

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КОМПЈУТЕРСКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ32			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	2година, 3 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Зорица Наумовска (одговорен)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или предходно ислушан предмет Медицинска хемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Студентот се запознава со физичко-хемиските карактеристики на активните супстанции (корелација физичко хемиски својства/биолошка активност), значењето на стереохемиските карактеристики на лековитата супстанца и биолошката активност на метаболитите. Добива знаења за предвидување на биолошката активност и QSAR модели.. Очекувани резултати: По успешното завршување на предметната програма студентот ќе се стекне со знаења и вештини за точно оптеделување/предвидување на физичко-хемиските карактеристики на молекулите) и фармакокинесите карактеристики и фармакодимаските карактеристики на активните молекули во организмот. Ќе се стекне со знаења за зависноста на биолошката активност на молекулите од структурните карактеристики на молекулите и ќе може да практикува молекуларно моделирање и предвидување на метаболните трансформации на лековите врз нивната ефикасност и безбедносниот профил.				
11.	Содржина на предметната програма: Влијанието на физичко хемиските својства на лековитата супстанца врз биолошката активност. лек рецептор интеракции, рецептори, протеинска структура, лек-ензим и лек-рецептор интеракции, хемиска стабилност, фармакокинетски параметри во дизајн на нови лекови. Предвидување на биолошката активност и QSAR модели и молекуларно моделирање (дизајн на лековите со примена на софтверски системи, лек рецептор интеракции, рецептор, стерични особини на лековите и биолошка активност), како и биотехнологија и развој на нови лекови и предикцијана тиоксичност на активни супстанции.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење 30			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 10 ч Подготовка за контакт часови, 20 ч Консултации, ч Проектна задача, 15 ч			

			Подготовка на проектната задача, 15 ч Вкупно, ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		10ч	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		/	
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи		20 ч	
		16.2.	Самостојни задачи		/	
		16.3.	Домашно учење		30 ч	
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60 бода		5 (пет) (F)		
		од 60 до 66 бода		6 (шест) (E)		
		од 67 до 75 бода		7 (седум) (D)		
		од 76 до 84 бода		8 (осум) (C)		
		од 85 до 93 бода		9 (девет) (B)		
		од 94 до 100 бода		10 (десет) (A)		
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Wilson and Gisvold's Text	Text Book of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, 11th ed.,	Lippincot Williams & Wilkins	2009
		2	Donald J Abraham	Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery, Sixth ed. Vol. 1. Drug Discovery	John Wiley and Sons, Inc	2009
		3	Donald J Abraham	Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery, Sixth ed. Vol. 2. Drug Discovery	John Wiley and Sons, Inc	2009
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Daniel Lednicer	Strategies for Organic Drug Synthesis and Design,	A John Wiley Second Ed	2009

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КОМБИНАТОРИСКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ33			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	2 година, 3 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Ана П. Пановска (одговорен)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралено запишан или предходно ислушан предмет Медицинска хемија.			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметот е да ги запознае студентите со основните принципи кои се применуваат во синтеза на соединенија со комбинаторен пристап кој се користи во развојот на нови молекули на лекови и развој и оптимизација на нови структури. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметот, студентот се очекува да ги знае основните поими и принципи на комбинаториска синтеза, да може да предложи стратегии за синтеза на комбинаториски библиотеки и детектирање на активни соединенија во синтетизирани коминаториски библиотеки.				
11.	Содржина на предметната програма: - Основни поими во комбинаторна хемија, - Типови на комбинаториски библиотеки, - Комбинаториски пристапи за синтеза: цврсто фазна и течно-фазна синтеза, - Техники за синтетизирање на комбинаторни библиотеки: паралелна пристап и mix&split синтеза - Техники на утврдување на активност во синтетизирани подбиблиотеки: пристап на повторлива деконволуција				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, вежби			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 часа			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 20 ч Вежби (аудиториски) 10 ч Подготовка за вежби 5 ч Учење базирано на проблем 5 ч Вкупно, 60 ч Домашно учење 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		40 ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		15 ч
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи		/
		16.2.	Самостојни задачи		5 ч

		16.3.	Учење базирано на проблем	/		
		16.4	Домашно учење	30 ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 - 10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи		0-5 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода	5 (пет) (F)		
			од 60 до 66 бода	6 (шест) (E)		
			од 67 до 75 бода	7 (седум) (D)		
			од 76 до 84 бода	8 (осум) (C)		
			од 85 до 93 бода	9 (девет) (B)		
			од 94 до 100 бода	10 (десет) (A)		
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Ричард Б. Силверман	Органската хемија, во дизајнирањето и дејството на лековите, превод на 2-то издание (Organic chemistry in drug design and drug action, 2nd ed.)	Магор, (Elsevier Academic press)	2011 2004
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Jonh H. Block John M. Beale, Jr	Organic medicinal and pharmaceutical chemistry 11th Ed	Lippincott, Williams and Wilkins	2004
		2	Gareth Thomas	Fundamentals of Medicinal chemistry	Wiley	2003

Прилог бр. 3		ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО			
1.	Наслов на наставниот предмет	ИДЕНТИФИКАЦИЈА И КВАНТИФИКАЦИЈА НА ПРИРОДНИ ПРОИЗВОДИ			
2.	Код	ФФЛБ34			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	3 година, 5 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц д-р Марија Карапанцова (одговорен) Проф. д-р Светлана Кулеванова Проф. д-р Ѓоше Стефков			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или предходно ислушан предмет Природни производи и нивна анализа			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со методите и со различните аспекти на идентификација и определување (квантификација) на примарни и секундарни метаболити и нивни деривати во природни сировини, како и развој, имплементација и проценка на нови методи за нивна квалитативна и квантитативна анализа. Очекувани резултати: По завршување на предметната програма, се очекува студентот да се стекне со познавања на: - основните методи за идентификација на примарни и секундарни метаболити и нивни деривати, - општите испитувања и тестови за проценка на квалитет на природни производи, - методите на квантификација и нивно определување во природни сировини.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во проблематиката поврзана со методите за идентификација и квалитативна анализа на примарни и секундарни производи (макроскопска и микроскопска идентификација, тенкослојна хроматографија) во природните производи, со општи испитувања и тестови за проценка на нивниот квалитет (губиток со сушење, определување на вода, вкупен папел, пепел нерастворлив во HCl, страни материи, екстрактивни материи и др.) и со методи на квантификација и определување на содржина на активната компонента (течна хроматографија под висок притисок, гасна хроматографија, спектрофотометрија и др).				
12.	Методи на учење		Лабораториски вежби и консултацтивни предавања, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење		
13.	Вкупен расположлив фонд на време		90 ч		
14.	Распределба на расположливото време		Лабораториски вежби, 20 ч Подготовка за лабораториски вежби, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 5 ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90ч		
15.	Форми на наставни	15.1.	Предавања-теоретска настава		/

	активности			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 ч
16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	10 ч
				16.2.	Самостојни задачи	/
				16.3.	Домашно учење	30 ч
17.	Начин на оценување			Писмен тест и усмен испит		
	17.1.	Завршен писмен испит			21 - 40 бода	
	17.2.	Усмен дел од завршен испит			5 -10 бода	
	17.3	Самостојни задачи (проектна задача)			0 - 10 бода	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода		5 (пет) (F)	
			од 60 до 66 бода		6 (шест) (E)	
			од 67 до 75 бода		7 (седум) (D)	
			од 76 до 84 бода		8 (осум) (C)	
			од 85 до 93 бода		9 (девет) (B)	
			од 94 до 100 бода		10 (десет) (A)	
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	С. Кулеванова Ѓ. Стефков М. Карапанцова	Фитохемија (учебник)	УКИМ	2010
		2	С. Кулеванова	Фармакогнозија, фитохемија и природни лековити и ароматични суровини	Култура, Скопје	2004
		3	С. Кулеванова Ѓ. Стефков М. карапанцова	Природни производи и нивна анализа (авторизирани предавања, скрипта)	ФФ УКИМ	2018
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Ammar Altemimi, Naoufal Lakhssassi , Azam Baharlouei, Dennis G. Watson, David A. Lightfoot	Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extracts	Plants 2017, 6, 42; doi:10.3390/plants6040042	2017
		2	K.Sahira Banu, Dr. L.Cathrine	General Techniques Involved in Phytochemical Analysis	International Journal of Advanced Research in Chemical Science (IJARCS)	2015

				Volume 2, Issue 4, April 2015, PP 25-32 ISSN 2349-039X (Print) & ISSN 2349-0403	
	3	Mohammed Wasim Siddiqui, Kamlesh Prasad, Vasudha Bansal	PLANT SECONDARY METABOLITES	Apple Academic Press ISBN 9781771883580 - CAT# N11648	2016

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЕКСТРАКЦИЈА И ИЗОЛАЦИЈА НА ПРИРОДНИ СОСТОЈКИ			
2.	Код	ФФЛБ35			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	3 година, 5 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Ѓоше Стефков (одговорен) Проф. д-р Светлана Кулеванова Доц. д-р Марија Карапанцова			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или ислушан предходно предмет Природни производи и нивна анализа			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Стекнување на знаења и вештини за спроведување на екстракција и изолација на природни состојки, фракционирање, сепарирање, прочистување, изолирање на чисти комоненти. Карактеризација на екстракти, стандардизација и квантивикација како и нивно вреднување. Очекувани резултати: По завршување на предметната програма се очекува студентот да се стекне со познавања и вештини за спроведување на: - методите и процедурите за екстракција на природни активни компоненти, - нивна идентификација и докажување на присуство во екстракти, - различни постапки за фракционирање на екстрактите и сепарација на одделни класи на соединенија - финална изолација на една или комплекс на активни компоненти - најчестите постапки за прочистување на сурови супстанции, - вреднување на изолираните компоненти - стандардизација или квантификација на екстракти, - физичките и хемиските карактеристики на определени секундарниите метаболити,				
11.	Содржина на предметната програма: Предметот обезбедува преглед на методите и процедурите за екстракција на природните активни компоненти, како и начините за нивна идентификација и докажување на присуство на екстракти. Предметот го воведува студентот во различни постапки за екстракција, фракционирање на екстрактите и сепарација на одделни класи на соединенија се до финална изолација на една или комплекс на активни компоненти како и методите за нивно прочистување. Воедно се опфатени и најчестите постапки за прочистување на сурови супстанции, како и вреднување на изолираните компоненти и нивна стандардизација или квантификација.				
12.	Методи на учење	Лабораториски вежби и консултативни предавања, проектна задача (учење базирано на проблем),			

				домашно учење	
13.	Вкупен расположлив фонд на време			90 ч	
14.	Распределба на расположливото време			Лабораториски вежби, 20 ч Подготовка за лабораториски вежби, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 5 ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90ч	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	/	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 ч	
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	10 ч	
		16.2.	Самостојни задачи	/	
		16.3.	Домашно учење	30 ч	
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит		
	17.1.	Завршен писмен испит		21 - 40 бода	
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода	
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60 бода	5 (пет) (Ф)		
		од 60 до 66 бода	6 (шест) (Е)		
		од 67 до 75 бода	7 (седум) (Д)		
		од 76 до 84 бода	8 (осум) (Ц)		
		од 85 до 93 бода	9 (девет) (Б)		
		од 94 до 100 бода	10 (десет) (А)		
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.			
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач
					Година
	1	С. Кулеванова Ѓ. Стефков М. карапанцова	Природни производи и нивна анализа (авторизирани предавања, скрипта)	ФФ УКИМ	2018
	2	С. Кулеванова	Фармакогнозија, фитохемија и природни лековити и ароматични суровини	Култура, Скопје	2004
3	С. Кулеванова Ѓ. Стефков М. Карапанцова	Фитохемија (учебник)	УКИМ	2010	
	22.1.	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач
					Година

		1	Ammar Altemimi, Naoufal Lakhssassi, Azam Baharlouei, Dennis G. Watson, David A. Lightfoot	Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extracts	Plants 2017, 6, 42; doi:10.3390/plants6040042	2017
		2	K.Sahira Banu, Dr. L.Cathrine	General Techniques Involved in Phytochemical Analysis	International Journal of Advanced Research in Chemical Science (IJARCS) Volume 2, Issue 4, April 2015, PP 25-32 ISSN 2349-039X (Print) & ISSN 2349-0403	2015
		3	Mohammed Wasim Siddiqui, Kamlesh Prasad, Vasudha Bansal	PLANT SECONDARY METABOLITES	Apple Academic Press ISBN 9781771883580 - CAT# N11648	2016

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ИСПИТУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ			
2.	Код	ФФЛБ36			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	2 година, 4 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Тања Петреска Ивановска (одговорен) Проф. д-р Лидија Петрушевска-Този			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или ислушан предходно предмет Прехранбени производи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање на студентите со влијанието на поодделните групи на прехранбени производи на нивниот квалитет и здравствената безбедност, со методите и техниките за испитување и контрола и нивното значење при проценка на квалитетот и здравствената безбедност на производите. Определување на основните состојки на секој прехранбен производ, дозволените додатоци и адитиви во прехранбените производи, како и евентуалните загадувачи од околната средина. Очекувани резултати: - Знаења за принципите на определување на квалитетот и здравствената безбедност, - Способност за примена на методите за испитување и контрола на составот, квалитетот и здравствената безбедност на основните групи на прехранбени производи: млеко, јајца, месо, житарици, овошје и зеленчук, - Познавање на законските прописи, - Способност за развој и примена на нови методи за квалитативна и квантитативна анализа на прехранбените производи.				
11.	Содржина на предметната програма: Методи и техники за испитување и контрола на квалитетот и здравствената безбедност на посебните групи на прехранбени производи од растително и животинско потекло. Преку примери и проектна задача, студентот ќе се запознае со аналитичките методи кои се применуваат за квалитативна и квантитативна анализа на прехранбените производи, како и со развојот и примената на нови методи. Познавање на законите кои се применуваат во регулативата во областа на безбедноста на храната, нивно правилно толкување и имплементација во анализата на квалитетот и здравствената исправност на прехранбените производи.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, вежби, проектна задача (учење базирано на проблем), тимска работа, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 10 ч			

				Вежби, 10 ч Подготовка за вежби, 10 ч Консултации, ч Проектна задача,10 ч Подготовка на проектната задача, ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	20 ч	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	10 ч		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10 ч	
16.2.			Самостојни задачи	/		
16.3.			Домашно учење	30 ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода		5 (пет) (F)	
од 60 до 66 бода			6 (шест) (E)			
од 67 до 75 бода			7 (седум) (D)			
од 76 до 84 бода			8 (осум) (C)			
од 85 до 93 бода			9 (девет) (B)			
од 94 до 100 бода			10 (десет) (A)			
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Kaltejt, T.	Hrana Hemija na sostavnite komponenti na hranata	Ars Lamina DOO	2011
		2	Nielsen S.S.	Food Analysis	Academic/Plenum Publishers	2003
		3	Trajkovic A., Miric M.	Analize zivotnih namirnica	Tehnosloko-metalurski fakultet, Beograd	1998
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Wrolstad R.E.	Handbook of Food Analytical Chemistry: Pigments, Colourants, Flavors, Texture, and Bioactive Food Components vol. 2	John Willey & Sons Inc	2004
		2	Wrolstad, R.E., Acree, T.E., Decker, E.A., Penner, M.A., Reid, D.S.,	Handbook of Food Analytical Chemistry v. 1 & 2	John Wiley and Sons, Inc	2004

		Schwartz, S.J., Shoemaker, C.F., Smith, D.M., Sporns, P.			
	3	/	Домашна регулатива за здравствена заштита и храна (закони, правилници, водичи, уредби)		
	4	/	EU Директиви		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ИСПИТУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ВОДА			
2.	Код	ФФЛБ37			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	2 година, 4 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Лидија Петрушевска-Този (одговорен) Доц. д-р Тања Петреска Ивановска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или предходно ислушан предмет Прехранбени производи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со законските прописи за испитување на квалитетот и безбедноста на водата за пиење, значењето на параметрите во проценка на безбедноста на водата за пиење, определување на состојките во водата кои се од посебно значење за нејзината употребливост, како и на евентуалните загадувачи кои потекнуваат од околната средина. Запознавање со законските прописи и можностите за развој и имплементација на нови методи за анализа на водите за пиење, како и на отпадните води. Очекувани резултати: - Способност за соодветна анализа и толкување на квалитетот и безбедноста на водата за пиење во согласност со законските прописи, - Познавање на значењето на параметрите во проценка на безбедноста на водата за пиење, определување на состојките во водата кои се од посебно значење во контрола на нејзината исправност и употребливост, - Запознавање со можностите за развој и имплементација на нови методи за анализа на водите за пиење.				
11.	Содржина на предметната програма: - Законска регулатива за квалитетот и безбедноста на водата за пиење. - Методи за испитување и контрола на квалитетот и здравствената безбедност на водата за пиење. - Контрола на евентуалните загадувачи на водите за пиење: фекални индикатори, микробиолошки контаминенти, тешки метали, радиоактивни материи. - Значење на контролата на квалитетот и здравствената безбедност на водите за пиење. - Развој, имплементација и проценка на нови методи за анализа на водите за пиење.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, вежби, проектна задача (учење базирано на проблем), тимска работа, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 10 ч Подготовка за контакт часови, 10 ч Вежби, 20 ч Подготовка за вежби, 20 ч Консултации, ч			

				Проектна задача, ч Подготовка на проектната задача, ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	10 ч	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	/	
			16.2.	Самостојни задачи	/	
			16.3.	Домашно учење	30 ч	
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода		5 (пет) (F)	
од 60 до 66 бода			6 (шест) (E)			
од 67 до 75 бода			7 (седум) (D)			
од 76 до 84 бода			8 (осум) (C)			
од 85 до 93 бода			9 (девет) (B)			
од 94 до 100 бода			10 (десет) (A)			
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Петрушевска-Този, Л., Петреска Ивановска, Т.	Практични вежби по испитување и контрола на вода	Фармацевтски факултет, Скопје	2015
		2	/	Правилник за безбедност на водата		
		3	Trajkovic A., Miric M.	Analize zivotnih namirnica	Tehnolosko-metalurski fakultet, Beograd	1998
		4	Pocек, B.	Voda za pice - Standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti	Savezni zavod za zdravstvenu zastitu, NIP “Privredni pregled”, Beograd	1990
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Quevauviller, P., Clive Thompson, K.	Analytical Methods for Drinking Water Advances in Sampling and Analysis	Wiley & Sons, Ltd	2006
		2	Gray, N.F.	Drinking Water Quality Problems and Solutions	Cambridge University Press	2008
		3	/	EU Директиви		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МОЛЕКУЛАРНИ И ИМУНОЛОШКИ АНАЛИЗИ - 1			
2.	Код	ФФЛБ38			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	3 година, 5 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	доц. д-р Надица Матевска Гешковска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Молекуларна биологија и генетика и Микробиологија со имунологија, Запишан (или ислушан) курс по Молекуларни и имунолошки анализи-теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е стекнување на знаења и вештини за практична примена на основните техники кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма се очекува студентот да стекне сознанија за практичната примена на анализите кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија. Се очекува студентот да може да предложи соодветна метода и протокол за изведување на конкретни анализи. Исто така, се очекува студентот да може да интерпретира резултати добиени од различни техники кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија.				
11.	Содржина на предметната програма: Практична примена на различни техники за изолирање, прочистување, квантификација и електрофореза на нуклеински киселини; Изведување на агарозна и полиакриламид електрофореза; Употреба на алелспецифична полимераза верижна реакција за детекција на еднонуклеотидни полиморфизми и точкасти мутации–оптимизација на протокол и интерпретација на резултати; Реверзна транскрипција и квантификација на експресија на гени со (real-time) полимераза верижна реакција – апсолутна и релативна квантификација; Детекција на муатации со анализи со рестриктивни ендонуклеази, Секвенционирање на ДНК, Употреба на техники за изолирање и прочистување на имунокомпетентни клетки – градиентно центрифугирање, техники на розетирање, комплемент посредувана цитотоксичност и клеточно сортирање; Техники на детекција и карактеризација на антигени и антитела – употреба на различни видови на имуноензимски тестови (ELISA) и имуноболтинг (Western blot).				
12.	Методи на учење	Лабораториски вежби и консултативни предавања, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Лабораториски вежби, 20 ч Подготовка за лабораториски вежби, 15 ч Консултации, 10 ч			

			Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 5 ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		/ ч	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		45 ч	
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи		15 ч	
		16.2.	Самостојни задачи		/	
		16.3.	Домашно учење		30 ч	
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60 бода		5 (пет) (F)		
		од 60 до 66 бода		6 (шест) (E)		
		од 67 до 75 бода		7 (седум) (D)		
		од 76 до 84 бода		8 (осум) (C)		
		од 85 до 93 бода		9 (девет) (B)		
		од 94 до 100 бода		10 (десет) (A)		
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Церал Карп	Клеточна и молекуларна биологија, концепти и експерименти – 6то издание	Еуро партнер груп (превод на македонски јазик)	2016
		2	Хелен Чапел, Мансел Хејни, Сираџ Мизба и Нил Сноуден	Основи на клиничка имунологија	Табернакул (превод на македонски јазик)	2010
		3	Томас Киндт, Ричард Голдсби и Барбара Озборн	Имунологија – 6то издание	Табернакул (превод на македонски јазик)	2011
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Nicolas Dracopoli, Jonathan Haines, Bruce Korf, Cynthia Morton, Christine Seidman, Anthony Rosenzweig, J. G. Seidman, Douglas Smith.	Protocols in Human Genetics	John Wiley & sons, Inc.	2004

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МОЛЕКУЛАРНИ И ИМУНОЛОШКИ АНАЛИЗИ - 2			
2.	Код	ФФЛБ39			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	3 година, 5 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	доц. д-р Надица Матевска Гешковска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Молекуларна биологија и генетика и Микробиологија со имунологија, Запишан (или ислушан) курс по Молекуларни и имунолошки анализи-теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е стекнување на знаења и вештини на повисоко ниво за практична примена на молекуларните и имунолошките анализи. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма се очекува студентот да стекне сознанија за практичната примена на анализите кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија. Се очекува студентот да може да предложи соодветна метода и протокол за изведување на конкретни анализи. Исто така, се очекува студентот да може да интерпретира резултати добиени од различни техники кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија.				
11.	Содржина на предметната програма: Содржината на предметната програма вклучува практична примена на повисоко ниво на техники кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија, вклучително и прогноза и предикција на ефекти од терапија: изработка на ДНК/РНК библиотеки, употреба на секвенционирачки технологии од нова генерација и биоинформатичка обработка на резултати добиени од техники на масивно паралелно секвенционирање, употреба на микроерејна технологија, имунохемиски, имунофлуоресцентни и имунохемолотички анализи на повисоко ниво, употреба на хибридома техника и други методи на продукција на моноклонални и поликлонални антитела.				
12.	Методи на учење	Лабораториски вежби и консултативни предавања, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Лабораториски вежби, 20 ч Подготовка за лабораториски вежби, 15 ч			

			Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 5 ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	/		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	15 ч		
		16.2.	Самостојни задачи	/		
		16.3.	Домашно учење	30 ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60 бода		5 (пет) (F)		
		од 60 до 66 бода		6 (шест) (E)		
		од 67 до 75 бода		7 (седум) (D)		
		од 76 до 84 бода		8 (осум) (C)		
		од 85 до 93 бода		9 (девет) (B)		
		од 94 до 100 бода		10 (десет) (A)		
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит	Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	отворена дискусија и анонимна анкета што ќе се спроведува по реализација на предметот.				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Џерал Карп	Клеточна и молекуларна биологија, концепти и експерименти – 6то издание	Еуро партнер груп (превод на македонски јазик)	2016
		2	Хелен Чапел, Мансел Хејни, Сираџ Мизба и Нил Сноуден	Основи на клиничка имунологија	Табернакул (превод на македонски јазик)	2010
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Nicolas Dracopoli, Jonathan Haines, Bruce Korf, Cynthia Morton, Christine Seidman, Anthony Rosenzweig, J. G. Seidman, Douglas Smith.	Protocols in Human Genetics	John Wiley & sons, Inc.	2004