



# **ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МЕДИЦИНЕ**

Школска 2010/2011.

Први блок

**ГЕНЕТИКА И МОРФОЛОГИЈА 1**

предмет

**ХУМАНА ГЕНЕТИКА**

# 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).

## ПРЕДАВАЧИ:

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	Асистент
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	Консултације по модулу	Наставник
<b>1. ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА</b>	3	3	3	1	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
<b>2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА</b>	2	3	3	1	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
<b>3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА</b>	3	3	3	1	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
<b>4. ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА</b>	2	3	3	1	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић Проф. др Миодраг Стојковић
<b>5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА</b>	4	3	3	1	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
					$\Sigma 45 + 45 + 5 = 95$

## ОЦЕЊИВАЊЕ:

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

**ТЕСТОВИ ЗА СВАКУ НЕДЕЉУ НАСТАВЕ:** На овај начин студент може стећи 30 поена односно 0 – 2 поена на сваком недељном тесту, а према критеријумима датим у шемама за оцењивање по модулима.

**ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛУМА:** На овај начин студент може стећи 40 поена а према приложеној шеми.

МОДУЛ	МАКСИМАЛНО ПОЕНА			
	активност у току наставе	тестови	завршни тест	Σ
1. ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА	6	6	8	20
2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА	4	4	6	14
3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА	6	6	8	20
4. ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА	6	6	8	20
5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА	8	8	10	26
Σ	30	30	40	100

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. 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

**15.10.2010.**  
**ТЕСТ I**  
**0-2 ПОЕНА\***



**22.10.2010.**  
**ТЕСТ II**  
**0-2 ПОЕНА\***



**29.10.2010.**  
**ТЕСТ III**  
**0-2 ПОЕНА\***



**2.11.2010.**  
**ЗАВРШНИ ТЕСТ\*\***  
**0-8 ПОЕНА**

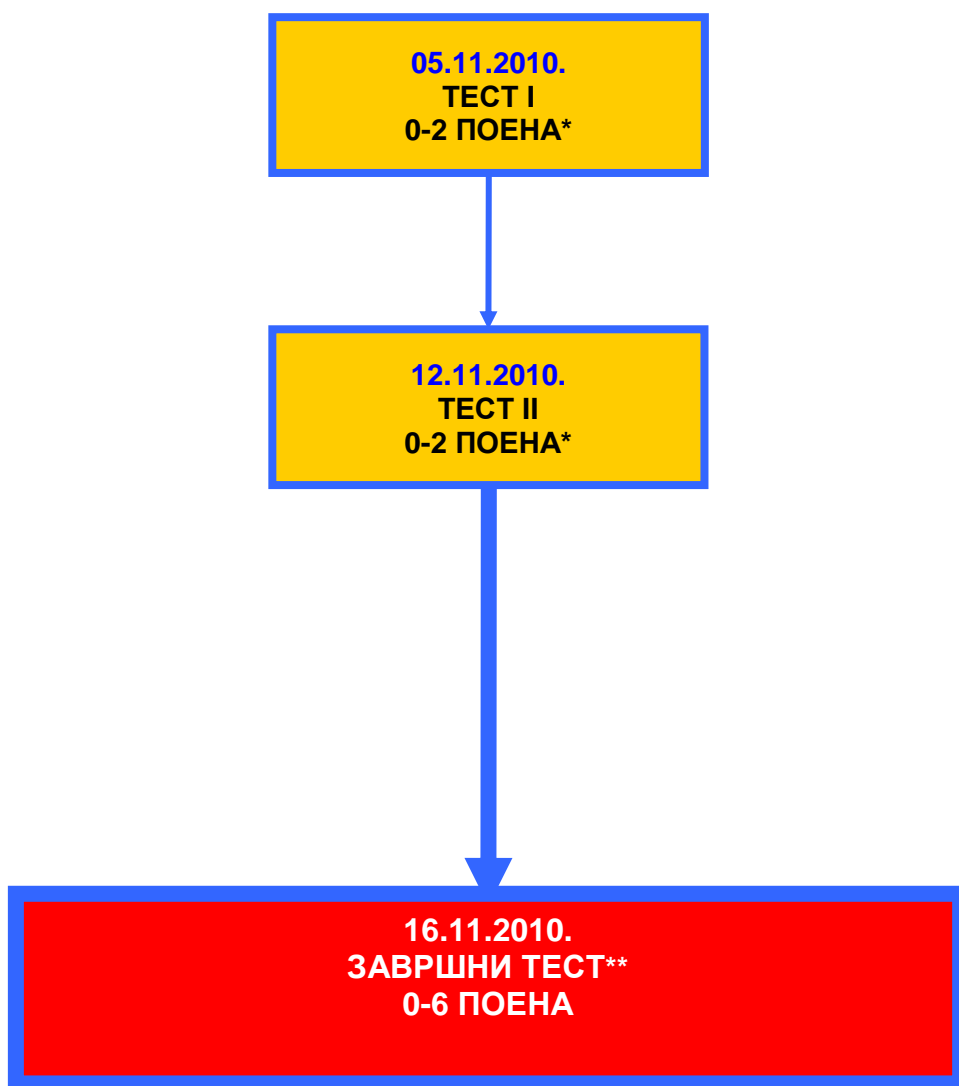
**\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ТЕСТОВА I, II и III**

Тачних одговора	Број поена
0-50 %	<b>0</b>
51 – 75 %	<b>1</b>
76 – 100 %	<b>2</b>

**\*\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 16 питања

Тачних одговора	Број поена
2	<b>1</b>

## МОДУЛ 2. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА



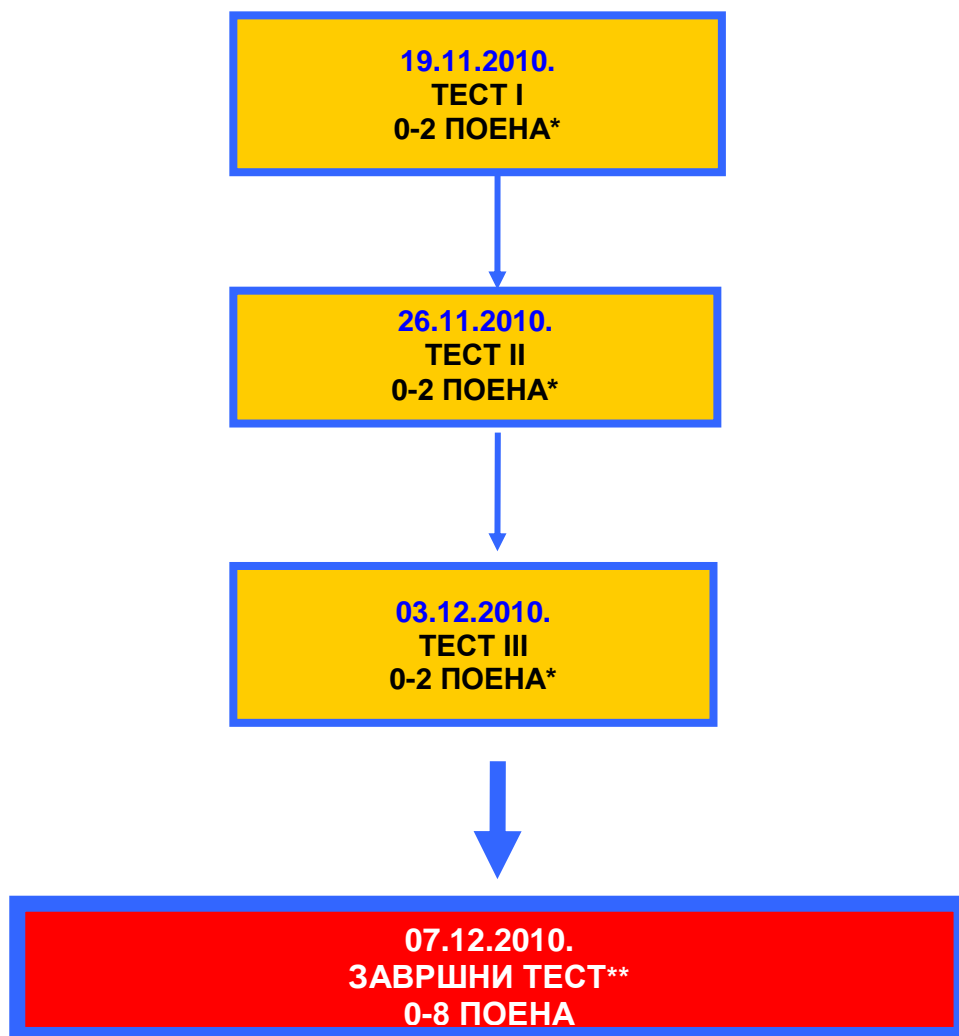
**\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ТЕСТОВА I и II**

Тачних одговора	Број поена
0-50 %	0
51 – 75 %	1
76 – 100 %	2

**\*\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 12 питања

Тачних одговора	Број поена
2	1

## МОДУЛ 3. БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА



**\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ТЕСТОВА I, II и III**

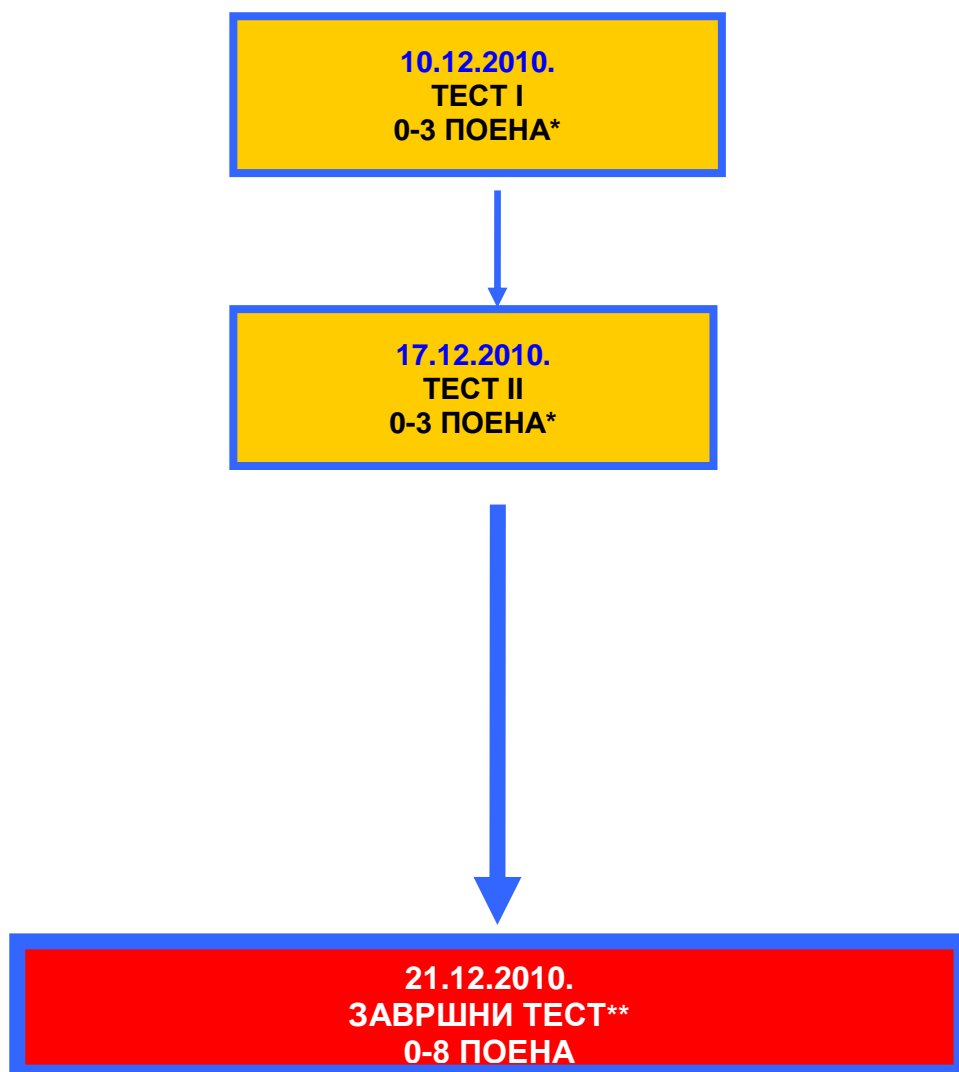
Тачних одговора	Број поена
0-50 %	0
51 – 75 %	1
76 – 100 %	2

**\*\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 16 питања

Тачних одговора	Број поена
2	1



## МОДУЛ 4. ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА



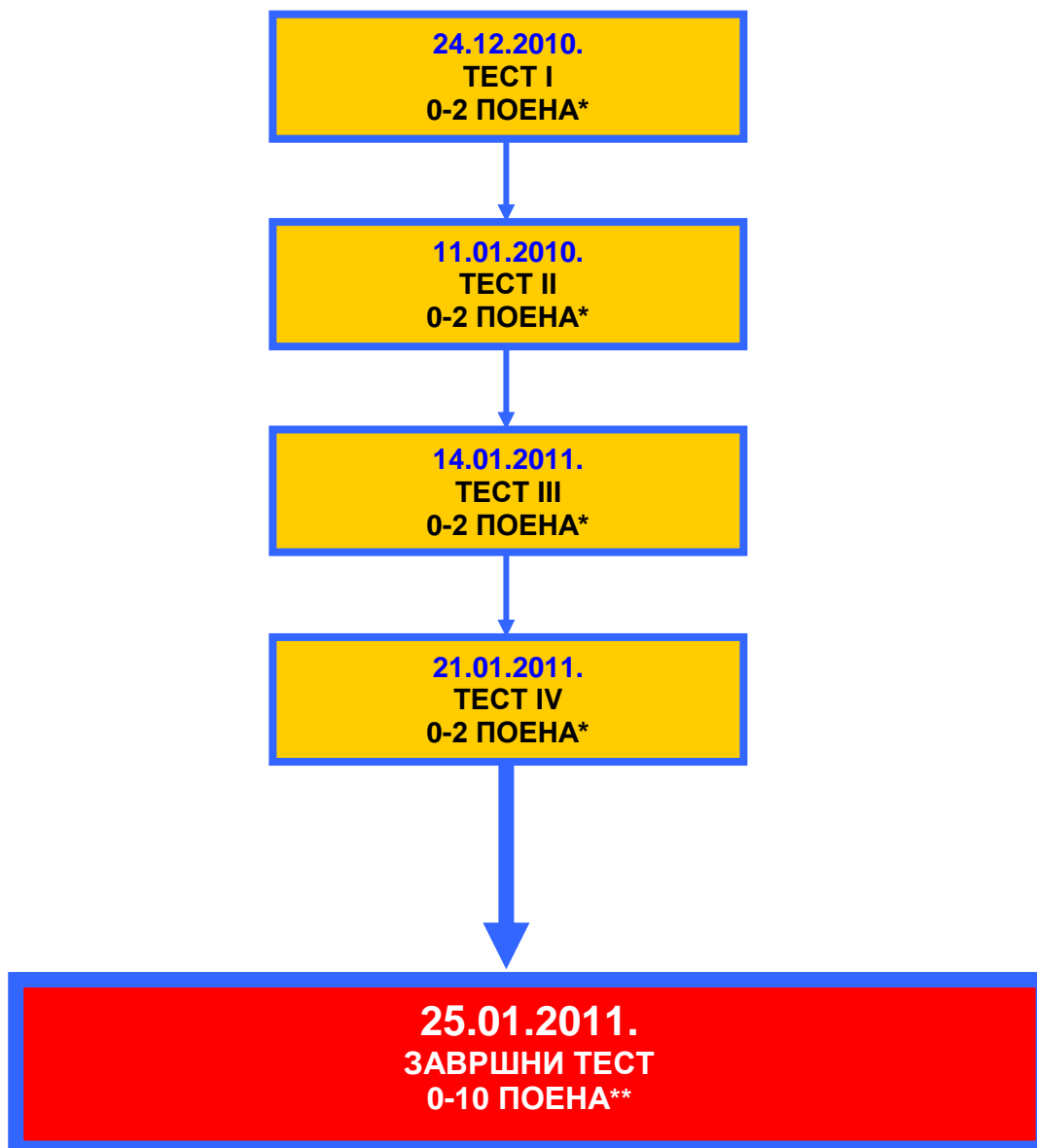
**\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ТЕСТОВА I и II**

Тачних одговора	Број поена
0-50 %	0
51 – 65 %	1
66 – 85 %	2
86 – 100 %	3

**\*\*ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 16 питања

Тачних одговора	Број поена
2	1

## МОДУЛ 5. ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА

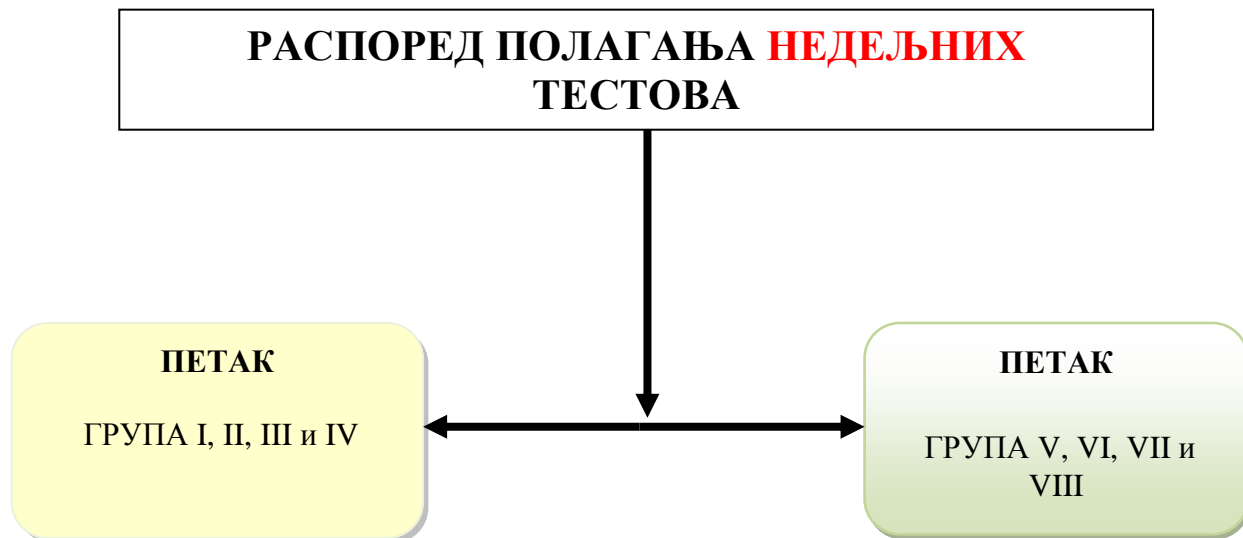


**\* ОЦЕЊИВАЊЕ  
ТЕСТОВА I, II, III и IV**

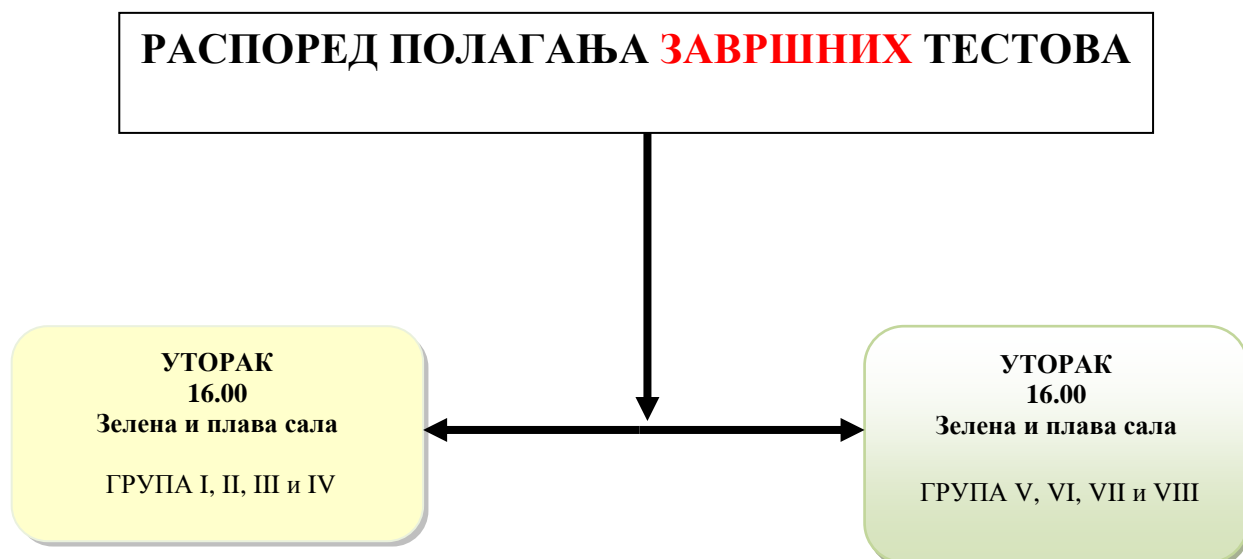
Тачних одговора	Број поена
0-50 %	0
51 – 75 %	1
76 – 100 %	2

**\*\* ОЦЕЊИВАЊЕ  
ЗАВРШНОГ ТЕСТА**  
Тест има 20 питања

Тачних одговора	Број поена
2	1



Осим Теста II у Модулу 5, који ће се полагасти у уторак, 11.01.2011. године.



**Литература:**

МОДУЛ	НАЗИВ УЧБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА	ЧИТАОНИЦА
<b>ОРГАНИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ГЕНОМА</b>	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
<b>БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА</b>	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
<b>БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ХРОМОЗОМСКИХ МУТАЦИЈА</b>	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
<b>ГЕНСКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА</b>	Биологија ћелије са хуманом генетиком	В.Диклић, М. Косановић, Ј. Николиш, С. Дукић	Гафопан, Београд, 2001.	Има	Има
<b>ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА</b>	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
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.Turpnrennz, 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 Кариотип, 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 правила 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>
Транскрипција-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 Транслација- етапе у транслацији 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>
<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</p>	<p>Механизам транскрипције ДНК молекула                      Анимација транскрипције код еукариота</p>
<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА НИВОУ ТРАНСКРИПЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<p>Регулаторне секвенце у молекулу ДНК-промотор, појачивачи и пригушивачи транскрипције                      Протеини регулатори транскрипције</p>	<p>Транслација РНК молекула у протеинске ланце                      Анимација транслације</p>
<b>РЕГУЛАЦИЈА СИНТЕЗЕ ПРОТЕИНА НА НИВОУ ТРАНСЛАЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<p>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 и транслације</p>

**ДРУГИ МОДУЛ: БИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА**

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):**  
**Генске мутације.**

<b>ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ</b>	
<b>ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС</b>	<b>РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС</b>
<p>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</p>	<p>Генетичка основа поинт мутација                      Ефекат генских мутација на здравље људи:                      Хондродистрофија                      Анемија српастих ћелија                      Хантингтонова болест</p>
<b>ИНДУКОВАНЕ ГЕНСКЕ МУТАЦИЈЕ</b>	

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	Методe 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

ГЕНЕТИЧКЕ РЕКОМБИНАЦИЈЕ	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
Рекомбинације код прокариота Коњугација Трансформација Трансдукција Рекомбинација 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
ГЕНЕТИЧКИ ИНЖЕЊЕРИНГ-ТЕХНОЛОГИЈА РЕКОМБИНАНТНЕ ДНК	
ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
Клон и клонирање Клонирање гена-средства и методе у технологији рекомбинантне ДНК Репродуктивно клонирање Терапеутско клонирање	Мапирање гена и израда хромозомске мапе Коинциденција Интерференција
РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС	
	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.

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 1 ЧАС**

Анеуплоидије полних хромозома и њихов ефекат на здравље људи-Тарнеров синдром, Клинефелтеров синдром, хипер Х и хипер Y синдром  
 Најчешће анеуплоидије аутозома и њихов ефекат на здравље људи – Даунов синдром, Патау синдром, Едвардсов синдром

Анализа кариотипа са нумеричким абериацијама аутозома и полних хромозома

**РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС**

Задаци за увежбавање нумеричких абериација хромозома

**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):****Структурне абериације хромозома.****ДЕЛЕЦИЈЕ И ДУПЛИКАЦИЈЕ ХРОМОЗОМА****ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС****РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС**

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 абериације хромозома  
 Дупликације и делеције  
 Транслокације  
 Инверзије  
 Транспозиције

**ТРАНСЛОКАЦИЈЕ И ИНВЕРЗИЈЕ****ПРЕДАВАЊА 2 ЧАСА****РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС**

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 абериацијама хромозома

**РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС**

Задаци за увежбавање структурних абериација хромозома

## ЧЕТВРТИ МОДУЛ: ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕРМИНАЦИЈА ОСОБИНА

### 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.

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

## ПЕТИ МОДУЛ: ГЕНЕТИКА РАЗВИЋА И ПОПУЛАЦИЈА

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Пол – детерминација и диференцијација.

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

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

Генетички механизми имунолошких способности. Имуногенетика крвних група

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 Хијерархијски однос доминантности Кодоминантан однос између алела

## ИМУНОГЕНЕТИКА КРВНИХ ГРУПА

ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
АБО систем MN систем Rh систем	Крвне групе АБО систем крвних група MN систем крвних група Rh систем крвних група
	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
	Израда проблемских задатака

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА): Онкогенетика. Старење.

МУТАЦИОНО И ВИРУСНО ПОРЕКЛО КАНЦЕРА	
ПРЕДАВАЊА 1 ЧАС	РАД У МАЛОЈ ГРУПИ 1 ЧАС
Карактеристике малигне ћелије Врсте малигнух тумора Канцерогени Хромозомске аберације специфичне за одређена малигна стања Вирусно порекло канцера	Генетичка основа малигнух болести – хромозомске аберације специфичне за одређене малигне болести
<b>ГЕНСКА ОСНОВА КАНЦЕРА</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>	
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 14 (ЧЕТРНАЕСТА 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 ремете 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**  
**9.00-11.15**

Прво предавање је 07.10. 2010., а последње 13.01.2011. године.

## Распоред предавања

датум	време	место	предавање	наставник
07.10.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Организација наследне основе. Нуклеинске киселине.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Хромозоми.	
			Једарни и митохондријални геном	
14.10.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Функција наследне основе - репликација.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Синтеза протеина.	
21.10.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Регулација синтезе протеина на претранскрипционом нивоу.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Регулација синтезе протеина на нивоу транскрипције.	
			Регулација синтезе протеина на нивоу транслације.	
28.10.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Генске мутације.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Индукване генске мутације.	
			Механизам поправке мутација	
04.11.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Генетичке рекомбинације.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Генетички инжењеринг-технологија рекомбинантне ДНК	
11.11.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Генетичке основе репродукције ћелија.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Репродукција организама.	
18.11.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Полиплоидије и анеуплоидије.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Хромозомопатије аутозома и полних хромозома	
25.11.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Делесије и дупликације хромозома.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Транслокације и инверзије	
02.12.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Епигенетика	Проф. др Миодраг Стојковић
			Типови матичних ћелија	
			Апликација матичних ћелија	
09.12.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Моногенско наслеђивање.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Други типови наслеђивања.	
16.12.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Генетски пол код човека.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Поремећаји полности код људи.	
23.12.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Генетички механизми имунолошких способности.	Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Имуногенетика крвних група	
30.12.2010.	09.00-11.15	амфитеатар	Мутационо и вирусно порекло канцера	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Генска основа канцера	
			Старење	
13.01.2011.	09.00-11.15	амфитеатар	Генетичка структура популације.	Проф. др Оливера Милошевић-Ђорђевић
			Фактори који ремете генетичку структуру популације.	
			Генетичка оптерећења.	

**РАСПОРЕД МАЛИХ ГРУПА УТОРКОМ (ГРУПА VI)**

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић

VI ГРУПА - 15.00-17.30

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

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић

VII ГРУПА - 08.30-11.00

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић

VIII ГРУПА - 11.15-13.45

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић

I ГРУПА - 14.00-16.15

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић

II ГРУПА - 16.30-19.00



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

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић  
III ГРУПА - 12.00-14.30

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић  
IV ГРУПА - 14.45-17.15

**Вежбаоница**  
проф. др Милош  
Јовановић  
V ГРУПА - 17.30-20.00

