


Универзитет у Нишу Медицински факултет	СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МЕДИЦИНА Акредитација 2018	
Назив предмета: Молекуларна и хумана генетика		
Руководилац предмета: Проф. др Стево Ј. Најман		
Статус предмета:	обавезни	
Семестар: први	Година студија: прва	
Број ЕСПБ: 7	Шифра предмета: М-1-1	
Циљ предмета:		
Циљ предмета је упознавање студената са теоријским принципима и практичним вештинама из области Молекуларне и хумане генетике.		
Исход предмета: (знања, вештине, ставови)		
Након завршеног курса студент треба да буде оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> ▪ влада техником микроскопирања ▪ опише и објасни трансфер информације од ДНК молекула, преко РНК до протеина ▪ разуме везу између процеса у цитоплазми и нуклеусу ћелије ▪ разуме основне законе наслеђивања и то примењује у разумевању наслеђивања код човека. ▪ разуме и објасни механизме настанка генетичке разноврсности и промене у генетском материјалу повезује са променама у фенотипу ▪ примени стечена знања из Молекуларне и хумане генетике у настави других биомедицинских предмета на студијима. 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 45	Вежбе: 24	ДОН: 6
Садржај предмета		
<p><u>Теоријска настава</u></p> <p>Ћелија: Прокариотска и еукариотска организација. Генетске карактеристике вируса. Основне карактеристике наследног материјала. Структура и функција ДНК. Хумани геном. Генетска основа репродукције: Хроматин и хромозом. Ћелијски циклус и митоза. Мејоза. Гаметогенеза. Цитогенетика: Хумани кариотип. Хромозомске аберације. Нумеричке хромозомске аберације. (Полиплоидије. Анеуплоидије. Механизми настанка нумеричких аберација хромозома.) Структурне хромозомске аберације. (Узроци, механизми настанка и класификација структурних аберација хромозома. Делеције. Дупликације. Изохромозоми. Инверзије. Транслокације.) Класична генетика: Менделова правила наслеђивања. Аутозомно доминантно и аутозомално рецесивно наслеђивање. Везано наслеђивање. Наслеђивање пола и полно-везаних особина. Интралокусне и интерлокусне генске интеракције. Полигенско наслеђивање. Молекуларна биологија: Трансфери наследне информације у ћелији. Генетски код. Транскрипција. Постранскрипциона обрада РНК. Типови и улога РНК. Транслација. Регулација експресије гена прокариота. Механизми регулације експресије гена еукариота. Мутације. Мутагени фактори. Генетске рекомбинације. Crossing-over - механизми и значај. Репарација молекула ДНК. Наследни поремећаји узроковани грешкама у механизмима поправке ДНК. Хумана генетика: Моногенске и полигенске особине човека. Моногенске болести. Мултифакторска наследна обољења. Фамилије гена. Глобинска фамилија гена. Имуногенетика. Онкогенетика, (Контрола ћелијског циклуса. Протоонкогени. Тумор-супресорски гени. Генетска основа малигне трансформације. Канцерогенеза.) Хромозомопатије аутозома и полних хромозома. Генетика развића. (Молекулско-генетски механизми у ембриогенези. Детерминација пола човека. Генетска основа диференцијације пола код човека и поремећаји.) Генетика хуманих популација. (Генетски полиморфизми. Популационо-генетска истраживања у медицини.) Методе у хуманој генетици. Технике и методе анализе ДНК. Примена ДНК технологија и савремених биотехнологија у медицини.</p> <p><u>Практична настава</u></p> <p>Примена информатичких технологија у биомедицини. Микроскоп и микроскопирање. Једро. Хроматин. Хромозом. Хумани кариотип. Митоза. Гаметогенеза. Хромозомске аберације. Основни принципи наслеђивања (задачи): моно-, ди- и тест укрштања, мултипли алели, полигенско наслеђивање, везано наслеђивање, израда хромозомских мапа, наслеђивање везано за пол, генеалогска стабла. Изоловање ДНК (демонстрација). Трансфер наследне информације у ћелији (задачи). Регулација гена, генске мутације, генетске рекомбинације (задачи). Генетика хуманих популација (задачи). Технологија ртДНК (задачи).</p> <p><u>Семинари</u></p> <p>Семинар из области цитогенетике. Семинар из области молекуларне биологије. Семинар из</p>		

области хумане генетике.

Активна настава:

1. Предавања		Број часова
1.	Грађа ћелије. ДНК. Хумани геном. Хроматин. Хромозом. Хумани кариотип.	4
2.	Репродукција. Деоба ћелије. Гаметогенеза.	2
3.	Аберације хромозома. Нумеричке аберације хромозома. Структурне аберације хромозома. Хромозомопатије.	6
4.	Трансфер наследне информације у ћелији. Репликација ДНК. Генетски код. Транскрипција. Транслација.	4
5.	Регулација експресије гена код прокариота и еукариота.	3
6.	Основни принципи наслеђивања. Везано наслеђивање. Наслеђивање пола и полно-везаних особина. Интралокусне и интерлокусне генске интеракције. Полигенско наслеђивање. Моногенске болести. Мултифакторска наследна обољења.	6
7.	Мутације. Физички, хемијски и биолошки мутагени фактори.	2
8.	Типови и значај рекомбинација. Рекомбинације у прокариота, вируса и еукариота. Crossing-over - механизми и значај	2
9.	Репарација ДНК. Наследни поремећаји узроковани грешкама у механизмима поправке ДНК.	2
10.	Фамилије гена. Глобинска фамилија гена. Наследни поремећаји хемоглобина.	1
11.	Имуногенетика.	2
12.	Онкогенетика: Контрола ћелијског циклуса. Протоонкогени. Тумор-супресорски гени. Генетска основа малигне трансформације. Канцерогенеза.	2
13.	Генетика развића: Генетски програм развића. Молекулско-генетски механизми у ембриогенези. Детерминација пола човека. Генетска основа диференцијације пола код човека. Генетски поремећаји развића пола.	3
14.	Генетика хуманих популација. Генетски полиморфизми. Популационо-генетска истраживања у медицини.	2
15.	Методе у хуманој и медицинској генетици. Генетско саветовалиште. Пренатална дијагностика.	2
16.	Технике и методе анализе ДНК. Примена ДНК технологија и савремених биотехнологија у медицини.	2
Укупно часова:		45

2. Вежбе		Број часова
1.	Примена рачунара на вежбама. Микроскоп.	2
2.	Једно. Хроматин. Хумани кариотип.	2
3.	Деоба ћелије.	2
4.	Гаметогенеза.	2
5.	Нумеричке аберације хромозома	2
6.	Структурне аберације хромозома.	2
7.	ДНК. Трансфер наследне информације у ћелији.	2
8.	Основни принципи наслеђивања I	2
9.	Основни принципи наслеђивања II	2
10.	Мутације. Рекомбинације.	2
11.	Генетика хуманих популација.	2
12.	Технологија ртДНК.	2
Укупно часова:		24

3. ДОН (Други облици наставе):		Број часова
1.	Семинар: Цитогенетика.	2
2.	Семинар: Молекуларна биологија.	2
3.	Семинар: Хумана генетика.	2
Укупно часова:		6

Препоручена литература:

1. Станковић Ж, Живанов-Чурлис Ј, Најман С: Биологија са хуманом генетиком (Основи

цитологије, генетике и ембриологије), Кодекс, Ниш 2001.

2. Најман С: Основи молекуларне и хумане генетике. Скрипта. Савез студената Медицинског факултета у Нишу, Ниш 2002.
3. Turnpenny P, Ellard S. Емеријеви основи медицинске генетике. Београд. Datastatus; 2009.
4. Матић Г, Савић Павићевић Д. Молекуларна биологија 1. ННК Интернационал, Београд, 2011.
5. Најман С, Живанов-Чурлис Ј, Вукелић-Николић М. Молекуларна и хумана генетика – Практикум са радном свеском за студенте медицине и стоматологије. Медицински факултет у Нишу, Ниш, 2017.
6. Хендаути са предавања.

Методe извођења наставе:

- теоријска настава: предавања
- практична настава: микроскопирање, рачунски и други задаци, интерактивна настава на компјутеру и са радним свескама.
- семинари
- консултације

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

Нема услова

Оцена знања: (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе

- Кредит: 0 – 10 поена
- Тест: 0 – 20 поена
- Практични: 0 – 10 поена

Завршни испит

- Писмени испит / Усмени испит: 0 – 60 поена