

Студијски програм: ОАС Молекуларна и функционална биологија			
Назив предмета: Технике у молекуларној биологији			
Наставници: Анђелка Ћелић, Миломир Стефановић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са методама за изучавање нуклеинских киселина (ДНК, РНК) и протеина као информационих и оперативних молекула живих система од чије структуре и функције зависи одвијање животних процеса, као и са техникама које се користе за испитивање њихових међусобних интеракција.			
Исход предмета Након успешно реализованих предиспитних и испитних обавеза предмета Технике у молекуларној биологији студенти би требало да имају основно знање и искуство у области експерименталног приступа у молекуларној биологији које ће им олакшати бављење истраживачким радом у лабораторијама различитог профила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Модел организми (1) који се користе за изучавање биолошких феномена у молекуларној биологији (бактерије, квасци, нематодe, биљке, сисари); Рад са ћелијским културама. Молекуларно клонирање (2,3,4): изолација, пречишћавање, квантификација, идентификација ДНК и РНК; Формирање и анализа ц-ДНК и геномских библиотеке; Ензиматска манипулација ДНК и РНК; PCR амплификација гена и секвенци ДНК; Плазмиди и вектори; Мутагенеза; Трансформација и трансфекција - увођење стране ДНК у ћелије бактерија, квасаца и сисара; Секвенцирање ДНК. Експресија ДНК (5): Northern & Southern blott, RT-PCR, RNAi, shRNA, microarrays. Циљано едитовање генома (6) ZFN, TALEN и CRISPR/Cas9. Рекомбинантна експресија протеина (7,8,9): Хомологна и хетерологна експресија; Изолација (протеинска хроматографија) детекција (SDS-PAGE) и идентификација протеина (Western blotting, лимитирана протеолиза, секвенцирање, масена спектроскопија), Анализа протеина (флуоресцентна спектроскопија, CD, SAXS, NMR, рендгенска анализа). Генетски инжењеринг (10) клонирање биљака и животиња, генетски модификовани организми, терапеутско клонирање, етичке недоумице. Протеин-протеин интеракције (11) (Y2H, TAP-Tag/MS, Co-IP, FRET, BRET, ITC, SPR); Протеин-ДНК интеракције (12) EMCA и CHIP. Имунолошке методе у молекуларној биологији (13) Анализа кариотипа, имунохистохемија, FISH. Протоколи у епигенетици (14): анализа ДНК метилације, анализа епигенетских маркера. Генетска манипулација животињама (15): knock-in, knock-out, knock-down мишеви. <i>Практична настава</i> Практична настава је организована у виду експерименталних вежби у лабораторији и демонстративних вежби усаглашених са програмом курса. Вежбе представљају серију експеримената током којих ће студенти савладати основе молекуларног клонирања: од добијања почетне библиотеке ДНК преко умножавања жељеног гена/фрагмента, ензиматске манипулације и припреме вектора и инсерта, лигације, трансформације бактерија, провере успешности клонирања, пречишћавања плазмидне ДНК и припреме за секвенцирање.			
Литература 1. Презентације предавања и остали материјал постављен на Moodle сајту https://moodle.pmf.uns.ac.rs/ . 2. А. Ћелић, Е. Петри, Технике у молекуларној биологији, ПМФ Нови Сад, Србија (2019). 3. Д. Савић Павићевић, Г. Матић, Молекуларна Биологија 1, NNK international (2011). 4. Т. А. Brown, Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, 8 th ed. Wiley-Blackwell (2020). 5. С. Howe, Gene Cloning and Manipulation, 2 nd ed. Cambridge University Press (2007).			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 0+3
Методе извођења наставе: Предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	писмени испит	30
колоквијуми	30	усмени испит	20
семинар	10		