

Студијски програм: ОАС Молекуларна и функционална биологија			
Назив предмета: Напредне технике молекуларног клонирања			
Наставник: Анђелка Ћелић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да се студенти упознају са најсавременијим техникама које се користе у молекуларном клонирању и генетском инжењерству као и њиховом употребом у основним истраживањима, клиничким истраживањима и индустрији.			
Исход предмета			
Након успешно савладаних предавања и вежби предмета Напредне технике молекуларног клонирања студенти су стекли искуство које ће им олакшати бављење истраживачким радом у лабораторијама у области молекуларне биологије у различитим гранама привреде.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Предмет је дизајниран тако да се студенти током предавања упознају са теоријским основама, предностима, манама и ограничењима савремених техника молекуларног клонирања. Молекуларно клонирање данас: уводна разматрања и најчешће коришћени вектори. Традиционалне методе, употреба рестрикционих ензима, PCR клонирање. Рекомбинационо клонирање и Gateway систем. Клонирање коришћењем топоизомераза, TOPO или TA cloning. Спајање изотермалном реакцијом познато и као Gibson Assembly. Тип IIS спајање фрагмената (Golden Gate, MoClo и слични системи). Клонирање независно од лигације (Ligation Independent Cloning LIC) и клонирање независно од секвенце и лигације (SLIC). Клонирање два или више независних гена могуће је коришћењем Bi- или Multi-Cistronic клонирања (IRES, 2A пептиди). Клонирање веома великих фрагмената коришћењем одговарајућих олигонуклеотида и моћних рекомбинантних способности квасца <i>S. cerevisiae</i> (Yeast-mediated Cloning and Oligonucleotide Stitching). ДНК рекомбинација (Cre-Lox, Phi31 интегразе). Едитовање генома и програмибилне нуклеазе (ZFN, TALEN). CRISPR/Cas-9.			
Практична настава			
Читање, критичка анализа, и дискусија примарне научне литературе. Рачунске вежбе које ће следити теоријска предавања и омогућити лакше и темељније усвајање пређеног градива. Лабораторијске вежбе током којих ће студенти моћи да примене научено и раде на својим пројектима. Студенти ће на крају семестра презентовати своје пројекте колегама који би требало активно да учествују у дискусији примењених метода и резултата. И презентација и дискусија чине део оцене.			
Литература			
1. Презентације предавања и остали материјал постављен на Moodle сајт https://moodle.pmf.uns.ac.rs/ . 2. Одабрани научни и стручни радови. 3. N. Patil, A. Sivaram A Complete Guide to Gene Cloning: From Basic to Advanced Springer (2022). 4. T. A. Brown, Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, 8th ed. Wiley-Blackwell (2020). 5. J. Doudna, P. Mali CRISPR-Cas: A Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press (2016).			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
		Практична настава: 0+2	
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе у лабораторији, вежбе уз употребу рачунара и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
активност у току предавања		Завршни испит	
практична настава		писмени испит	
колоквијум-и		усмени испит	
студентски пројекат		поена	
40		60	