грујичић	darko@kg.ac.rs	Асистент

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Недеља	Предавања недељно	Рад у малој групи недељно	Наставник
<b>1. ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА</b>	3	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Доц.др Д. Тодоровић
<b>2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА</b>	2	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Доц.др Д. Тодоровић
<b>3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА</b>	3	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Доц.др Д. Тодоровић
<b>4. ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА И ПОЛА</b>	3	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Проф. др М.Стојковић Доц.др Д. Тодоровић
<b>5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА</b>	4	3	3	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Доц.др Д. Тодоровић

## 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 освојити до 30 поена и то тако што се његово показано знање вреднује од 0-2 поена по наставној јединици. Оцењује се припремљеност за рад у малој групи (на почетку наставе) као и праћење и разумевање градива (на крају наставе).

**ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА:** На овај начин студент може стећи 70 поена а према приложеној шеми. На сваком завршном тесту модула студент мора да освоји 50% плус 1 поен да би положио тест.

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
	активност у току наставе	завршни тест	Σ
1. ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА	6	14	20
2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА	4	12	16
3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА	6	14	20
4. ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА И ПОЛА	6	14	20
5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА	8	16	24
Σ	30	70	100

На крају семестра студенти полажу завршни тест провере знања из целокупног градива у циљу провере стеченог знања.

### Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора скупити минимум 55 поена, при чему на сваком завршном тесту модула мора да освоји 50% плус 1 поен и у сваком модулу укупно мора да освоји 50% плус 1 поен. 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 1. ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА



**10.10.2011.  
ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-14 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 56 питања

Тачних  
одговора  
4

Број  
поена  
1

## МОДУЛ 2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА



**24.10.2011.  
ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-12 ПОЕНА**

### **ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА**

Тест има 48 питања

Тачних  
одговора  
4

Број  
поена  
1

### МОДУЛ 3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА



**14.11.2011.  
ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-14 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 56 питања

Тачних одговора	Број поена
4	1

### МОДУЛ 4. ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА И ПОЛА



**12.12.2011.  
ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-14 ПОЕНА**

**ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 56 питања

Тачних одговора	Број поена
4	1

## МОДУЛ 5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА



**16.01.2012.  
ЗАВРШНИ ТЕСТ  
0-16 ПОЕНА**

<b>ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА</b>	
Тест има 64 питања	
Тачних одговора	Број поена
4	1



**РАСПОРЕД ПОЛАГАЊА ЗАВРШНИХ ТЕСТОВА**

**АМФИТЕАТАР**  
понедељак  
12.00  
ГРУПА I, II, III и IV

**ВЕЛИКА САЛА**  
понедељак  
12.00  
ГРУПА V, VI, VII и VIII

**Литература:**

МОДУЛ	НАЗИВ УЧБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА	ЧИТАОНИЦА
<b>ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА</b>	Биологија хелије 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
<b>БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА</b>	Биологија хелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
<b>БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА</b>	Биологија хелије 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
<b>ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА И ПОЛА</b>	Биологија хелије 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
<b>ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА</b>	Биологија хелије 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	P.Turpnennz, S. Ellard	Датастатус, Београд, 2009.	Има	Има

Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Медицинског факултета:

[www.medf.kg.ac.rs](http://www.medf.kg.ac.rs)

# ПРОГРАМ:

## ПРВИ МОДУЛ: ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

Организација наследне основе. Нуклеинске киселине. Хромозоми. Једарни и митохондријални геном

ОРГАНИЗАЦИЈА НАСЛЕДНЕ ОСНОВЕ. НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ.	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
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.	Хумани кариотип: Морфолошка структура хромозома Каритип, кариограм, идиограм Стандардизација хуманог кариотипа Номенклатура
ХРОМОЗОМИ	
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	Основне методе у цитогенетици Пренатална дијагностика Амниоцентеза Биопсија хориона Кордоцентеза Постнатална дијагностика Култура лимфоцита периферне крви Примена техника трака у бојењу хромозома (G, R, Q, C техника трака)
ЈЕДАРНИ И МИТОХОНДРИЈАЛНИ ГЕНОМ	
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	Микроскоп Основни делови микроскопа Постурак при микроскопирању Микроскопирање Посматрање препарата хуманих хромозома

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):****Функција наследне основе - репликација. Синтеза протеина.**

<b>ФУНКЦИЈА НАСЛЕДНЕ ОСНОВЕ - РЕПЛИКАЦИЈА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Ензими у репликацији ДНК Репликација ДНК код прокариота и еукариота Механизам репликације на водећем и заостајућем ланцу Грешке у репликацији-транзиције и трансверзије Анимација репликације код еукариота	Ген – структура и величина Нуклеинске киселина – грађа и функција Шаргафово правилао комплементарности база Разлике између ДНК и РНК молекула
<b>СИНТЕЗА ПРОТЕИНА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<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	Репликација молекула ДНК Механизми репликације Ензими репликације Анимација репликације код еукариота
<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>	
	Израда проблемских задатака

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):**  
**Регулација синтезе протеина.**

<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА ПРЕТРАНСКРИПЦИОНОМ НИВОУ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
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	Механизам транскрипције ДНК молекула Анимација транскрипције код еукариота
<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА НИВОУ ТРАНСКРИПЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
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>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Постранскрипциона 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

## ДРУГИ МОДУЛ: БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

#### Генске мутације.

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 Хемијски агенси-лекови Биолошки агенси-вируси	Методе изоловања ДНК И РНК молекула ПЦР
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 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):****Генетичке рекомбинације. Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК**

<b>ГЕНЕТИЧКЕ РЕКОМБИНАЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Коњугација Трансформација Трансдукција 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
<b>ГЕНЕТИЧКИ ИНЖЕЊЕРИНГ-ТЕХНОЛОГИЈА РЕКОМБИНАНТНЕ ДНК</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Клон и клонирање Клонирање гена-средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК Репродуктивно клонирање Терапеутско клонирање	Мапирање гена и израда хромозомске мапе Коинциденција Интерференција
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	Израда проблемских задатака

## ТРЕЋИ МОДУЛ: БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):**  
Генетичке основе репродукције.

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 Посматрање микроскопских препарата митозе код <i>Allium cepa</i> и <i>Ascaris magalocephalla</i>
РЕПРОДУКЦИЈА ОРГАНИЗАМА	
ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
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
	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
	Посматрање микроскопских препарата Увежбавање проблемских задатака



**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):**  
**Нумеричке аберације хромозома.**

<b>ПОЛИПЛОИДИЈЕ И АНЕУПЛОИДИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<p>Механизам настанка полиплоидије  Значај полиплоидије за здравље људи  Механизам настанка анеуплоидије  Врсте анеуплоидија  Миксоплоидија и химеризам</p>	<p>Нумеричке аберације хромозома  Полиплоидије  Анеуплоидије</p>
<b>ХРОМОЗОМОПАТИЈЕ АУТОЗОМА И ПОЛНИХ ХРОМОЗОМА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<p>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</p>	<p>Анализа кариотипа са нумеричким аберацијама аутозома и полних хромозома</p>
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	<p>Задаци за увежбавање нумеричких аберација хромозома</p>

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):**  
**Структурне аберације хромозома.**

<b>ДЕЛЕЦИЈЕ И ДУПЛИКАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Врсте и механизам настанка делецираних хромозома Улога делеција хромозома у етиологији: синдрома мачјег плача, Волфовог синдрома, малигних обољења Механизам настанка дуплицираних хромозома Изохромозом и дицентричан хромозом	Структурне аберације хромозома Дупликације и делеције Транслокације Инверзије Транспозиције
<b>ТРАНСЛОКАЦИЈЕ И ИНВЕРЗИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
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
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	Задаци за увежбавање структурних аберација хромозома

**ЧЕТВРТИ МОДУЛ: ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА**  
**ОСОБИНА И ПОЛА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):  
Матичне ћелије

ЕПИГЕНЕТИКА	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
Увод у епигенетику Увод у биологију матичних ћелија	<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

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):**  
**Типови наслеђивања.**

<b>МОНОГЕНСКО НАСЛЕЂИВАЊЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Менделско наслеђивање - монохбридно, дихибридно, полихибридно Доминантност и рецесивност гена Аутозомно доминантно наслеђивање Аутозомно рецесивно наслеђивање Наслеђивање везано за полни X и Y хромозом	Типови наслеђивања Монохбридно наслеђивање Дихибридно наслеђивање
<b>ДРУГИ ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Наслеђивање ограничено полом Полигенско и мултифакторијално наслеђивање Везано наслеђивање Материнско наслеђивање	Полигенија Комплементарна полигенија Адитивна полигенија
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	Израда проблемских задатака

## **ПЕТИ МОДУЛ: ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА**

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):**

**Пол – детерминација и диференцијација.**

<b>ГЕНЕТСКИ ПОЛ КОД ЧОВЕКА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
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	Мапирање гена на X и Y хромозому
<b>ПОРЕМЕЋАЈИ ПОЛНОСТИ КОД ЉУДИ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Реверзије пола Хермафродитизам	Инактивација X хромозома Хипотеза Мери-Лајон
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	Израда проблемских задатака

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):**  
**Пренатална дијагностика и рад у генетичком саветовалишту**

<b>ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ХРОМОЗОМОПАТИЈА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Индикације за пренаталну дијагностику Методe пренаталне дијагностике: амниоцентеза биопсија хориона кордоцентеза	Пренатална дијагностика хромозомпатија и генопатија Специфичности узимања узорака за анализу
<b>ПРЕНАТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ГЕНОПАТИЈА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Основне методе молекуларне генетике: изолација нуклеинских киселина, електрофореза, ПЦР, тестови хибридизације	Методe молекуларне генетике: хибридизација, електрофореза, блотинг, ПЦР
<b>ГЕНЕТСКО САВЕТОВАЛИШТЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	
Хромозомске абериације у спонтаним побачајима Најчешће нумеричке абериације Најчешће структурне абериације	

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):****Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група**

<b>ГЕНЕТИЧКИ МЕХАНИЗМИ ИМУНОЛОШКИХ СПОСОБНОСТИ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Антиген Структура и функција антитела Механизам имунолошке реакције Гени одговорни за синтезу антитела HLA систем	Мултипни алелизам Хијарахијски однос доминантности Кодоминантан однос између алела
<b>ИМУНОГЕНЕТИКА КРВНИХ ГРУПА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
АБО систем MN систем Rh систем	Крвне групе АБО систем крвних група MN систем крвних група Rh систем крвних група
	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
	Израда проблемских задатака

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):**  
**Онкогенетика. Старење.**

МУТАЦИОНО И ВИРУСНО ПОРЕКЛО КАНЦЕРА	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
<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</p>	<p>Генетичка основа малигнух болести – хромозомске аберације специфичне за одређене малигне болести</p>
ГЕНСКА ОСНОВА КАНЦЕРА	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
<p>Протоонкоген, онкоген, канцер супресорски ген  Трансформација протоонкогена у онкоген-поинт мутације, хромозомске аберације, амплификације гена р53 ген  Канцер као мултифакторијална болест</p>	<p>Генетичка основа малигнух болести – генске мутације специфичне за одређене малигне болести</p>
СТАРЕЊЕ	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
<p>Процес старења код људи  Генетичке теорије старења  Мутациона теорија  Теорија скраћивања теломера  Теорија слободних радикала  Теорија генетског сата</p>	<p>Контрола и превенција малигнух болести</p>



**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):**  
**Популациона генетика.**

<b>ГЕНЕТИЧКА СТРУКТУРА ПОПУЛАЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Дефиниција и одлике хуманих популација Харди-Вајнбергов закон Панмиксија	Генетичка структура популације Харди-Вајнбергов закон Фактори који ремеће генетичку структуру популације
<b>ФАКТОРИ КОЈИ РЕМЕТЕ ГЕНЕТИЧКУ СТРУКТУРУ ПОПУЛАЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Природна селекција Мутације Миграције Генетичка случајност	Одређивање фреквенце алела код моногено детерминисаних особина Одређивање фреквенце кодоминантних алела Одређивање фреквенце мултипних алела
<b>ГЕНЕТИЧКА ОПТЕРЕЂЕЊА</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
Склапање брака у блиском сродству Степен сродства међу рођацима – метод родословног стабла	Израда проблемских задатака

**ПРЕДАВАЊА ИЗ ХУМАНЕ ГЕНЕТИКЕ**

се одржавају у Амфитеатру Медицинског факултета

**ЧЕТВРТАК  
9.00-11.30**

**Прво предавање је 15. 09. 2011. а последње 22.12.2011. године**

## Распоред предавања

датум	време	место	предавање	наставник
15.09.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Организација наследне основе. Нуклеинске киселине.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Хромозоми.	
			Једарни и митохондријални геном	
22.09.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Функција наследне основе - репликација.	Доц.др Данијела Годоровић
			Синтеза протеина.	
29.09.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Регулација синтезе протеина на претранскрипционом нивоу.	Доц.др Данијела Годоровић
			Регулација синтезе протеина на нивоу транскрипције.	
			Регулација синтезе протеина на нивоу транслације.	
06.10.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Генске мутације.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Индукване генске мутације.	
			Механизам поправке мутација	
13.10.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Генетичке рекомбинације.	Доц.др Данијела Годоровић
			Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК	
20.10.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Генетичке основе репродукције ћелија.	Доц.др Данијела Годоровић
			Репродукција организама.	
27.10.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Полиплоидије и анеуплоидије.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Хромозомпатије аутозома и полних хромозома	
03.11.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Делације и дупликације хромозома.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Транслокације и инверзије	
10.11.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Епигенетика	Проф. др Миодраг Стојковић
			Типови матичних ћелија	
			Апликација матичних ћелија	
17.11.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Моногенско наслеђивање	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Други типови наслеђивања	
24.11.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Поремећаји полности код људи.	Доц.др Данијела Годоровић
			Генетски пол код човека.	
01.12.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Пренатална дијагностика хромозомпатија	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Пренатална дијагностика генопатија	
			Генетско саветовалиште	
08.12.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Генетички механизми имунолошких способности.	Доц.др Данијела Годоровић
			Имуногенетика крвних група	
15.12.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Мутационо и вирусно порекло канцера	Доц.др Данијела Годоровић
			Генска основа канцера	
			Старење	
22.12.2011.	09.00-11.30	амфитеатар	Генетичка структура популације.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Фактори који ремете генетичку структуру популације.	
			Генетичка оптерећења.	

**РАСПОРЕД МАЛИХ ГРУПА ПОНЕДЕЉКОМ (ГРУПА VI)**

**Микробиолошка  
лабораторија**

VI ГРУПА - 9.00-11.30

**РАСПОРЕД МАЛИХ ГРУПА СРЕДОМ (ГРУПЕ I, II, VII и VIII)**

**Микробиолошка  
лабораторија**

VII ГРУПА - 08.30-11.00

**Микробиолошка  
лабораторија**

VIII ГРУПА - 11.15-13.45

**Микробиолошка  
лабораторија**

I ГРУПА - 14.00-16.15

**Микробиолошка  
лабораторија**

II ГРУПА - 16.30-19.00

**РАСПОРЕД МАЛИХ ГРУПА ЧЕТВРТКОМ (ГРУПА III, IV и V)**

**Микробиолошка  
лабораторија**

III ГРУПА - 12.00-14.30

**Микробиолошка  
лабораторија**

IV ГРУПА - 14.45-17.15

**Микробиолошка  
лабораторија**

V ГРУПА - 17.30-20.00