

Прилог бр. 3.18		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Генетски модифицирани суровини и микроорганизми			
2.	Код	BT4И21			
3.	Студиска програма	Биотехнологија			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет Институт за органска технологија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв			
6.	Академска година /семестар	III година VI семестар	7.	Број на ЕКТС- кредити	5
8.	Наставник	Проф. д-р Зоран Т. Поповски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Биохемија, Микробиологија			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со организацијата на геномите и можностите за оплеменување на микроорганизмите кои се користат во индустријата преку селекција и трансформација. - совладување техники за генетска модификација - сознанија за производство, авторизација и контрола на ГМ храна - искуство за производство на рекомбинантни протеини - познавање на придобивки и ризици од генетска модификација				
11.	Содржина на предметната програма: - структура и функција на нуклеинските киселини - организација на геноми на микроорганизмите - карактеристики на наследниот материјал (репликација, транскрипција, транслација) - варијабилност на генетскиот материјал - индуцирана мутагенеза и нејзина примена - експресија на гени - избор на микроорганизми за индустриски цели - оплеменување со природни рекомбинации - фузија на протопласти - коњугација, трансдукција и трансформација на микроорганизми - генетски модифицирани микроорганизми - производство на рекомбинантни протеини				

	<ul style="list-style-type: none"> - Дали ГММ стануваат хемиски фабрики? - Регулатива и ризици од ГММ - Вовед во генетско инженерство - Вектори и домаќини - Трансформација на клетки - Клонирање и експресија на гени - Од модификација до комерцијализација - Генетски модифицирани земјоделски култури - Генетски модифицирани микроорганизми - CRISPR Cas9 технологија - Производство на рекомбинантни протеини - Авторизација и контрола на генетски модифицирана храна - Статистика за производство на ГМО - Ризици од генетски модифицирана храна - Биоетика 			
12.	Методи на учење: <ul style="list-style-type: none"> - Следење предавања - Реализација на практична настава - Анализа на наставни филмови - Изработка на семинарски трудови - Симулација на производство на рекомбинантни протеини 			
13.	Вкупен расположив фонд на време	120		
14.	Распределба на расположивото време	30 предавања + 30 вежби + 60 подготовка		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	22
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски),	22
16.	Други форми на активности	16.1.	Наставни филмови	8
		16.2.	Самостојни задачи (семинари)	8
		16.3.	Домашно учење – задачи	60
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	2 x 40	
	17.2.	Индивидуална работа/проект (презентација: писмена и усна)	10	
	17.3.	Активност и учество	10	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)	
		51 x до 60 бода	6 (шест) (E)	
		61 x 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 за полагање завршен испит	Присуство на минимум 75% од предавања и вежби			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	- Анонимна анкета			
		- Проверка на излезни компетенции			
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Реден број	Автор	Наслов	Издавач
		1.	Ацо Димитровски	Генетика на индустриски микроорганизми (неавт. скрипта)	ТМФ
		2.	К. Бајровиќ	Увод у генетско инжењерство и биотехнологију	Универзитет у Сарајеву
	3.	Elander,D.R. Demain L.A.	Genetics of microorganisms in relation to industrial requirements	Verlag Chemie, Weinheim,	
	22.2.	Дополнителна литература			
Реден број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
1.					