

1.	Наслов на наставниот предмет	Основи на молекуларна биологија Introduction to Molecular Biology
2.	Код	БИ-3-01
3.	Студиска програма	Биоинформатика
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор циклус
6.	Академска година / семестар 5 / зимски / задолжителен	7. Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	проф. д-р. Сашо Панов
9.	Предуслови за запишување на предметот	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите треба да се стекнат со основни и проширени знаења за молекуларната биологија, за структурата и функцијата на биомакромолекулите (DNA, RNA и протеините) и основните процеси: репликација, транскрипција и транслација.	
11.	Содржина на предметната програма: Вовед - основни концепти и историски осврт. Дефиниција на молекуларната биологија. Кус историски осврт. Централна догма на молекуларната биологија. DNA молекулите како носители на генетските информации; експериментот на Евери; експериментот на Хиршеј и Чејс. Основни карактеристики на наследниот материјал; структура на DNA; Вотсон-Криков модел за структурата на DNA молекулот; структурна организација на DNA молекулот во хромозомите; суперспирализирана структура на циркуларните DNA молекули; нуклеозомална организација на DNA кај еукариотите. Репликација на DNA; експериментот на Мезелсон и Стал; DNA полимерази; иницирање на репликацијата; репликациска вилушка; елонгација; реплизом - молекуларна машина за DNA репликација; специфики на DNA репликацијата кај еукариотите; репликациски проблем со теломерните краеве; терминирање на DNA репликацијата. Транскрипција - синтеза на RNA по урнек на DNA. Структура и функција на RNA молекулите. Транскрипција кај прокариотите; иницијација на транскрипцијата, елонгација на транскрипцијата и терминацијата на транскрипцијата кај E. coli. Транскрипција кај еукариотите. Посттранскрипциски модификации; процесирање на 5' и 3' краевите на примарниот транскрипт од протеин-кодирачките гени. RNA сплајсинг - прекројување на примарниот RNA транскрипт; алтернативен сплајсинг. Транслација - синтеза на протеини. Генетски код. Транспортна RNA; поврзување на аминокиселините со tRNA. Рибозомите како транслациска машинерија. Процес на транслација; иницијација, елонгација и терминација на транслацијата. Протеини - номенклатура, големина на протеинските молекули. Нивоа на протеинската структура - примарна, секундарна, терциерна и кватерна структура. Структурна класификација на протеините. Примери на глобуларни, фибрилари и мембрански протеини. Регулација на транслацијата; посттранслациски случувања. Посттранслациска модификација на протеините.	
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации преку слајдови, интерактивни предавања, вежби (користење на опрема и софтверски пакети), тимска работа, пример случаи, поканети гости предавачи, самостојна изработка и одбрана на проектна задача и семинарска работа, учење во електронско опкружување (форуми, консултации).	
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часа
14.	Распределба на расположивото време	60 + 0 + 45 + 45 + 30 = 180 часа

15.	Форми на наставните активности			15.1.	Предавања- теоретска настава	60 часови
				15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	0 часови
16.	Други форми на активности			16.1.	Проектни задачи	45 часови
				16.2.	Самостојни задачи	45 часови
				16.3.	Домашно учење	30 часови
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови				15 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)				70 бодови
	17.3.	Активности и учење				15 бодови
	17.4.	Завршен испит				бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 бода		5 (пет) (F)
				од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
				од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
				од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
				од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
				од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит			реализирани активности 15		
20.	Јазик на кој се изведува наставата			македонски и англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			Механизам на интерна евалуација и анкети		
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред.бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1	Сашо Панов	Основи на молекуларната биологија и молекуларната генетика	УКИМ	2014
		2	T. A. Brown	Genomes 4, 4th Edition	Garland Science	2017
		3	Jonathan Pevsner	Bioinformatics and Functional Genomics	Wiley-Blackwell	2015
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година