

**Студијски програм/студијски програми:** Интегрисане академске студије медицине

**Назив предмета:** Биологија са хуманом генетиком

**Наставник:** Михајла Р. Ђан, Наташа С. Вучинић

**Статус предмета:** обавезан

**Број ЕСПБ:** 8

**Услов:** -

#### Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са организацијом и структуром ћелије и ћелијских органела, организацијом хуманог генома и експресијом хуманог генома као и са генетичким механизмима наследних болести. Студент ће током курса кроз различите облике наставних активности користити бројне изворе информација и стећи нова знања о фундаменталном концепту и технолошким достигнућима у истраживању хуманог генома, а такође ће стећи увид и у хумани микробиом. Такође циљ предмета је разумевање и усвајање процеса и механизма преноса структуре и експресије генетичких информација на нивоима молекула, хромозома, организма и популације.

#### Исход предмета

Након завршеног курса студент ће разумети теорије о настанку живота, упознаће структуру ћелије и ћелијских органела и правити разлику између прокариотске и еукариотске ћелије као и биљне и животињске ћелије. Увидеће значај одређених органела у преносу и регулацији генске експресије. Студент ће са разумевањем користити основне генетичке појмове и препознати значај генетике у савременој науци. Упознаће структуру хроматина, морфолошку и функционалну организацију хромозома. Јасно ће разликовати фазе мејозе и схватити значај ћелијских деоба у трансмисионој генетици. Кроз примере ће примењивати Менделове законе, разумети интра и интер локусне интеракције гена. Предвиђаће могуће механизме наслеђивања и прецизно конструисати родословна стабла на основу података. Схватиће механизме настанка мутација, принципе дејства мутагена и механизме ДНК репарације. Разумеће и разликовати основне технике молекуларне генетике у пренаталној дијагностици, популационој генетици и форензици. Разумеће принципе генске терапије. Након успешно реализованих предиспитних и испитних обавеза студент може да: разликује нивое структурне и функционалне организације хуманог генома; идентификује механизме регулације генске експресије; разуме процесе генетичког експеримента који води ка утврђивању узрока наследних обољења различите сложености и етиологије; објасни методологију основних техника молекуларне генетике у пренаталној дијагностици, популационој генетици и форензици; са разумевањем користи интернет изворе и стручну литературу.

#### Садржај предмета

##### *Теоријска настава*

Еволуција живота и постанак ћелија и нуклеинских киселина. Грађа ћелије, ћелијске органеле, транспорт. Хумани микробиом. Структура нуклеинских киселина, репликација ДНК и типови РНК молекула. Експресија гена и контрола генске експресије. Молекуларна организација хромозома, организација хуманог генома. Ћелијски циклус и ћелијске деобе, гаметогенеза, узроци нераздвајања хромозома. Основни принципи наслеђивања, Менделови закони, подела генетичких обољења, формирање родословног стабла. Одступања од Менделових правила наслеђивања: парцијална доминација, кодоминација, мултипли алели, митохондријално наслеђивање. Одступања од Менделових правила наслеђивања: експресивност и пенетрантност, плејотропија, фенкопије, генокопије, летални алели, везани гени, генске интеракције. Аутозомно доминантне болести, аутозомно рецесивне болести. Полигена, мултифакторска и комплексна обољења. Полни хромозоми и полно везана својства, својства на која утиче пол. Детерминација пола код људи и поремећаји полне диференцијације. Аберације хромозома: структурне и нумеричке и анализа одабраних синдрома узрокованих аберацијама. Унипарентална дизомија и генски импринтинг. Мутације гена, рекомбинације, механизми репарације ДНК и болести повезане са неправилним радом ДНК репаративних механизма. Молекуларне методе у хуманој генетици. Пренатална и преимплантациона дијагностика генетичких обољења; Генетичко саветовање. Потенцијали генске терапије.

##### *Практична настава*

Нуклеинске киселине и експресија гена; Структурна и молекуларна организација хромозома.; Ћелијске деобе; Основни закони наслеђивања; Анализа родослова; Интеракције гена 1. Мултипли алели и крвне групе; Интеракције гена 2. Парцијална доминација. Кодоминација. Епистазе; Детерминација пола. Полно везана својства; Промене у броју хромозома; Промене у структури хромозома; Мултифакторско наслеђивање; Молекуларни маркери у хуманој генетици.

#### Литература

*Обавезна*

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД



1. Turnpenny P, Ellard S. Емеријеви основи медицинске генетике. Београд: Datastatus, 2009.
2. Вапа Љ, Обрехт Д, Ђан М. Практикум из хумане генетике. Нови Сад: Медицински факултет, 2012.

*Допунска*

1. Наташа В. Биологија са хуманом генетиком, неауторизована скрипта-припрема за уџбеник. 2020.
2. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, Sixth Edition. Garland Science, Taylor & Francis Group, New York, US, 2015.
3. Lewis R. Human Genetics, 12th edition Mc Graw-Hill Education, New York, 2018.

<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 30</b>
------------------------------------	------------------------------	------------------------------

**Методе извођења наставе**

**Предавања, вежбе**

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања		писмени испит	65
практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и			