

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Основни процеси во биотехнологијата 2			
2.	Код	ПТБ2733			
3.	Студиска програма	Прехранбена технологија и 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 циклус			
6.	Академска година/семестар	3 година 7 семестар	6	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Д-р Дарко Димитровски, доцент			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Биолошки основи на суровините, (п), Микробиологија, (в)			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со микроорганизмите како биокатализатори на некои основни процеси во биотехнологијата и запознавање со основите на микробното инженерство.				
11.	Содржина на предметната програма: Основи на микробното производство: култивирање на микроорганизми (шаржно, континуирано, семиконтинуирано). Кинетика на микробен раст и образување продукт. Стехиометрија и термодинамика на растење. Анализа на работата на шаржен и континуиран ферментор. Стерилизација на хранлив медиум и воздух; критериуми за стерилизација. Видови ферментори, нивна конструкција и функција. Контрола на параметрите на ферментација. Мешање и аерирање на ферментационата средина, определување на параметрите на мешање и аерирање. Издвојување на финални продукти на ферментацијата. Имобилизација на клетки, техники и носачи на имобилизација, кинетика на реакции со имобилизирани клетки. Селектирани примери за микробни процеси.				
12.	Методи на учење: предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часови			
14.	Распределба на расположивото време				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски и аудиториски)	45 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи		
		16.2	Самостојни задачи	15 часови	
		16.3	Домашно учење	90 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови	80 бодови		
	17.2.	Успешно реализирани лабораториски/аудиториски вежби	10 бодови		
	17.3.	Активност и учество	5 бодови		
17.4.	Домашна задача и/или семинарска работа	5 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.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Минимум 11 бодови од активностите 17.1 до 17.4.			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски, а по потреба може и на англиски			
21	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета на студентите			
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
22.1	Ред.бр ој	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Кузманова С.	Основи на биотехнологијата и на биохемиското инженерство - 2 дел: Микробно инженерство	Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје	2005
	2.	Винкелхаузен Е., Кузманова С.	Анализа на биотехнолошките процеси	Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје	2005
	3.	Величкова Е., Димитровски Д.	Основни процеси во биотехнологијата 2 - лабораториски практикум (интерен материјал)	Технолошко-металуршки факултет, Скопје	2009
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.бр ој	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Ratledge C., Kristiansen B.	Basic biotechnology	University Press, Cambridge	2001
	2.	Doran P.	Bioprocess engineering principles	Academic Press, London, New York	1995
	3.		Селектирани научни трудови		