

<b>Студијски програм :</b> Дипломирани биолог			
<b>Назив предмета:</b> Технике у молекуларној биологији			
<b>Наставник:</b> Анђелка Ћелић			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> -			
<b>Циљ предмета</b> 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 техникама које се користе за испитивање њихових међусобних интеракција.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Модел организми (1)</b> који се користе за изучавање биолошких феномена у молекуларној биологији (бактерије, квасци, нематодe, биљке, сисари); Рад са ћелијским културама. <b>Молекуларно клонирање (2,3,4):</b> изолација, пречишћавање, квантификација, идентификација ДНК и РНК; Формирање и анализа ц-ДНК и геномских библиотека; 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. <b>Експресија ДНК (5):</b> Northern & Southern blott, RT-PCR, RNAi, shRNA, microarrays. <b>Циљано едитовање генома (6)</b> ZFN, TALEN и CRISPR/Cas9. <b>Рекомбинантна експресија протеина (7,8,9):</b> 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). <b>Генетски инжењеринг (10)</b> клонирање биљака и животиња, генетски модификовани организми, терапеутско клонирање, етичке недоумице. <b>Протеин-протеин интеракције (11)</b> (Y2H, TAP-Tag/MS, Co-IP, FRET, BRET, ITC, SPR); <b>Протеин-ДНК интеракције (12)</b> EMCA и CHIP. <b>Имунолошке методе у молекуларној биологији (13)</b> Анализа кариотипа, имунохистохемија, FISH. <b>Протоколи у епигенетици (14):</b> анализа ДНК метилације, анализа епигенетских маркера. <b>Генетска манипулација животињама (15):</b> 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.			
<b>Литература</b> Презентације предавања и остали материјал постављен на Moodle сајту <a href="https://moodle.pmf.uns.ac.rs/">https://moodle.pmf.uns.ac.rs/</a> Д. Савић Павићевић, Г. Матић Молекуларна Биологија 1, NNK international (2011) Т. А. Brown, Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, 7 <sup>th</sup> ed. Wiley-Blackwell (2016) С. Howe, Gene Cloning and Manipulation, 2 <sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press (2007)			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+0+0</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад и консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена	<b>Завршни испит</b>	поена
практична настава	10	писмени испит	30
колоквијуми	2x15=30	усмени испит	20
семинар	10		