



Студијски програм/студијски програми :Интегрисане академске студије Фармације

Назив предмета: Биологија са хуманом генетиком

Наставник: Наташа С. Вучинић

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: /

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са настанком генетичком материјала и ћелије 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. Такође циљ предмета је разумевање и усвајање процеса и механизма преноса структуре и експресије генетичких информација, различитих нивоа контроле експресије гена на нивоима молекула и хромозома. Разумевање значаја генетичких механизма резистенције на лекове, као и увид у хумани микробиом.

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. Са разумевањем ће 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, као и одступања од менделовског начина наслеђивања. Предвиђаће могуће механизме наслеђивања и тумачити одступања од менделовских начина наслеђивања и прецизно конструисати родословна стабла на основу података. Упознаће се са наслеђивањем пола и поремећајима који могу настати приликом наслеђивања пола као и особинама на које утиче пол индивидуе. Схватиће механизме настанка мутација, принципе дејства мутагена и могуће механизме ДНК репарације као и различите механизме резистенције бактеријских ћелија на антибиотике. увидеће значај селекционог притиска и потенцијалну претњу за повратак у пре-антибиотску еру. Разумеће и разликовати основне технике молекуларне генетике.

Садржај предмета

Теоријска настава

Еволуција живота и постанак ћелија и нуклеинских киселина. 2. Грађа ћелије, ћелијске органеле, транспорт. 3. Структура нуклеинских киселина, репликација ДНК и типови РНК молекула. 4. Експресија гена и контрола генске експресије. 5. Молекуларна организација хромозома, организација хуманог генома. 6. Ћелијски циклус и ћелијске деобе, гаметогенеза, узроци нераздвајања хромозома. 7. Основни принципи наслеђивања, Менделови закони, подела генетичких оболења, формирање родословног стабла. 8. Одступања од Менделових правила наслеђивања: парцијална доминација, кодоминација, мултипли алели, митохондријално наслеђивање. 9. Одступања од Менделових правила наслеђивања: експресивност и пенетрантност, плејотропија, фенкопије, генокопије, летални алели, везани гени, генске интеракције. 10. Аутозомно доминантне болести, аутозомно рецесивне болести. 11. Полни хромозоми и полно везана својства, својства на која утиче пол. 12. Детерминација пола код људи и поремећаји полне диференцијације. 13. Аберације хромозома: структурне и нумеричке и анализа одабраних синдрома узрокованих аберацијама. 14. Мозаицизам, химеризам, мутације гена, рекомбинације, механизми репарације днк и болести повезане са неправилним радом днк репаративних механизма. 15. Хумани микробиом, механизми генетичке резистенције бактерија на антибиотике, значај селекционог притиска за повратак у пре-антибиотску еру.

Практична настава

1. Нуклеинске киселине, структура и подела. 2. Експресија гена. 3. Морфологија и класификација хромозома, кариотип, кариограм. 4. Ћелијски циклус, ћелијске деобе и гаметогенеза; ток сперматогенезе и оогенезе. 5. Основни закони наслеђивања. Дефинисање основних генетичких појмова. Менделова правила наслеђивања. Укрштања и начин наслеђивања одређених својстава кроз задатке. 6. Конструкција и анализа родослова. Символи родословног стабла, тумачење родослова, формирање родослова, одређивање начина наслеђивања својстава на основу добијених родослова. 7. Одступања од Менделових правила I. 8. Одступања од Менделових правила II. 9. Полно везана својства и својства условљена полом. 10. Анализа родослова полно везаних својстава. 11. Промене у броју хромозома. 12. Промене у структури хромозома.



13. Генетичка структура популације и квантитативна својства 14. Молекуларни маркери (RFLP, PCR), секвенционирање. 15. Форензика. Примери, употреба и значај

Литература

Обавезна

1. Turnpenny P, Ellard S. Emerijevi osnovi medicinske genetike. Datastatus, Beograd, 2009.
2. Савић Павићевић Д, Матић Г. Молекуларна биологија 1. ННК Интернационал, Београд, 2011.
3. Вапа Љ, Обрехт Д, Ђан М. Практикум из хумане генетике. Медицински факултет, Нови Сад, 2012.

Допунска

1. Наташа В. Биологија са хуманом генетиком, неауторизована скрипта, уџбеник у припреми, 2020.
2. Lewis R. Human Genetics, 12th edition Mc Graw-Hill Education, New York, 2018.
3. 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.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 45

Практична настава: 45

Методе извођења наставе

Предавања и вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања			
практична настава	5	писмени испит	65
колоквијум-и	15+15	усмени испит	
семинар-и		