

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ДИЗАЈН И ОПТИМИЗАЦИЈА НА ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ			
2.	Код	ФФЛБ40			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје Фармацевтска технологија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	година, семестар	2 3,5,6	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Рената Славеска Раички (одговорен наставник) Проф. д-р Марија Главаш Додов Проф. д-р Маја Симоновска Црцаревска Доц. д-р Никола Гешковски			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции): запознавање со начела за оптимално планирање, развој и подобрување на технолошки операции и процеси што го дефинираат индустриското фармацевтско и биофармацевтско производство. Очекувани резултати: интегрирање на знаењето во самостојно решавање на проблеми од типична примена на оптимално планирање на технолошка операција.				
11.	Содржина на предметната програма: -Преглед на хемиски, физички и физичко-хемиски процеси интегрирани со различна последователност во производни процеси на индустриското фармацевтско и биофармацевтско производство -Фундаментални законитости кај сродни операции за подобро разбирање, управување и модифицирање со специфицирање на параметри по кои се разликуваат операциите. -Рационална апаратурно-технолошка изведба -Базични принципи на методи за оптимално планирање (дизајн) на технолошка операција како клучна алатка во индустриско фармацевтско и биотехнолошко производство -Сефакторен план на експеримент -Вовед во факторен дизајн, базични дефиниции и приципи -2 ^к факторен дизајн -потполн и делумен -Оптимизација со примена на Box-Willson-от метод и други методи -Методи на „одговор добиен преку површина” и дизајн -Статистичка анализа на податоци				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, семинари, проектна задача самостојни задачи, 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 Консултации, 15 ч Семинари 10ч Проектна задача, 10 ч Самостојни задачи, 5 ч Вкупно, 60 ч			

			Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	10+10 ч		
		15.2.	Консултации,семинари (тимска работа)	15 15+10 ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	10 ч		
		16.2.	Самостојни задачи	5 ч		
		16.3.	Домашно учење	30 ч		
17.	Начин на оценување	Теоретска настава,семинар, активност/самостојни задачи, проектна задача, завршен испит				
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		10 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0 - 10 бода		
	17.4.	Проектна задача		5-10 бода		
	17.5.	Завршен писмен испит		25-50 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	D. C. Montgomery	Design and Analysis of Experiments (одбрани поглавја)	John Wiley & Sons, Inc.	8Ed. 2013
		2	T. Kourti	Pharmaceutical Manufacturing: The Role of Multivariate Analysis in Design Space, Control Strategy, Process Understanding, Troubleshooting, and Optimization	David J. am Ende	2011
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Релевантна примарна литература		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ИСПИТУВАЊЕ НА ЕТЕРИЧНИ МАСЛА И АРОМАТИЧНИ СУРОВИНИ			
2.	Код	ФФЛБ41			
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	Запишан предмет Природни производи и нивна анализа			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со природата на етеричните масла, нивните својства, особини и составни компоненти (монотерпени, сесквитерпени, дитерпени, алкохоли, алдехиди, кетони, феноли и др.), запознавање со постапките за нивно добивање и проценка на квалитет преку определување на физичко-хемиските параметри, како и разработка на сите можни аспекти за целосната карактеризација и идентификација на компонентите и определување на хемискиот состав на маслото вклучувајќи нивна гаснохроматографска анализа. Очекувани резултати: По завршување на предметната програма, се очекува студентот да се стекне со основните познавања за: - особините, својствата и хемискиот состав на етеричните масла, - начините на добивање, дејството и употребата, - испитување и нивна анализа преку запознавање со методите за нивна идентификација, општите испитувања за проценка на квалитет и определување на физичко-хемиските константи, како и со методи за определување на хемискиот состав на маслата.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во проблематиката поврзана со особините, својствата и начините на добивање (производство) на етеричните масла, нивно пречистување, факторите што влијаат врз нивниот квалитет, дејството, употребата, со испитување и анализа на етеричните масла преку запознавање со методите за нивна идентификација, општи испитувања за проценка на квалитетот и степенот на чистота на етеричните масла преку определување на физичко-хемиските константи, како и определување на хемискиот состав на етеричните масла и содржината на составните компоненти во маслото.				
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) (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	Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification	Plants 2017, 6, 42; doi:10.3390/plants6040042	2017

		, Azam Baharlouei, Dennis G. Watson, David A. Lightfoot	of Bioactive Compounds from Plant Extracts		
	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	ИМУНОЛОШКИ И МИКРОБИОЛОШКИ МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛА НА ЛЕКОВИТЕ			
2.	Код	ФФЛБ42			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Александра Грозданова (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетиции) - Стекнување на знаење за основните микробиолошки методи кои се користат во контрола на лековите. - Стекнување на знаење за основните имунолошки методи кои се користат во контрола на лековите. Очекувани резултати: Студентот по завршување на предметот ќе се стекне со знаење за: - Користење на различни микробиолошки и имунолошки методи како аналитички методи за контрола на квалитетот на лековите - Фармакопеиски барања во однос на микробиолошките и имунолошките параметри - Анализа и евалуација на критични микробиолошки и имунолошки параметри како показатели на квалитетот и исправноста на лековите				
11.	Содржина на предметната програма: Основни принципи на микробиолошка контрола кај фармацевтските производи; стерилност; мукобактерии и мукоплазми; пирогени и бактериски ендотоксини; абнормална токсичност; микробиолошко испитување на нестерилни продукти - Основни принципи на имунолошка контрола кај фармацевтските производи; методи во кои се користат одбележани антигени и антитела; методи во кои се користат не одбележани антигени и антитела; електрофоретски техники				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача/ (учење базирано на проблем), семинари/работилници, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 10 ч			

				Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч		
				Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	15+15 часови	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10+10 часови	
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		Watson D.	Pharmaceutical Analysis	Elsevier	2009
	2		Streeter J. A.	Handbook of Pharmaceutical Analysis	Marcel Dekker	2005
	3			ICH Guidelines; EU Directives; Ph. Eur., USP; BP		
	22.1 .	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1			Релевантни трудови во меѓународни научни списанија		2010-2018

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МОЛЕКУЛАРНА БИОТЕХНОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ43			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје Фармацевтска технологија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	година, семестар	3 6	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Рената Славеска Раички (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции): запознавање со избор на тематски содржини од мултидисциплинарни пристапи на „know-how” во микробиологија, молекуларна клеточна и структурна биологија, биологија на сиситеми, биотехнологија и биоинформатика. Очекувани резултати: стекнати специјализирани познавања од мултидисциплинарна природа во доменот на напреден развој на нови лекови, вакцини и дијагностички алатки.				
11.	Содржина на предметната програма: Теоретски основи на главни молекуларни принципи, механизми и технологии од молекуларна биологија применети во биотехнолошки цели Производство на рекомбинантни протеини во развој на нови лекови Производство на хетерологни протеински молекули во клетки од инсекти (Baculovirus векторски систем за експресија) Индустриска примена на квасиници во развој на лекови Интеракција на протеини, in vitro и in vivo Идентификација на гени за дијагностички цели Проучување на генски knock-out и knock-in модели за нови терапевтски и дијагностички цели Основи на синтетичка биологија и синтетички живот				
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања) и консултации, семинари, проектна задача самостојни задачи, домашно учење		
13.	Вкупен расположлив фонд на време		90 ч		
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 10ч Подготовка за контакт часови, 10ч Консултации, 15ч Семинари 10ч Проектна задача, 10ч Самостојни задачи, 5ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30ч Се вкупно, 90ч		
15.	Форми на наставни	15.1.	Предавања-теоретска настава		20ч

	активности		15.2.	Консултации,семинари (тимска работа)	15+10ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10ч	
			16.2.	Самостојни задачи	5ч	
			16.3.	Домашно учење	30ч	
17.	Начин на оценување		Теоретска настава,семинар, активност/самостојни задачи, проектна задача, завршен испит			
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		10 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0 - 10 бода		
	17.4	Проектна задача		5-10 бода		
	17.5	Завршен писмен испит		25-50 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	Ralph Rapley	Molecular Biology and Biotechnology (одбрани поглавја)	Royal Chemical Society	5Ed 2009
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Релеватна примарна литература		
		2				
		3				

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОСНОВИ НА МЕДИЦИНСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ44			
3.	Студиска програма	Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје Фармацевтска технологија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од прв циклус			
6.	Академска година / семестар	година, семестар	3 5 и 6	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Рената Славеска Раички (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Молекуларна биологија и генетика			
10.	Цели на предметната програма (компетиции): запознавање со избор на тематски содржини од областа на примена на успешни иновативни биотехнолошки производи, биофармацевтски препарати и технологии во превенција и третман на болести; преглед на нови дијагностички стратегии; етички стандарди во развој и примена на биотехнолошки производи во медицински цели. Очекувани резултати: стекнати специјализирани познавања за клучни концепти на медицинската биотехнологија и актуелни трендови на практична примена во медицина и фармација.				
11.	Содржина на предметната програма: -Медицински значајни рекомбинанти терапевтски протеини и пептиди со клиничка примена. -Концепт на регенеративна медицина кај повреди и заболувања со програми за регенерирање со матични клетки -Терапевтски стратегии, методи и стекнати сознанија за генска терапија. -Начела на имунотерапија и виротерапија. -Синтетички клетки, синтетички еритроцити, носачи за кислород и супститути на крв. -Избор на современи дијагностички стратегии -Примена на 3д печатачи во медицина и фармација -Етички стандарди во медицинско-биотехнолошки истражувања.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, семинари, проектна задача самостојни задачи, домашно учење.			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 10ч Подготовка за контакт часови, 10ч Консултации, 15ч Семинари 10ч Проектна задача, 10ч Самостојни задачи, 5ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30ч Се вкупно, 90ч			

15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	20ч	
			15.2.	Консултации,семинари (тимска работа)	15+10ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10ч	
			16.2.	Самостојни задачи	5ч	
			16.3.	Домашно учење	30ч	
17.	Начин на оценување		Теоретска настава,семинар, активност/самостојни задачи, проектна задача, завршен испит			
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		10 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0 - 10 бода		
	17.4.	Проектна задача		5-10 бода		
	17.5.	Завршен писмен испит		25-50 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	Albert Sasson	Medical biotechnology: Achievements, prospects and perceptions	United Nations University Press	2005
		2	Bernard R. Glick Terry L. Delovitch Cheryl L. Patten	Medical biotechnology	ASM Press Washington DC	2014
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Chang CC, Boland ED, Williams SK, Hoying JB.	Direct-write bioprinting three-dimensional biohybrid systems for future regenerative therapies. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 98:160–170		2011
		2		Релевантна примарна литература		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОРГАНСКИ БИОМОЛЕКУЛИ			
2.	Код	ФФЛБ45			
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 Поцева-Пановска (одговорен наставник) проф. д-р Катерина Брезовска проф. д-р Јасмина Тониќ Рибарска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушан Органска хемија-теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма има за цел да ги запознае студентите со структурата и реактивноста на биолошки значајни молекули вклучувајќи ги јаглехидратите, аминокиселините и протеините, липидите и нуклеинските киселини. Предметот вклучува и запознавање на основните хетероциклични прстени. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма, студентот ќе има знаења за структурата и реактивноста на најзначајните биомолекули и хетероциклични соединенија а стекнатите знаења за принципите на реактивност на овие соединенија, ќе може успешно да ги искористи за објаснување и разбирање на биохемиските реакции.				
11.	Содржина на предметната програма: • класификација и реактивност на моносахариди • аминокиселини, пептиди • липиди (триглицериди, фосфолипиди, стероиди, простагландини и терпени), • нуклеозиди, нуклеотиди и нуклеински киселини, • хетероциклични соединенија				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 часа			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 25 ч Подготовка за контакт часови, 25 ч Проектна задача 10 ч Вкупно, 60 ч Домашно учење 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		50 ч

			15.2.	Вежби	/	
16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	10 ч
16.2.				Самостојни задачи	/	
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.	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	Џон Мекмури (John McMurry)	Органска хемија, превод на 6- то издание (Organic chemistry, 6th Ed.)	Просветно дело,	2009
		2	John McMurry	Organic Chemistry with Biological Applications, 3rd Edition	Cengage Learning	2010
		3	John A. Joule Keith Mills	Heterocyclic Chemistry at a Glance	Wiley	2013
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	David R. Klein	Organic Chemistry As a Second Language, 3ed: First/Second Semester Topics	Wiley	2011
		2	Louis D. Quin John A. Tyrell	Fundamentals of heterocyclic chemistry, Importance in nature and in the synthesis of pharmaceuticals	Wiley	2010

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ТЕХНИКИ ЗА ПОДГОТОВКА НА ПРИМЕРОЦИ ЗА АНАЛИЗА			
2.	Код	ФФЛБ46			
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	1година, 3семестар	1година, 3семестар	ЕКТС	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Јасмина Тониќ Рибарска (одговорен) Проф. д-р Сузана Трајковиќ Јолевска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање на студентите со правилната подготовка на примерокот за анализа за да се добие прочистен и концентриран примерок што резултира со засилување на сигналот (добие ниот одговор) при негова анализа со соодветна аналитичка постапка. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма студентот ќе стекне знаења за основите и принципите за подготовка на примероци добиени од различен медиум; за правилен избор, развој и валидација на методот за подготовка на примерокот, ќе може да направи проценка на добиените аналитички податоци и ќе ги разјасни и совлада принципите на различните типови на екстракција. Преку решавање на проблеми и одбрана на проектна задача, студентот ќе може да ги примени стекнатите знаења за подготовка на прочистен и концентриран примерок, соодветен за понатамошна анализа со одредена аналитичка постапка.				
11.	Содржина на предметната програма: - Постапки и принципи за подготовка на примероци добиени од различен медиум од аналитички аспект; - Чување на примерокот; - Избор, развој, и валидација на метод за подготовка на примерокот, - Контрола на квалитет во тек на подготовка на примерокот; - Статистичка обработка на добиените резултати; - Основни принципи на екстракција: течно-течна екстракција, течно-цврста екстракција, цврсто-фазна екстракција (SPE);, цврсто-фазна микроекстракција (SPME); стир-барсорптивна екстракција, ултрасонична екстракција, суперкритична екстракција, мембранска екстракција;				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на	Контакт часови (предавања), 15ч			

	расположливото време		Подготовка за контакт часови, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 20 ч Подготовка на проектната задача, 20 ч Вкупно, 80ч Домашноучење (Оценување) 10 ч Севкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	30ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	40 ч		
		16.2.	Самостојни задачи	/		
		16.3.	Домашно учење	10 ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен испит		25 - 50 бода		
	17.2.	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	S. Mitra	Sample preparation techniques in analytical chemistry	Wiley	2004
		2	J. Pawliszyn	Sampling and sample preparation in field and laboratory. Fundamentals and new directions in sample preparation	Elsevier	2002
		3	D. A. Wells	High throughput bioanalytical sample preparation	Elsevier	2002
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Релевантни трудови во меѓународни научни списанија		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ПОДГОТОВКА И АНАЛИЗА НА РАДИОФАРМАЦЕВТИЦИ			
2.	Код	ФФЛБ47			
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	2/3 година, 3/4/5/6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Никола Гешковски (одговорен) Проф. д-р Катерина Горачинова Проф. д-р Рената Славеска Раички Проф. д-р Марија Главаш Додов Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање на студентот со основите на радиофармацијата од аспект на подготовка и анализа на радиофармацевтски препарати. Студентот ќе се запознае со целокупниот процес, од производство на радиоизотопи, радиомаркирање до контрола на квалитет на радиофармацевтскиот препарат. Дополнително, студентот ќе се запознае со основите на добрата производствена пракса кај радиофармацевтските препарати од аспект на прием на радиоизотопи, правилна манипулација и одлагање на радиоактивен материјал и асептична работа. Очекувани резултати: Студентот треба да се стекне со теоретски познавања на процесите на подготовка на различни видови на радиофармацевтици, од фазата на производство на радионуклид, радиомаркирање и контрола на квалитет. Исто така, студентот ќе стекне теоретски познавања од добрата производствена пракса кај радиофармацевтските препарати од аспект на правила на манипулација и одлагање на радиоактивен материјал, радиолошка заштита, како и правила на асептична работа и водење на документација.				
11.	Содржина на предметната програма: - Основи на радиоактивно распаѓање (алфа, бета, гама, спонтанa фисија). - Радиофармацевтски препарати (основни поими, поделба, употреба во терапија и дијагностика) - Производство на радиоизотопи (циклотрон, генератор) - Методи на радиомаркирање - Контрола на квалитет на радиофармацевтски препарати (физичко-хемиски, радио-хемиски испитувања, испитувања на стерилност) - Добра производствена пракса кај радиофармацевтските препарати - Регулаторни барања за радиофармацевтските препарати				
12.	Методи на учење	Предавања-теоретска настава и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), семинар, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на	90 ч			

	време					
14.	Распределба на расположливото време		Предавања, 10 ч Подготовка за предавања, 20 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка за проектна задача, 10 ч Вкупно, 60ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	40ч		
		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 испит		25 - 50 бода		
	17.2.	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	Gopal B. Saha	Fundamentals of Nuclear Pharmacy Sixth Edition	Springer	2003
		2		European Pharmacopoeia 9 th ed	EDQM	2017
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Michael J. Welch	Handbook of Radiopharmaceuticals: Radiochemistry and Applications	CRC	2003

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	СТЕРИЛНИ ТЕХНИКИ И НИВНА ПРИМЕНА			
2.	Код	ФФЛБ48			
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, 3 година, 3, 4, 5, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска (одговорен наставник) Проф. д-р Катерина Горачинова П-роф. д-р Рената Славеска Раички Проф. д-р Марија Главаш Додов Доц. д-р Никола Гешковски			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Програмата има за цел да обезбеди познавање на принципите на дезинфекција и стерилизација, соодветните техники/методи и нивната примена во лабораториското работење. Очекувани резултати: По успешно завршување на курсот од студентите се очекува да покажат знаења за техниките/методите на дезинфекција и стерилизација, основните фактори кои влијаат на успешноста на соодветните техники, параметрите за мониторирање, валидација и контрола на процесите, како и протоколите за работа во стерилни услови и работа со стерилни материјали и/или препарати од аспект на безбедност (управување со ризици при работа) и можна контаминација на материјалот за работа.				
11.	Содржина на предметната програма: Дезинфекција и дезинфициенси - Физички методи - Хемиски методи Стерилизација - Топла стерилизација - Ладна стерилизација - Аспетична работа - Физички постапки на стерилизација - Хемиски постапки на стерилизација				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, семинари, проектни задачи, самостојни задачи, 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 Консултации 15 ч			

				Семинари 10 ч Проектни задачи 10 Самостојни задачи 5 Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	10+10 ч	
15.2.			Консултации, семинари - тимска работа	15+10 ч		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10	
			16.2.	Самостојни задачи	5	
			16.3.	Домашно учење	30	
17.	Начин на оценување		Теоретска настава, семинар, проектна задача, активност/самостојна задачи, завршен испит			
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		10 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0-10 бода		
	17.4.	Проектна задача		5-10 бода		
	17.5.	Завршен испит		25-50 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	А. Симов	Фармацевтска технологија		2001
		2		European Pharmacopoeia 9 th Ed.	European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), Council of Europe	2017
		3	Michael E. Aulton	Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design	Churchill Livingstone	2002
		4				
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Релевантни научни трудови од областа		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ПРОФЕСИОНАЛНА ТОКСИКОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ49			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Татјана Каdifкова Пановска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или предходно ислушан предмет Токсиколошки форензични анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со општата и систематската токсикологија, токсикокинетиката и механизмите на дејство, акутното и хроничното дејство, биомаркерите, дејството на хемикалиите врз респираторниот и репродуктивниот систем, централниот нервен систем, кожата, црниот дроб, бубрезите и другите органски системи и канцерогеното дејство. Курсот опфаќа и изучување на најзначајните претставници на хемикалиите во работната средина, извори, емисија, дистрибуција и токсикологија на метали, пестициди, органски растворувачи и долготрајни перзистентни органски загадувачи, гасовити хемикалии, пареи, загадување на животната средина, максимална дозволена концентрација, загадување на затворен простор. Проценка на ризик и законски прописи. Аналитика на хемикалии во работната средина, подготовка на примероци за токсиколошка анализа, квалитативна и квантитативна анализа. Очекувани резултати: - Познавање на факторите на хемиски и биолошки ризик во работната средина и механизам на токсично дејство, - Примена на методи за проценка и квантификација на токсиколошки ризик поврзан со работното место, - Примена на методи за тестирање на токсичноста, - Познавање на токсичноста на специфични групи на индустриски хемикалии, - Познавање на несаканите ефекти врз здравјето на загадувачите во работната средина на изложени индивидуи и на ниво на популација, - Примена на биолошкиот мониторинг во проценка на токсиколошкиот ризик во работната средина.				
11.	Содржина на предметната програма: Токсиколошки принципи и концепти во токсикологијата на работната средина и регулаторни стандарди за хемиска експозиција. Методи за тестирање на токсичност на определени гасови, растворувачи, метали, честички, итн. Примена на тестовите на токсичност во карактеризација на токсичните ефекти на хемикалиите со посебен акцент на карциногеност, мутагеност, невротоксичност и развојна токсичност. Анализа на проблемите поврзани со проценката на				

	токсичноста, еколошка контрола врз потенцијалните загадувачи на работната средина преку проценка на еколошкиот ризик и индивидуална заштитна опрема. Методи за проценка на експозиција како што се карактеризација на инхалација или дермална експозиција и примена на биомаркери за биолошки мониторинг на експозицијата на индустриски хемикалии. Специфични групи на хемикалии карактеристични во работната средина (токсикологија на метали, амини, производи на емисија при сложени процеси како заварување, производство на гуми, итн.), максимална дозволена концентрација и квалитативна и квантитативна анализа.					
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), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Вежби ч Подготовка за вежби, ч Консултации, ч Проектна задача, 15 ч Подготовка на проектната задача,15 ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	15 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	15		
		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	Winder, C., Stacey, N.	Occupational Toxicology	CRC Press	2004

		2	Hodgson, E	A Textbook of Modern Toxicology	John Wiley & Sons, Inc	2004
		3	Dreisbach, R.H., Robertson, W.O.	Handbook of Poisoning	Appleton & Lange	1987
		4	Manahan, S.E.	Toxicological Chemistry and Biochemistry	CRC Press	2003
		5	Hayes, A.W.	Principles and Methods of Toxicology	Taylor and Francis	2001
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Wooley, A.	A Guide to Practical Toxicology Evaluation, Prediction, and Risk	Informa Healthcare	2008
		2	/	Релевантни трудови во меѓународни научни списанија		2013- 2018

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	АНАЛИТИЧКА ТОКСИКОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ50			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Зоран Кавраковски (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање на студентите со брзи, едноставни и софистицирани системи за детекција, идентификација и квантификација на хемикалии во биолошки и друг материјал за испитување, интерпретација на резултатите и давање на соодветни информации неопходни за справување со труење. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма се очекува студентот да ги усвои основните сознанија, принципи и практични информации за испитувањата на токсичните хемикалии и да стекнат адекватно знаење и вештини за аналитичко размислување и решавање на проблеми со примена на соодветни инструментални методи и техники.				
11.	Содржина на предметната програма: Организација и функционирање на аналитичко-токсиколошката лабораторија; принципи на безбедна лабораториска практика; собирање, транспорт, складирање и подготовка на примероци за испитување, проучување на едноставни аналитички методи и техники за детекција и идентификација на токсични хемикалии во биолошки и друг материјал; системски токсиколошки испитувања, квантитативни методи за специфични групи хемикалии, индустриски хемикалии, органски растворувачи, метали, пестициди, токсични хемикалии од растително и животинско потекло, најчесто злоупотребувани лекови, наркотични дроги, психотропни хемикалии и прекурсори; општи аспекти на толкување на резултатите во аналитичка токсикологија.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење Студентот во рамките на програмата ќе биде задолжен самостојно да изработи проектна задача од горе наведените содржини, која ќе биде оценета како писмен дел од завршното отценување.			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 10 ч			

				Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	15+15ч	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10+10ч	
16.2.			Самостојни задачи	/		
16.3.			Домашно учење	30ч		
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 61 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	Moffat, A. C. et al.	Clarke´s Analysis of Drugs and Poisons, 3rd ed.	The Pharmaceutical Press, London,	2004
		2	Кавраковски З.	Токсични хемикалии	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје	2011
		3	Hayes W.	Hayes' Principles and Methods of Toxicology	Taylor & Francis	2014
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Evans, G.	A Handbook of Bioanalysis and drug metabolism	CRC Press	2004
		2	Newton E. D.	Chemistry of Drugs	Facts On File, Inc.	2007
		3	Gary D. C. et al.	Analytical Chemistry, 7th Edition	Wiley	2013

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ51			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Тања Петреска Ивановска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан или ислушан предходно Токсиколошки форензични анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со екотоксикологијата од еколошки и биохемиски аспект, проценка на токсиколошкиот ризик во животната средина, изучување на главните групи на контаминенти, нивните патишта на движење, биотрансформација, детоксикација и биоаккумуляција. Биохемиски патишта на загадувачите и ефектите на клеточно и ткивно ниво, на индивидуално ниво и на ниво на популација, како и други фактори на средината кои влегуваат во интеракција со загадувачите. Очекувани резултати: - Идентификација на главните контаминенти во животната средина и факторите кои влијаат на нивната биотрансформација и транспорт, - Идентификација на примарните патишта на експозиција на хемиските контаминенти, - Квантификација на експозицијата на една супстанција врз основа на нејзината концентрација во животната средина, - Идентификација на механизмите и проблемите поврзани со биоаккумуляцијата, биомагнификацијата и биоконцентрацијата, - Дефинирање на ефектите на определени контаминенти на ниво на клетка, ткиво, органи, како и на ниво на популација, општествено ниво и генерално во екосистемот, - Објаснување на улогата на екотоксикологијата во донесување на одлуки во рамки на регулативата за животната средина, - Примена на методите за проценка на ризикот и следење на еколошкиот ризик.				
11.	Содржина на предметната програма: Содржината на предметната програма опфаќа изучување на основните поими во токсикологија и екологија. Хемикалии и начини на движење на хемикалиите во екосистемот. Најзначајни претставници на загадувачите во животната средина (органски загадувачи, пестициди, метали, детергенти, радиоактивни изотопи, гасови, пареи), извори, емисија и дистрибуција. Механизми на токсичност и математички модели кои се применуваат за определување на биоекспозицијата, биоаккумуляцијата и доза-одговор врската. Аналитика на хемикалии во работната средина, подготовка на примероци за токсиколошка анализа, квалитативна и квантитативна анализа. Тестови за утврдување на токсичност. Дејство/ефекти на хемикалиите врз организмите во екосистемот, биомаркери, мониторинг и проценка на				

	ризик во екотоксикологијата. Законски прописи.					
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), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Вежби, ч Подготовка за вежби, ч Консултации, ч Проектна задача, 15 ч Подготовка на проектната задача,15 ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	15 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	15		
		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	Manahan, S.E.	Toxicological Chemistry and Biochemistry	Lewis Publishers, CRC Press	2003
		2	Hodgson, E	A Textbook of Modern Toxicology	John Wiley & Sons, Inc	2004
		3	Hoffman, D.J., Rattner, B.A., Burton, G.A., Cairns, J.	Handbook of Ecotoxicology	Lewis Publishers, CRC Press	2003
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Gagné, F.	Biochemical Toxicology	Elsevier Academic	2014

			Principles and Methods	Press Publications	
	2	Wooley, A.	A Guide to Practical Toxicology Evaluation, Prediction, and Risk	Informa Healthcare	2008

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КЛИНИЧКА ЕНЗИМОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ52			
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	6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф.д-р. Татјана Каdifкова Пановска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Основи на биохемија и паралелно слушање на настава од Клинички биохемиски анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) - Запознавање на студентите со значењето и примената на биохемиските тестови за определување на активноста на поедини ензими во лабораториската дијагностика на патолошки состојби кај човекот Очекувани резултати: - Стекнување со знаења за карактеристиките и активноста на хуманите ензими, методите за нивно определување и оспособување за изведба на биохемиските тестови за утврдување на ензимскиот статус кај хуманата популација - Оспособување за примена на стекнатите знаења и практични вештини во анализирање и толкување на резултатите во однос на одредени патолошка или физиолошки состојби.				
11.	Содржина на предметната програма: - Дефиниција и значење на клиничката ензимологија во медицинската дијагностика - Промени во активноста на серумските ензими поради пореметување во синтезата или секрецијата на ензимите, нарушена пропустливост на клеточната мембрана или нарушување на деградацијата и елиминацијата на ензимите од организмот - Специфичност на ензимите за одделни органи и ензимска слика на органите - Активност на ензимите при заболувања на разни органи - Одредување на активноста на поедини ензими: методи, анализа и толкување на резултатите				
12.	Методи на учење	предавања и консултации, семинари, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Проектна задача, 15 ч Подготовка на проектната задача, 15 ч			

				Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	15 ч	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
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) и положен испит Основи на биохемија			
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	Бишоп ЛМ, Фоди ПЕ, Шоеф ЕЛ	Клиничка хемија: принципи, процедури, корелации, 5-то издание	Просветно дело АД, Скопје	2009
		2	Glew HR, Rosenthal DM	Clinical Studies in Medical Biochemistry	Oxford University Press, NY,	2007
		3	Bhagavan VN, Ha EC ,	Essentials of Medical Biochemistry: With Clinical Cases	Elsevier	2011
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	/	Релевантни трудови во меѓународни научни списанија		2013-2018

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЛАБОРАТОРИСКА ЕНДОКРИНОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ53			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Марија Хиљадникова-Бајро (одговорен)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од предметот Основи на биохемија и паралелно следење на наставата по Клинички биохемиски анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со биохемиските аспекти на ендокринологијата и значењето на лабораториската анализа во дијагностицирање, следење и третман на хормонските пореметувања. Очекувани резултати: -Манифестирање знаења за принципите на ендокринолошката хомеостаза -Способност за дискусија за физиолошката функција на ендокриниот систем како и лабораториската дијагноза на најчестите патолошки состојби во клиничката ендокринологија -Разбирање на методолошките пристапи за изведба на лабораториските тестови за проценка на функцијата на ендокрините жлезди и способност за клиничка интерпретација на резултатите од изведените анализи				
11.	Содржина на предметната програма: Општи правила на ендокринолошката дијагностика, процедури за ендокринолошка анализа во биохемиска лабораторија, испитување на функцијата на хипофизата, кората и срцевината на надбубрежната жлезда, тироидната жлезда, панкреасот и секрецијата на половите хормони.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања и консултации), проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 10 Подготовка за контакт часови, 10 Консултации, 10 ч Проектна задача, 10ч Подготовка на проектната задача, 20ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч			

				Се вкупно, 90 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	10ч	
			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	Klinicka kemija u dijagnostici I terapiji	Zilva FJ, Panall RP, Mayne DP	Skolska knjiga, Zagreb	1992
		2	Toy CE, Seifert EW, Strobel WH, Harms PK	Case Files Biochemistry, 2 nd ed.	Mc Graw Hill, Medical	2008
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Smith C., Marks A., Lieberman M.	Marks’ Basic Medical Biochemistry, a clinical approach, 2 nd ed.	Lippincott Williams & Wilkins	
		2	Бишоп ЛМ, Фоди ПЕ, Шоеф ЕЛ	Клиничка хемија: принципи, процедури, корелации, 5-то издание	Просветно дело, АД Скопје	2009
		3		Релевантни научни трудови од меѓународни научни списанија		2013-2018

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТ НА КОЗМЕТИЧКИ ПРОИЗВОДИ			
2.	Код	ФФЛБ54			
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, 3 година, 3, 4, 5, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Марија Главаш Додов (одговорен наставник) Проф. д-р Катерина Горачинова Проф. д-р Рената Славеска Раички Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска Доц. д-р Никола Гешковски			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Програмата има за цел да обезбеди базично познавање на козметичките производи од аспект на нивиот квалитет и безбедност, имплементација на начелата на ДПП при роизводство на козметичките производи, креирање на досие на козметичкиот производ и улога на одговорното лице, студии на стабилност и параметри за испитување на квалитет на козметички сурувини и готови производи. Очекувани резултати: По успешно завршување на курсот од студентите се очекува да ја познаваат законската регулатива поврзана со козметичките производи, да ги познаваат начелата на ДПП за обезбедување на квалитет, да се запознаат со различните категории на козметички производи и согласно тоа параметрите значајни за нивниот квалитет, како и да ги совладаат основите на стабилноста и испитувањето на стабилноста на козметичките производи.				
11.	Содржина на предметната програма: — Запознавање со националната и меѓународните регулативи, стандарди и водичи за козметички производи — Начела на ДПП за козметички производи — Категории на козметички производи, активни супстанции, експииенси и сурувини под рестрикција — Параметри за контрола на квалитетот на козметички сурувини и производи. — Студии за испитување на стабилност на козметички производи				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, вежби, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			

14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови 10 ч Консултации, 5 ч Домашни задачи/семинар 10 ч Проектна задача 10ч Подготовка за проектна задача 10ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	15+10 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	5ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	20ч		
		16.2.	Самостојни задачи	5ч		
		16.3.	Домашно учење	30ч		
17.	Начин на оценување		Теоретска настава, семинар, проектна задача, активност/самостојна задачи, завршен испит			
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		10 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0-10 бода		
	17.4.	Проектна задача		5-10 бода		
	17.5.	Завршен испит		25-50 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	Ed. by Z.D. Draelos L.A. Thaman	Cosmetic formulation of skin care products	Taylor & Francis Group, New York, NY	2006
		2	Ed. by Andre´ O. Barel, Marc Paye and Howard I. Maibach.	Handbook of cosmetic science and technology – 3rd ed.	Informa Healthcare USA, Inc.	2009
		3	Amparo Salvador and Alberto Chisvert	Analysis of Cosmetic Products	Elsevier B.V	2007
		4	C.I. Betton, Global	Regulatory Issues for the Cosmetics Industry	William Andrew	2007
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред.	Автор/и	Наслов	Издавач	Година

		број			
		1		Релевантни трудови во меѓународни научни списанија	
		2		The rules governing cosmetic products in the European Union, Volume 2 Cosmetics legislation, Methods of analysis	EUROPEAN COMMISSION Enterprise Directorate-General Pharmaceuticals and cosmetics

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ТОКСИКОЛОГИЈА НА ПРЕХРАНБЕНИТЕ ПРОИЗВОДИ - НАПРЕДНО НИВО			
2.	Код	ФФЛБ55			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Тања Петреска Ивановска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Прехранбени производи и паралелно слушање на настава од Токсиколошки форензични анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметот ги опфаќа основните принципи во токсикологијата на храната (апсорпција, дистрибуција, метаболизам и излачување), дејството на хемикалиите во прехранбените производи врз организмот, токсикокинетика и токсикодинамика, фактори кои влијаат на токсичноста, природни и синтетски хемикалии, додатоци и контаминенти, бактериски токсини, природни растителни и животински токсини, резидуи на пестициди во храна, адитиви, бои, ароми, токсични хемикалии (производи на обработка на храната, надворешни контаминенти), неподносливост и алергии на храна, испитување на хемикалии и контаминенти во храна, безбедност на храна и проценка на ризик. Очекувани резултати: - Запознавање со најчестите природни и синтетски хемикалии и контаминенти присутни во храната, - Запознавање со основните принципи на токсиколошките истражувања на определени хемикалии во храната со цел превенција на животот и здравјето на луѓето, - Проширени сознанија за карактеристиките и безбедноста на храната, дизајнот и примената на системите за управување со безбедноста на храната врз основа на концептот НАССР, - Познавање на националната регулатива и законски прописи и терминологијата што се применува во областа на безбедноста на храната.				
11.	Содржина на предметната програма: - Квалитативна и квантитативна анализа на храна со примена на токсиколошките принципи за определување на природни и синтетски хемикалии и токсини во прехранбените производи. - Имплементација и анализа на НАССР системот како основа во системот на управување со безбедноста на храната. - Национална регулатива и законски прописи. - Адитиви во прехранбени производи. - Контаминенти во храната, епидемиологија и контролни механизми.				
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, 20 ч Вежби, ч Подготовка за вежби, ч Консултации, ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача,10 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	/		
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	Deshpande, S.S.	Handbook of Food Toxicology	Marcel Dekker, Inc.	2002
		2	Nielsen, S.S.	Food Analysis	Kluwer Academic/Plenum Publishers	2003
		3	Bagchi, D., Swaroop, A.	Food Toxicology	CRC Press	2016
		4	Stevanovic, D.	Pesticidi u hrani	Privredni pregled	1989
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	/	ЕУ Регулативи		
		2	/	Codex Alimentarius		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ИСПИТУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНА ХРАНА -НАПРЕДНО НИВО			
2.	Код	ФФЛБ56			
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 наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Паралелно запишан уили предходно ислушна предмет Прехранбени производи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со генетските модификации на прехранбените производи, генетски модифицирана храна, генетски модифицирани состојки на храната или состојки добиени со генетски инженеринг и нивното влијание врз здравјето на луѓето, како и со методите за испитување и контрола на генетски модифицираната храна. Очекувани резултати: • Познавање на поимот генетски модифицирана храна, • Познавања на генетските модификации во прехранбените производи, • Познавање на влијанието на промената на карактеристиките на прехранбените производи, • Познавање на методите за испитување и контрола на генетски модифицираната храна, • Познавања за влијанието на генетски модифицираната храна врз здравјето на луѓето.				
11.	Содржина на предметната програма: Предметната програма се занимава со проучување на генетските модификации на прехранбените производи; употребата на генетски модифицирани состојки или состојки добиени со генетски инженеринг во прехранбените производи; влијанието на промените врз карактеристиките на прехранбените производи и врз здравјето; законската регулатива во поглед на производството, пуштањето во промет и контролата на ГМО храна.				
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, 20 ч			

				Вежби, ч Подготовка за вежби, ч Консултации, ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 10 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	/		
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	Tutelyan, V.A.	Genetically Modified Food Sources Safety Assessment and Control	Elsevier	2013
		2	Fellows, P.J.	Food Processing Technology Principles and Practice	CRC Press	2008
		3	/	ЕУ Регулативи		
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КВАЛИФИКАЦИЈА И КАЛИБРАЦИЈА НА МЕРНА ОПРЕМА И ВОЛУМЕТРИСКИ ЛАБОРАТОРИСКИ ПРИБОР			
2.	Код	ФФЛБ57			
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	х година, у семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Јелена Ацевска (одговорен наставник) Доц. д-р Наталија Наков Проф. д-р Ана Поцева Пановска Проф. д-р Катерина Брезовска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) - Стекнување на општи знаења во однос на барањата за квалификација и калибрација на мерната опрема и волуметриски лабораториски прибор Очекувани резултати: - Познавања на националните и меѓународните стандарди за квалификација на мерна опрема и волуметриски лабораториски прибор потребни за спроведување на испитувањата во аналитичка лабораторија - Примена на насоките од релевантните регулативи, стандарди и водичи при планирање, спроведување и документирање на процесот на квалификација на опрема во аналитичка лабораторија - Познавање на одговорноста на персоналот во аналитичката лабораторија за статусот на квалификација на опремата каде се спроведуваат анализите				
11.	Содржина на предметната програма: - Национални и меѓународни стандарди за квалификација на мерна опрема и волуметриски лабораториски прибор потребни за спроведување на испитувањата во аналитичка лабораторија - Техничка компетентност за квалификација/калибрација на опрема, потрошен материјал и волуметриски лабораториски прибор - Избор на параметри при квалификација на различни типови на опрема - Мерна неодреденост во постапката за квалификација и калибрација на мерната опрема и волуметриски лабораториски прибор - Планирање, спроведување и документирање на процесот на квалификација на опремата				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 20 ч			

				Консултации, 5 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 5 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	/		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	10 ч	
16.2.			Самостојни задачи	10 ч		
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 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	Ludwig Huber	Validation and Qualification in Analytical Laboratories	Informa Healthcare USA, Inc	2007
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Manfred Reichenbächer, Jürgen W. Einax	Challenges in Analytical Quality Assurance	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2011
		2	/	ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.	European Committee for Standardization, Brussels	2017
		3	/	Quantifying Uncertainty In Analytical Measurements	Eurachem / CITATC Guide CG 4, 3rd Edition	2008
		4	/	WHO good practices for pharmaceutical quality control laboratories. WHO Technical Report Series, No. 957, Annex 1	World Health Organization (WHO)	2010

ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО					
1.	Наслов на наставниот предмет	ТЕХНИКИ ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ГОЛЕМИНА НА ЧЕСТИЧКИ (ЛАБ. ВЕЖБИ)			
2.	Код	ФФЛБ58			
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, 6 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Никола Гешковски (одговорен) Проф. д-р Катерина Горачинова Проф. д-р Рената Славеска Раички Проф. д-р Марија Главаш Додов Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Фармацевтско-технолошки анализи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Стекнување на знаења и вештини за користење на техниките за определување на големина и дистрибуција по големина на честички. Дополнително, студентите подетално ќе се запознаат со параметарот големина и дистрибуција по големина на честички, начинот на изразување и видовите на дистрибуција по големина за секоја од техниките кои ќе бидат обработувани. Студентите ќе се запознаат со критичните фактори во подготовка на примероците за анализа, како и можните артефакти во резултатите кои произлегуваат од подготовката на примерокот и неговата стабилност во текот на мерењето Очекувани резултати: Се очекува студентот да може да интерпретира резултати добиени од различни техники за определување на големина на честички. Исто така се очекува студентот да може да предложи соодветна метода за определување на големина на честички и начин на подготовка на примерок во однос на карактеристиките на испитуваниот материјал и да има соодветно знаење за развој и валидација на истата.				
11.	Содржина на предметната програма: - Определување на големина и дистрибуција по големина на честички со користење на ситена анализа (механичко сеење и сеење со воздушна струја) - Определување на големина и дистрибуција по големина на честички со користење на микроскопска анализа - Определување на големина и дистрибуција по големина на честички со користење на ласерска дифрактометрија (влажна и сува ќелија) - Развој и валидација на метода за определување на големина и дистрибуција по големина со ласерска дифрактометрија				
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 (консултации)	10 ч	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	35 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 испит			25 - 50 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	Clive Washington	Particle size analysis in Pharmaceutics and other Industries: Theory and Practice		Ellis Horwood limited	1992
	2	N .G. Stanley-Wood, R. W. Lines	Particle Size Analysis		RCS	1992
	3		European Pharmacopoeia 9 th ed		EDQM	2017
	22.1. Дополнителна литература					
	Ред. број	Автор/и	Наслов		Издавач	Година
	1	M. E. Aulton	Pharmaceutics: The Science of dosage form design 2ed		Churchill Livingstone	2002
	2					
	3					

ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО					
1.	Наслов на наставниот предмет		ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ МЕТОДИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ТЕСТОВИ ВО КОНТРОЛА НА ЛЕКОВИ – НАПРЕДНО НИВО		
2.	Код		ФФЛБ59		
3.	Студиска програма		Прв циклус студии по лабораториско биоинженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Институт за Применета хемија и фармацевтски анализи, 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 Катерина Брезовска (одговорен наставник) Проф. д-р Анета Димитровска Проф. д-р Сузана Трајковиќ Јолевска Доц. д-р Јелена Ацевска		
9.	Предуслов за запишување на предметот		Нема		
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на курсот е запознавање со параметрите за утврдување на квалитетот на активната супстанција/готов фармaceutски производ и аналитичките методи за спроведување на нивното испитувањето. Очекувани резултати: Стекнување на основни знаења за аналитички методи што се применуваат за испитување на физичко-хемиските својства, идентификација и квантитативно определување на активната супстанција и на фармацевтски производ, како и функционални тестови во контрола на квалитетот на фармацевтски производ.				
11.	Содржина на предметната програма: - Фармакопеја, интерпретација на монографиите од Европската фармакопеја; - физички и физичко-хемиски методи во контрола на квалитет на активни супстанции и готови фармацевтски производи; - инструментални методи и сепаративни техники во контрола на квалитет на активни супстанции и готови фармацевтски производи; - фармацевтско-технолошки тестови во контролата на квалитетот на фармацевтските производи.				
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача/ (учење базирано на проблем), семинари/работилници, 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 Проектни задачи (Работилница), 30 ч Вкупно, 70 ч Домашно учење, 20 ч Се вкупно, 90 ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		10 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски),		20 часови

				семинари, тимска работа		
16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	30 часови
				16.2.	Самостојни задачи	часови
				16.3.	Домашно учење	20 часови
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.		European pharmacopeia	European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), Council of Europe, Strasbourg, France	Важечко издание
		2.		USP	USP convention	Важечко издание
		3.		BP	The British Pharmacopoeia Commission (BPC)	Важечко издание
		4.	D.Watson	Pharmaceutical Analysis	Churchill Livingstone	1999
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1.		ICH Водичи		Важечко издание

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	БИОАНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ60			
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	1 година, 6 семестар	7.	Бројна ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Јасмина Тониќ Рибарска (одговорен) Проф. д-р Сузана Трајковиќ Јолевска Проф. д-р Катерина Брезовска Проф. д-р Ана Поцева Пановска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушан предмет и потпис од Аналитичка хемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма има за цел да ги запознае студентите со аналитичките методи, постапки и проблеми поврзани со анализа на примероци од биолошко потекло. Ќе се запознаат со новите трендови во биоаналитичките методи и постапки. Исто така, студентите ќе се стекнат со знаење за принципите и примената на методите што се користат за анализа и следење на стабилноста на биофармацевтските препарати. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма студентите ќе се стекнат со знаења за принципите и примената на современите техники и постапки за подготовка на примероците од биолошко потекло за анализа, примената на аналитичките методи во биоанализа, поставување на биоаналитички проблем и негово решавање, развој на нови биоаналитички методи и нивна валидација, избор на соодветен метод и негова примена за анализа на биофармацевтски препарати. На крајот од курсот, студентите ќе можат да ги применат стекнатите знаења за изведување на биоанализи и проценка на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: - Техники за подготовка на примероци од биолошко потекло за анализа; - Принципи и примена на аналитички методи во биоанализа; - Принципи и примена на аналитичките методи за анализа и следење на стабилноста на биомолекули како активна компонента на биофармацевтските препарати; - Развој и валидација на нови биоаналитички методи;				
12.	Методинаучење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), семинари/работилници, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			
14.	Распределба на расположливото	Контакт часови (предавања), 15ч			

	време			Подготовка за контакт часови, 15 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 15ч Подготовка на проектната задача, 15ч Семинари/работилници, 10 ч Вкупно, 80ч Домашно учење (Оценување) 10ч Севкупно, 90 ч		
15.	Формина на наставни активности			15.1.	Предавања-теоретска настава	30ч
15.2.				Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/	
16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	30 ч
16.2.				Семинари/работилници	10 ч	
16.3.				Домашно учење	10 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.	Услов 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	Richard F. Venn	Principles and Practice of Bioanalysis	2 nd Edition, CRC Press	2008
		2	Roberto R. Diaz, Tim Wehr, Stephen Tuck	Analytical Techniques for Biopharmaceutical development	Informa healthcare	2005
		3	Susan R. Mikkelsen , Eduardo Cortón	Bioanalytical Chemistry	Wiley	2004
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Релевантни трудови во меѓународна научна списанија		2010 -

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ВЕРИФИКАЦИЈА НА ПРОЦЕС НА ЧИСТЕЊЕ НА ЛАБОРАТОРИСКИ САДОВИ И ПРИБОР			
2.	Код	ФФЛБ61			
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	изборен	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. Д-р Наталија Наков (одговорен наставник) Доц. д-р Јелена Ацевска Проф. д-р Ана Поцева Пановска Проф. д-р Катерина Брезовска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма опфаќа запознавање со принципите на верификација на процесот на чистење на лабораториската опрема и прибор согласно ревелантните меѓународни стандарди, како дел од обезбедување на Добрата лабораториска практика. Очекувани резултати: Студентот по завршување на предметната програма ќе се стекне со вештини потребни за спроведување и соодветно документирање на процесот на чистење на лабораториски садови и прибор.				
11.	Содржина на предметната програма: - Начини на чистење на лабораториската опрема и прибор (рачен и автоматски процес на чистење) - Воспоставување на оперативна постапка за чистење - Верификација на процес на чистење во зависност од начинот на чистење - Избор и примена на неспецифични (гравиметрија, кондуктивност, вкупен органски јаглерод - ТОС) и специфични (HPLC, UV-Vis спектроскопија) аналитички методи за верификација на процесот на чистење на лабораториската опрема и прибор				
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања), самостојна задача (учење базирано на проблем), домашно учење.		
13.	Вкупен расположлив фонд на време		90 ч		
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови 20 Припрема за контакт часови 20 Самостојни задачи 20 Вкупно 60 Домашно учење (Оценување) 30 Се вкупно 90		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		20 ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		/

16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	/
				16.2.	Самостојни задачи	20 ч
				16.3.	Домашно учење	30 ч
17.	Начин на оценување			Писмен испит, усмен испит		
	17.1.	Завршен писмен испит			25 - 50 бода	
	17.2.	Усмен испит			5 -10 бода	
	17.4.	Самостојни задачи (активност и учество)			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	S. Haider, E.S. Asif	Cleaning validation manual: A comprehensive guide for pharmaceutical and biotechnology industries	CRC Press Taylor & Francis Group	2011
		2	/	ISO 4787 Laboratory glassware – Volumetric instruments	European Committee for Standardization, Brussels	2010
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	FDA	Guide to inspections validation of cleaning process (7/93)	U.S. Food and Drug Administration, Rockville, MD	2006
		2	OMCL	Guideline for Management of volumetric glassware	EDQM	2016