

**КОМПОНЕНТА 16. ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ СО ИНФОРМАЦИИ
СОГЛАСНО ЗВО и ЧЛЕНОТ 4 ОД ПРАВИЛНИКОТ
(прилог бр.3)**

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ВОВЕД ВО ЛАБОРАТОРИСКО БИОМЕДИЦИНСКО ИЖИНЕРСТВО			
2.	Код	ФФЛБ01			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	2
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Билјана Бауер (одговорен)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е да ги воведат студентите во наставниот план, да ги запознае со основите на лабораториско работење во различни видови лаборатории, како и основните мерки и активности за обезбедување на лична сигурност при работа во лабораторија од областа на биомедицинско инженерство. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма, студентот ќе биде запознат со различни видови на лаборатории, како и со активностите и основните мерки за лична безбедност во нив.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во основна организација на биомедицинска лабораторија од аспект на неопходен мебел и опрема; Основни мерки за лична безбедност и заштитни средства при работа во ваков вид лабораторија; Пружање прва помош при повреда и постапки при хаварија во ваква лабораторија; Приказ на различни видови на лаборатории. Евидентирање на податоците од лабораториското работење (водење на лабораториски дневник); Етика во лабораториска дејност.				
12.	Методи на учење	5 Контакт часови (предавања) и консултации, 30 часови вежби, 20 часа индивидуална и групна работа.			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	60 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 3 ч Подготовка за контакт часови, 5 ч Консултации, 15 ч Проектна задача, 7 ч			

			Подготовка на проектната задача, 10 ч Вкупно, 40 ч Домашно учење (Оценување) 20 ч Се вкупно, 60 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	3 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	7 ч		
		16.2.	Самостојни задачи	/		
		16.3.	Домашно учење	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	A. Keith Furr,	Handbook of Laboratory safety	5 th Edition, CRC Press	2000	
	2	Nesic S., Vucetic J.,	Neorganska preparativna hemija	8 izd., Gradjevinska knjiga, Beograd	1996	
	3	Milic B. Lj., Dzilas S.M., Candanovic-Brunet J.M.,	Eksperimentalna Organska hemija	Univerzitet u Novom Sadu Tehnoloski fakultet, Novi Sad	1996	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Michael Santoro, Thomas Gorrie,	Ethics and the Pharmaceutical industry,	Cambridge university press, Cambridge,	2005	
	2	Sam Salek, Andrew Edgar,	Pharmaceutical ethics,	John Wileys & Sons, Ltd, Chichester,	2002	
	3	Нада Поп-Јорданова,	Медицинска Етика.	Култура	2003	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОСНОВИ НА ЛАБОРАТОРИСКО РАБОТЕЊЕ			
2.	Код	ФФЛБ02			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	2
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Наталија Наков (одговорен) Доц. д-р Јелена Ацевска Проф. д-р Јасмина Тониќ Рибарска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	/			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е да го воведe студентот во основните лабораториски вештини што се применуваат во лабораториакото работење, неопходни за работа со современи лабораториски техники. Очекувани резултати: Студентот по успешно завршување на предметната програма ќе се стекне со знаења потребни за изведување на рутински лабораториски операции со потребното ниво на точност и ќе има познавања за факторите што имаат влијание врз точноста и прецизноста на мерењата. Стекнатите знаења на студентот ќе му користат и за соодветно документирање на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: - Основна лабораториска опрема - Лабораториски садови и прибор - Ракување и чување на цврсти и течни хемиски супстанции - Основни лабораториски операции (одмерување на цврсти и течни супстанции, филтрација, центрифугирање и други лабораториски операции) - Подготовка, означување и чување на реагенси				
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања), вежби, домашно учење		
13.	Вкупен расположлив фонд на време		60 ч		
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 5 ч Подготовка за контакт часови, 5 ч Вежби, 20 ч Подготовка за вежби, 10 ч Вкупно, 40 ч Домашно учење (Оценување) 20 ч Се вкупно, 60 ч		
15.	Форми на наставни	15.1.	Предавања-теоретска настава		5 ч

	активности			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	20 ч
17.	Начин на оценување			Писмен тест и усмен испит		
	17.1.	Завршен писмен испит			25 - 40 бода	
	17.2.	Усмен испит			5 -10 бода	
	17.3.	Практичен испит			5 -10 бода	
	17.4.	Активност во настава			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	J. R. Dean	Basic Laboratory skills. Analytical techniques in the sciences (ed. D.J.Ando and J.R. Dean)	John Wiley Sons, Ltd	2003
		2	M. Meah, E. Kebede-Westhead	Essential laboratory skills for bioscience	Jonh Wiley & Sons, Ltd. Publication	2012
		3	E. Krajniak, D. Barker, G.Fullick	Practical laboratory skills	Hunter Region : Edward Krajniak, David Barker & Grame Fullick	2003
	22. 2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	C. Bailey, V. Barwick	Laboratory skills training Handbook	LGC Limited, Middlesex, UK	2007
		2	WHO	Manual of basic techniques for a health laboratory 2 nd Ed.	WHO, Geneva, Switzerland	2003

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБоз			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Руменка Петковска и Проф. д-р Ленче Велкоска Марковска (одговорни наставници) Во наставата учествува: Доц. д-р Лилјана Анастасова			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е да обезбеди познавања на основните законитости во хемијата како и развивање на вештини кај студентите за решавање на нумерички проблеми од оваа област. Селектирани се теми кои овозможуваат запознавање со основните хемиски својства на елементите како и нивни позначајни неоргански соединенија. Посебно внимание е посветено на елементите и неорганските соединенија кои учествуваат во важни биолошки процеси. Содржината на предметот претставува основа за следниве задолжителни предметни програми: аналитичка хемија, органска хемија-теоретски основи и медицинска хемија Очекувани резултати: По успешното завршување на предметот, кандидатот ќе има темелни сознанија за: структурата на атомите, периодичните својства на елементите и природата на хемиското сврзување, структурната стехиометрија (квантитативен сооднос меѓу елементите во соединенија) и реакциската стехиометрија (квантитативен сооднос меѓу супстанциите кои учествуваат во хемиски реакции), врската меѓу структурата и реактивноста на прости молекули врз основа на нивната електронска структура и за основните својства на елементите и најчестите неоргански соединенија кои учествуваат во важни биолошки процеси. Студентот ќе може да прави пресметки за прости и посложени проблеми врз основа на основните хемиски закони и хемиски рамнотежи во воден раствор.				
11.	Содржина на предметната програма: Општа хемија: • Основни дефиниции и основни закони во хемијата; • Промени на енергијата во хемиски реакции; • Основни термодинамички закони; • Атомска теорија за структурата на атомите; • Квантната теорија и електронска структура на атомите; • Периодична промена на својствата на елементите; • Хемиски врски;				

	- Хемиска кинетика; - Хемиски рамнотежи во воден раствор (кисело/базни реакции, рН, пуферски раствори, редокс реакции, формирање на комплекси). Неорганска хемија: - Периоден систем и хемија на елементите; Неметали и нивни соединенија; - Општи својства на металите и нивните соединенија; - Својства на преодните метали и комплексно-координациски соединенија.					
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања) и консултации, лабораториски и нумерички вежби (работа во групи преку примери, самостојно решавање на проблеми и дискусии)			
13.	Вкупен расположлив фонд на време		210 часови			
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 30 часови Подготовка за контакт часови, 30 часови Лабораториски и нумерички вежби, 40 часови Подготовка на вежби, 20 часови Самостојни задачи, 20 часови Вкупно, 140 Домашно учење (Оценување) 70 часови Се вкупно, 210 часови			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	60 часови		
		15.2.	Вежби (лабораториски и нумерички)	60 часови		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/		
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови		
		16.3.	Домашно учење	70 часови		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит/колоквиуми		20 - 40 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Завршна вежба		5 -10 бода		
	17.4.	Самостојни задачи		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 В. Хил, Ралф Х.Петручи, Тери	Општа хемија, превод на четвртото издание	Табернакул	2011

			В.Меккрири, Скот С.Пери (John W Hill, Ralph H. Petrucci, Terry W. mcCreary, Scott S.Perry)	General Chemistry, 4 th Ed)	Pearson Education, Inc	2005
		2	Шпрајвер и Аткинс (D.F.Shirver, P.W.Atkins)	Неорганска хемија, превод на четврто издание (Inorganic_Chemistry, 4 th Ed,)	Микена, Битола (W.H.Freeman&Company New York, USA)	2010 2006
		3	Arsenijevic S.R	Hemija opsta i neorganska, 14 dopunjeno izdanje	Naucna knjiga, Beograd	1994
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	J. E. McMurry, R. C. Fay	General Chemistry, Atoms first, 2 th Ed)	Pearson Education Inc.	2010

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МАТЕМАТИКА И ЛАБОРАТОРИСКИ ПРЕСМЕТКИ			
2.	Код	ФФЛБ04			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Слаѓана Брсакоска (одговорен наставник за делот математика) Доц. д-р Никола Гешковски (одговорен наставник за делот лабораториски пресметки) Учесници во делот лабораториски пресметки: Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска Доц. д-р Лилјана Анастасова			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) <u>Математика</u> Развивање на логичко и креативно решавање на математички проблеми, задачи и постапки. <u>Лабораториски пресметки</u> Сегментот на лабораториски пресметки ќе опфати совладување на базичниот концепт, вообичаено користен во секојдневните лабораториски анализи и операции и начин на имплементација во лабораториското работење. Студентите ќе се запознаат со кохерентниот систем на единици, потребен за прецизна лабораториска анализа. Во текот на курсот, студентите ќе се запознаат со најчесто користените математички функции и пресметки и нивна практична примена во лабораториското работење. Очекувани резултати: Математика По завршување на делот од предметната програма што се однесува на математиката, студентот се очекува да ги знае поимите множество, доказ со математичка индукција, пропорција и процент, низа, функција, извод и интеграл, како и да знае да ги применува. Освен тоа, очекувано е да знае да решава задачи поврзани со овие поими, како и да следи напредни курсеви каде што се применуваат овие знаења. <u>Лабораториски пресметки</u> По завршување на делот од предметната програма што се однесува на лабораториските пресметки, студентот самостојно ќе извршува различни лабораториски пресметки, ќе ги совлада начините на утврдување на точност, прецизност и повторливост на добиените резултати, како и правилно водење на лабораторискиот дневник.				
11.	Содржина на предметната програма: <u>Математика:</u> Множества. Основни бројни множества. Принцип на математичка индукција. Реални броеви,				

	подредување на реалните броеви, реална права. Апсолутна вредност. Биномна формула. Однос, пропорција, процент. Процентни пресметки. Примена во мешање, засилување и разблажување на раствори. Процентен состав на соединение. Низи, конвергенција. Гранична вредност на низа. Поднизи. Аритметичка и геометриска прогресија. Реални функции. Непрекинатост. Својства на функциите. Гранична вредност на функција. Елементарни функции. Извод на функција. Локални екстреми. Правило на Лопитал. Формула на Тејлор. Испитување на функции со помош на изводи. Примена на изводите во геометрија и во природни науки. Интеграл. Дефиниција и поважни теореми. Примена. <u>Лабораториски пресметки:</u> Основни принципи на мерење и калкулации; Аспекти на решавање на пресметковни проблеми; Основни лабораториски пресметки како: однос, пропорција, дилуција, концентрација, примена на метричкиот систем – SI единици, конвертирање на маса/волумен, молекулска маса/атомска маса, густина/концентрација,/процентен раствор, конвертирање на температурни единици, намалување и зголемување на формула. Подготовка на раствори: пресметки за подготовка на моларни раствори, процентни раствори (m/m наспроти m/v), изотонични раствори и раствори на електролити (mEq, mmol, mOsmol), pH и пуферски раствори, пресметки за дилуирање на концентрирани раствори и реагенси, дилуција на алкохол и примена на таблици; Специфични калкулации на дози и дозирање.			
12.	Методи на учење		Предавања-теоретска настава и консултации, аудиториски и нумерички вежби, работа во групи, домашно учење	
13.	Вкупен расположлив фонд на време		120 ч	
14.	Распределба на расположливото време		Предавања, 20 ч Подготовка за предавања, 10 ч Консултации, 5 ч Вежби, 25 ч Подготовка за вежби, 10 ч Проектна задача, 5ч Подготовка за проектна задача, 5ч Вкупно, 80ч Домашно учење (Оценување) 40 ч Се вкупно, 120ч	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава, консултации	35ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 ч
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/
		16.2.	Самостојни задачи	/
		16.3.	Домашно учење	40 ч
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит	
	17.1.	Завршен испит математика	12,5 - 25 бода	
	17.2	Завршен испит лабораториски пресметки	12,5 - 25 бода	
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)	5-10 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	Б. Илиевски	Математика I	/	2001	
	2	Н. Пандески	Математичка анализа 1			
	3	И. Шапкарев	Задачи по математичка анализа			
	4	J. Gormalli	Essential Mathematics for Chemists	Prentice Hall	2000	
	5	H. C Ansel & M. J. Stoklosa	Pharmaceutical calculations. 12 th edition	Williams & Wilkins	2005	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	И. Јанев	Збирка задачи			
	2	M. Khan & U. Reddy	Pharmaceutical and clinical calculations	CRC	2000	
	3	Richard F. Burton	Biomedical calculations: Principles and Practice	John Wiley& Sons, Ltd	2008	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОПШТА И КЛЕТОЧНА БИОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ05			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник (наставници)	Одговорни наставници: Проф. д-р Александар Димовски Проф. д-р Билјана Бауер Учесник во наставата: Доц. д-р Марија Карапанцова			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е да ги запознае студентите со градба и структура на клетките и ткивата. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма студентот ќе ја познава градбата и функцијата на клетките, ќе има познавања за структурата и функцијата на поедини клеточни структури и органели и ќе стекне сознанија за основната градба и функција на поедини ткива и органи.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во биологија; Организација на живи системи. Цитологија: Прокариотски и еукариотски клетки, Структура и функција на клетката; Клеточни површини и биолошки мембрани; Клеточен сид; Структура и функција на главни клеточни органели, Градба на поедини ткива; Основи на хистологија и ембриологија на животинска и растителна клетка и ткива.				
12.	Методи на учење	20 предавања од по 45 мин., 20 часа вежби од по 45 мин., 10 часа групна работа			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	150 часа			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 40 ч Вежби, 20 ч Подготовка за вежби, 10 ч Групна работа, 10 ч Вкупно, 100 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч Се вкупно, 150 ч			

15.	Форми на наставни активности			15.1.	Предавања-теоретска настава	20 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	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	Carp G.,	Cell and Molecular Biology; concepts and experiments	8 th Ed., John Wiley& sons. Inc.,	2015	
	2	Jancic R.,	Botanica pharmaceutica	Nauka, Beograd	2003	
	3	Mauseth J.,	Botany: An Introduction to Plant Biology,	2 nd Edition, Saunders College Publishing,	1995	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Robrts K., Walter P.,	Molecular biology of the cell	6 th Ed., Garlond science, New York	2015	
	2	Davey J., Lord M.,	Essential Cell Biology	University Press, Oxford	2003	
	3	Cibos E., Ducatman B.,	Cytology	Elsevier	2014	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	БИОФИЗИКА			
2.	Код	ФФЛБ06			
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, 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Томислав Станковски (одговорен наставник) УКИМ-Медицински факултет			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) - Да ги научи основните физички законитости што се применети во медицината; - Да ги разбере процесите во живите организми кои што можат да се опишат со биофизички модели; - Да ги научи основните физички законитости на кои се базирани многу од дијагностичките методи; - Да ги научи основните физички законитости на кои се базирани одредени терапевтски методи; Очекувани резултати: По успешно завршување на курсот, студентот ќе стекне познавања за главните физички принципи кои се во врска со биолошките процеси и системи, ќе ги запознае бројните дијагностички методи и ќе ги проучи основите на многу терапевтски процедури базирани на физика.				
11.	Содржина на предметната програма: - Основи на Биофизика. Поделба на биофизика. Теорија на системи. Управување. Значајни теории. - Основи на биомеханиката. Лост. Лостови на локомоторниот. Локомоторен систем кај човекот. Работа и моќност на човекот. Ергометрија. Механичка работа на срце, Еластичност. Механички својства на биолошките ткива. Еластичност на коски. Фрактура на коска. - Флуиди и нивни особини. Вискозност на течности. Вискозиметрија. Хидродинамика на идеални течности. Физички модел на крвниот систем. Површински напон. Лапласов притисок. Гасна емболија. Атмосферски притисок. Мерење. Механика на дишењето. - Биоакустика. Звучни бранови. Физички и субјективни карактеристики. Физички принципи на работа на систем за говор и слух. Ултразвук. Дејство на ултразвукот врз биолошките системи. Примена на звук во медицината. - Основни закони во оптиката. Оптички леќи. Оптички инструменти: лупа, микроскоп. Окото како оптички инструмент. Физичка оптика. Инфрацрвена светлина. НИРС – блиска инфрацрвена спектроскопија. Термографија. Ултравioletово зрачење. Основи на квантната оптика. Фотоефект. Луминисценција. Ласери и нивна примена во медицината.				

	- Рендгенско зрачење. Рендгенски спектри. Апсорпција на рендгенското зрачење во материјалот. Примена на рендгенското зрачење во медицината. Нуклеарна физика и нуклеарни реакции. Нуклеарна медицина. СПЕКТ и ПЕТ методи. Хибридни СПЕКТ/КТ методи. - Термодинамички процеси. Термометрија и калориметрија. Процеси на пренос на топлина. Физиолошко дејство на топлината. Влажност на воздухот како биофизички фактор - Електрични појави. Работа и моќност на електрична струја. Контактна потенцијална разлика. Термоелементи. Аеројони. Аеројотерапија. Електрична струја низ течности. Електролиза. Електрокинетички процеси. Физиолошко дејство на струјата. Електростимулација. Активна електродијагностика. Биопотенцијали, физички основи. Биопотенцијали на мирување. Акционен потенцијал. Електрофизиологија. - Електромагнетизам. Електромагнетна индукција. Протекување струја низ човечкиот организам. Магнетска резонанца.			
12.	Методи на учење		Интерактивни предавања, вежби/семинари	
13.	Вкупен расположлив фонд на време		150 ч	
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 20ч Подготовка за контакт часови, 40 ч Вежби, 25 ч Подготовка за вежби, 15 ч Подготовка на проектната задача, ч Вкупно, 100ч Домашно учење (Оценување) 50ч Се вкупно, 150ч	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	20 ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	25 ч
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/
		16.2.	Самостојни задачи	/
		16.3.	Домашно учење	50 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	Т. Станковски	Биофизика	Интерна скрипта, Медицински Факултет	2015
		2	Н. Андоновска	Биофизика	Книга, УКИМ, Скопје	2005
		3	Д. Гершановски	Биофизика	Скрипта, Институт за физика	2006
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	W. Bialek	Biophysics: Searching for Principles	Princeton University Press	2012
		2	T. Stankovski	Tackling the inverse problem for non-autonomous systems: Application to life sciences	Springer	2013
		3				

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	БИОСТАТИСТИКА И БИОИНФОРМАТИКА			
2.	Код	ФФЛБ07			
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	I година, I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Слаѓана Брсакоска (одговорен наставник) ПМФ			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со основните содржини од областа на веројатноста и статистиката, видови распределби, проценка на параметри и тестирања на статистички хипотези, како и нивна примена, со прилагодување на студиската програма за лабораториски биоинженер. Очекувани резултати: Студентот да може да ги обработи податоците добиени од експериментална работа и да ги добие параметрите за истата, како и да ги протолкува.				
11.	Содржина на предметната програма: <u>Веројатност:</u> Вовед. Комбинаторика. Веројатносен простор. Класична дефиниција на веројатност. Геометриска веројатност. Условна веројатност. Независност на настани. Формула за тотална веројатност и Баесови формули. Случајни големина. Распеделби од дискретен тип. Дводимензионални случајни вектори и дводимензионални дискретни распределби. Математичко очекување. Моменти на случајни променливи и дисперзија. Случајни променливи од апсолутно непрекинат тип. Видови распределби од апсолутно непрекинат тип (рамномерна, експоненцијална, гама, Гаусова (нормална), Кошиева). Функции од случајни големина. Закон на големи броеви. <u>Статистика:</u> Дескриптивна статистика. Задачи на математичката статистика. Популација и примерок. Елементи од дескриптивна статистика. Статистички оценки и нивни својства. Доволни статистики. Ефективност на оценката. Методи на наоѓање на оценки. Интервали на доверба. Статистички хипотези и нивно тестирање. Ниво на значајност и јачина на тестот. Непараметарски критериуми. Регресиона анализа. <u>Практична работа:</u> Примена на стекнатите знаења и работа во Microsoft Office Excel.				
12.	Методи на учење	Предавања, теориски и практични вежби, групна и индивидуална работа по задолженија, дискусии, семинарски задолженија, самостојно учење и консултации.			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	3 ЕКТС x 30=90 часа во семестар ч			
14.	Распределба на расположливото време	15+15+15+15+5+25=90 часа Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови, 15 ч Вежби, 15 ч Подготовка за вежби, 15 ч Практична настава, 5 ч			

				Вкупно, 65 ч Домашно учење (Оценување) 25 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	15 ч		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Практична настава	5 ч	
16.2.			Самостојни задачи	/		
16.3.			Домашно учење	25 ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Колоквиуми - задачи		до 50 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		до 20 бода		
	17.3.	Самостојни задачи и присуство		0 - 30 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		30 бода од предвидените наставни активности			
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	Димитри П. Берцекас, Џон Н. Цициклис	Вовед во веројатност	Prevod na 1000 knigi (Proekt na Vladata na R.M.) Арс Ламина	2012	
	2	Малчески Р.	Вовед во теоријата на веројатност	Алфа 94	2006	
	3	Чакмаков Д.	Веројатност и статистика за инженери	УКИМ	2015	
	4	D. Malisic	Zbirka zadataka iz teorije verovatnoce sa primenama	Gradjevinska knjiga, Beograd	1970	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Р.М. Дадли	Реална анализа и веројатност	Prevod na 1000 knigi (Proekt na Vladata na R.M.)	2012	
	2	Forthofer, R.N., Lee, E.S.	Introduction to Biostatistics: A Guide to Design, Analysis and Discovery	Academic Press, London	1995	
	3	Montgomery, D.C.	Design and Analysis of Experiments	5th ed. John Wiley and Sons Inc., New York	2001	
Прилог						

бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ПРЕБАРУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА ИЗВОРИ НА ИНФОРМАЦИИ			
2.	Код	ФФЛБ08			
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, 1 семестар	7.	Бројна ЕКТС кредити	2
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Александра Капедановска Несторовска (одговорен)			
9.	Предуслов за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е стекнувањето на вештини и знаења за пребарување на научно-хемиски информации и правилна организација и евалуација на добиените податоците и нивно користење во секојдневната професионална работа. Очекувани резултати: На крајот на предметната програма се очекува студентот да биде способен да обезбеди навремена, веродостојна, релевантна , потврдлива, непристрасна информација од професионален интерес преку самостојно и насочено пребарување и критичка евалуација на научните податоци.				
11.	Содржина на предметната програма: преглед на организацијата на информации и техники за ефикасно пребарување; техники и стратегии за ефикасно пребарување на информации; стратегии за евалуација и квалитет на информацијата; критериуми за квалитет на информацијата; извори на информации; Фактори кои влијаат при изборот на извор на информации; менаџирање на референци; цитирање и анализа на цитирана литература;; софтвери за персонални библиографски databazi, импакт фактор, Користење на бази на податоци и пребарување на податоци (medline/ pubmed; chemical abstracts service /пребарување со scifinder; Science Citation Index ; Web of Science)				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача(учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	60 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања) - 8ч Подготовка за контакт часови - 4 ч Консултации, 2ч Вежби/работилници - 12ч Вежби/работилници- 10ч Проектни задачи-4 Вкупно, 40ч Домашно учење (Оценување) 20ч			

				Севкупно,60ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретсканастава	8ч	
			15.2.	Вежби (работилници), семинари, тимска работа	12ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	4ч	
			16.2.	Самостојни задачи	/	
			16.3.	Домашно учење	20ч	
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50бода		
	17.2.	Практичен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 20 бода		
18.	Критериумизаоценување (бодови/оценка)		до 60бода		5 (пет) (F)	
од60до 66бода			6 (шест) (E)			
од 67до 75бода			7 (седум) (D)			
од 76до 84бода			8 (осум) (C)			
од 85до 93бода			9 (девет) (B)			
од 94до 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	Arlene Fink	Conducting Research Literature Reviews, 4 th Ed.	SAGE Publications, Inc	2014
		2	Jill Jesson; Lydia Matheson; Fiona M. Lacey	Doing Your Literature Review : traditional and systematic techniques, 1 st Ed.	SAGE Publications, Inc	2011
		3	АКНесторовска, Зоран Стерјев	Учебно помагало- Пребарување на литература (авторизирано од Фармацевтски Факултет- Скопје)	Фармацевтски Факултет- Скопје, УКИМ	2011

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОРГАНСКА ХЕМИЈА – ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ			
2.	Код	ФФЛБ09			
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, семестар	2	7	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник (наставници)	Одговорни наставници: Проф. д-р Ана П. Пановска Проф. д-р Мирјана С. Јанкуловска Учесник во наставата: Доц. д-р Јелена Ацевска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Општа и неорганска хемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма има за цел да ги запознае студентите со основните класи на органски соединенија, принципите на нивната реактивност и механизмите на позначајните органски реакции. Очекувани резултати: По завршување на предметот, студентот се очекува да ги препознае карактеристиките на сите класи на органски соединенија, да анализира едноставни до сложени органски молекули од стереохемиски аспект и преку критичко размислување да ја претпостави и да даде механистичко објаснување за нивната реактивност. Стекнатите знаење и совладаните принципи успешно да ги применува на посложени молекули.				
11.	Содржина на предметната програма: - Вовед во органска хемија, структура и врзување, структурно претставување на молекули, резонанција, хемиска реактивност и механизми; квалитативен приод во одредување на киселоста/базноста - Алкани, циклоалкани и полициклични системи, конформации на ациклични и циклични струкури, - Алкени, добивање и адициони реакции на алкени; Алкини - карактеристики и реактивност; Диени, Diels-Alder-ова реакција, - Стереохемија, конфигурација на стереоцентри, стереоизомерен сооднос, Оптичка активност, хиралност, - Алкил халогениди и реакции на нуклеофилна супституција - Основи на ароматичност; реакции на бензилна позиција, електрофилна ароматична супституција, - Алкохоли и феноли, реакции на Grignard-ови реагенси; Етери и епоксиди - Амини-карактеристики, добивање, реактивност, - Алдехиди и кетони и реакции на нуклеофилна адиција (кислородни, сулфурни, азотни, водородни и јаглородни нуклеофили),				

	• Карбоксилни киселини и деривати – карактеристики и реактивност.					
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања) и консултации, учење базирано на проблем, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време		150 часа			
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 40ч Подготовка за контакт часови, 40ч Учење базирано на проблем 10 ч Самостојни задачи 10 ч Вкупно, 100 ч Домашно учење 50 ч Се вкупно, 150 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	80 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/		
		16.2.	Самостојни задачи	10 ч		
		16.3.	Учење базирано на проблем	10 ч		
		16.4.	Домашно учење	50 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	Џон Мекмури (John McMurry)	Органска хемија, превод на 6- то издание (Organic chemistry, 6th Ed.)	Просветно дело,	2009
		2	David R. Klein	Organic Chemistry, 1st Ed	Wiley	2011
		3	Paul M Dewick	Essentials of organic chemistry	Wiley	2006
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	David R. Klein	Organic Chemistry As a Second Language, 3e: First/Second Semester Topics	Wiley	2011

		2	Mark G. Moloney	Structure and reactivity in organic chemistry	Blackwell publishing	2008

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЛАБОРАТОРИСКИ ВЕЖБИ ОД ОРГАНСКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ10			
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, втор семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Ана П. Пановска (одговорен наставник) Проф. д-р Катерина Брезовска Доц. д-р Лилјана Анастасова Доц. д-р Јелена Ацевска Доц. д-р Наталија Наков			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Општа и неорганска хемија и паралелно запишан предмет Органска хемија - теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е да ги запознае студентите со начините на планирање и изведување на органските синтеси и експериментални техники за изолација, пречистување на идентификација на органските соединенија. Очекувани резултати: По завршување на предметот, студентот се очекува да има сознанија за самостојно планирање и безбедно изведување на постапки за синтеза на различни класи на органски соединенија, да изведува постапки за пречистување на продукти од реакциони смеси и да користи методи за идентификациј и определување на чистота на едноставни органски соединенија.				
11.	Содржина на предметната програма: Карактеристики, основни правила и принципи на работа во лабораторија за органска хемија; техники за идентификација и класификација на органски соединенија; експериментални техники за синтеза и анализа на органски соединенија, реакции на синтеза во повеќе чекори.				
12.	Методи на учење		лабораториски вежби, дискусии и самостојни задачи		
13.	Вкупен расположлив фонд на време		120 часа		
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (теоретска дискусија за вежбата) 5 ч Подготовка за контакт часови 5 ч Вежби (практична работа), 40 ч Подготовка за вежби, 20 ч Самостојни задачи 10 ч Вкупно, 80 ч Домашно учење 40 ч Се вкупно, 120 ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Контакт часови (теоретска дискусија за вежбата)		10 ч
		15.2.	Вежби (практична работа)		60 ч

16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	/
				16.2.	Самостојни задачи	10 ч
				16.3.	Домашно учење	40 ч
17.	Начин на оценување			Писмен тест и усмен испит		
	17.1.	Завршен практичен испит			25 - 50 бода	
	17.2.	Усмен дел од завршниот практичен испит			5 - 10 бода	
	17.3.	Самостојни задачи			0-10	
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	Zubrik J.W.	The Organic Chem Lab Survival Manual - A Student's Guide to Techniques 7e,	Wiley	2007
		2	Keese R., Brandle M.P. Toube T.P.	Practical organic synthesis, a student guide	Wiley	2006
		3	Laurence M. Harwood,	Experimental organic chemistry (principles and practice)	Blackwell Science	1989
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Lazarevic M., Petrova D. Milic B. Lj., Dilas S.M.,	Praktikum po organska hemija,	Универзитет Св. Кирил и Методиј	1993
		2	Canadanovic-Burnet J.M.,	Eksperimentalna organska hemija,	Univerzitet vo Novi Sad	1996

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОСНОВИ НА ФИЗИЧКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ11			
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, 2 семестар	7 .	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Руменка Петковска (одговорен наставник) Проф. д-р Зоран Кавраковски Доц. д-р Наталија Наков			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Наставата е организирана врз претпоставката дека студентите имаа знаења кои соодветствуваат на содржината од предметите математика (со лабораториски пресметки) и биофизика (потпис од двата предмети).			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма има за цел запознавање со основните принципи на физичката хемија, структурата и својствата на различни состојби на материјата, енергетските промени при хемиските реакции, реакциска кинетика, макроскопски и микроскопски особини на материјата. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма студентите ќе демонстрираат познавања за основните принципи на физичката хемија, ќе може да ја објаснат примената на физико-хемиските принципи во лабораториското работење и ќе имаат практични знаења за експерименталните методи употребени во овој предмет.				
11.	Содржина на предметната програма: • Вовед: предмет, методи и поделба на физичка хемија; • Гипсово правило на фази; • Состојби на материјата: гасна, течна, цврста состојба; • Термодинамика: I, II, III принцип на термодинамика; • Термохемија; • Раствори на неелектролити: идеални и неидеални раствори; колигативни својства; • Растворливост и феномени на распределбата; • Хемиска кинетика: основни појмови во кинетиката; брзина и ред на хемиските реакции; • Дифузија и растворање: состојба на стационарна дифузија; основни принципи на дифузијата на биолошките системи; • Колоиди: типови колоиди; кинетички, електрични и оптички својства; • Реологија: Њутн-ови системи, не Њутн-ови системи, реолошките својства, вискозитет.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, лабораториски и нумерички вежби (работа во групи преку примери, самостојно решавање на проблеми и			

				дискусии)	
13.	Вкупен расположлив фонд на време			150 часови	
14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 20 часови Подготовка за контакт часови, 20 часови Лабораториски и нумерички вежби, 30 часови Подготовка на вежби, 15 часови Самостојни задачи, 15 часови Вкупно, 100 Домашно учење (Оценување) 50 часови Се вкупно, 150 часови	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		40 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски и нумерички)		45 часови
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи		/
		16.2.	Самостојни задачи		15 часови
		16.3.	Домашно учење		50 часови
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит		
	17.1.	Завршен писмен испит/колоквиуми		20 - 40 бода	
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода	
	17.3.	Завршна вежба		5 -10 бода	
	17.4.	Самостојни задачи		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
	1	Аткинс П., Де Паула (Atkins W., J. De Paula)	Аткинсонова физичка хемија, превод на осмо издание (Physical Chemistry, 8th Ed.)	Просветно дело, Скопје Oxford University Press	Година 2010 2006
	22.1	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач
	1	Monk P.	Physical Chemistry	John Wiley and Sons, Ltd	Година 2004

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ12			
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, 2 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Сузана Трајковиќ-Јолевска (одговорен) Проф. д-р Јасмина Тониќ-Рибарска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од општа и неорганска хемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е студентите да се стекнат со теоретски и практични знаења од основите на квалитативната и квантитативната хемиска анализа, влијанието на експерименталните услови врз хемиската реакција и аналитичките резултати, и примена на стекнатите знаења во испитувањето на аналити во различни матрикси. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметот студентот ќе стекне знаења за влијанието на рамнотежата врз хемиската реакција, класичните аналитички методи, ќе може да ги објасни принципите на методите, полето на нивната примена, ќе може да ги идентификува потенцијалните извори на грешка, да ги употреби аналитичките методи за испитување на аналити во различни матрикси, да прави пресметки и проценка на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: - Основни начела, цели и задачи на аналитичката хемија; примена на аналитичката хемија за испитување на аналити во различни матрикси; - Хемиска рамнотежа; влијание на електролитите на хемиската рамнотежа; - Видови хемиски реакции; селективност и осетливост на хемиски реакции; - Квалитативна хемиска анализа на јони; - Хемиски реакции во раствор (киселинско-базни реакции во водена и неводена средина; реакции при кои се формираат комплекси; редокс реакции; реакции при кои се формира талог); - Принципи на класичните квантитативни хемиски методи; конструкција на криви на титрација; - Квантитативна хемиска анализа (аналитички проблеми и нивно решавање, земање на примерок за анализа и подготовка на примерокот, анализа, пресметка на резултат) - титриметриски методи за анализа, со примена во определување на аналити во различни матрикси - гравиметриски методи за анализа, со примена на аналити во различни матрикси; - Принципи на методите за разделување; примена на методите за разделување за екстракција на аналити во различни матрикси				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, нумерички вежби, лабораториски вежби, домашно учење, проект и самостојни задачи			

13.	Вкупен расположлив фонд на време			210 ч		
14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 30 ч Подготовка за контакт часови, 30 ч Лабораториски и нумерички вежби 40 ч Подготовка за лабораториски и нумерички вежби 30 Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 10 ч Вкупно, 160 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч Се вкупно, 210 ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		30 ч	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		40 ч	
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи		10 ч	
		16.2.	Самостојни задачи		/	
		16.3.	Домашно учење		50 ч	
17.	Начин на оценување		Практичен испит, писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Завршен писмен испит		20 - 40 бода		
	17.2.	Усмен дел од завршен испит		5 -10 бода		
	17.3.	Практичен испит		5 – 10 бода		
	17.4.	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	Д. Скоог, Д. Вест, Ф. Холер, С. Кроуч	Водед во аналитичка хемија		Просветно дело	2009
	2	Skoog D., West D., Holler F.,	Fundamentals of Analytical Chemistry		8th Edition Harcourt Brace College Publishers	2004
	3	Harris D.	Quantitative Chemical Analysis		6th Edition Freeman and Company, New York	2003
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	С.Трајковиќ-	Практикум по аналитичка хемија.		Фармацевтски	2018

		Јолевска, Ј. Тониќ- Рибарска	за студентите на студиска програма лабораториски биоинженер	факултет, УКИМ, Скопје	
	2	Ј. Тониќ- Рибарска, С. Трајковиќ- Јолевска	Збирна задачи по аналитичка хемија	Фармацевтски факултет, УКИМ, Скопје	2018
	3		Релевантни трудови во меѓународни научни списанија		2000 -

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	БЕЗБЕДНОСТ И ЗАШТИТА ВО ЛАБОРАТОРИЈАТА			
2.	Код	ФФЛБ13			
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, 2 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Билјана Бауер (одговорен) Проф. д-р Руменка Петковска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од основи на лабораториско работење			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со основните ризици од загадување на потесната и на пошироката човекова околина при работа во хемиска лабораторија, како и со нужноста од спроведување на неопходните активности за спречување на овие ризици, како заедничка одговорност на сите субјекти кои учествуваат во лабораториското работење. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма, студентите ќе стекнат теоретски знаења за можните ризици за загрозување на човековата околина при лабораториско работење и за основните, меѓународно прифатени стандарди за лабораториско работење со цел да се согледа неопходноста од воспоставување и спроведување на програми за сигурност како подеднакво значаен дел од активностите при реализација на лабораториските проекти.				
11.	Содржина на предметната програма: Основни ризици за загадување на потесната и пошироката околина кои нужно произлегуваат од работата во хемиска лабораторија; Основни стандарди за воспоставување на хемиска лабораторија како инфраструктурен објект; Внатрешна организација на хемиската лабораторија; Начела при поставување на основната рамка за планирање, изведување, заштита, надзор и документирање на лабораториски проекти; Регулативи и водичи за обезбедување на сигурно лабораториско работење при ракување со хемиски супстанции; Телесни течности и ткива, инфективен материјал, експериментални животни и сл; OSH (Occupational Safety and Health) водичи донесени од Европската агенција за сигурност и здравје (European Agency for safety and health), OECD водичи за Добра лабораториска пракса (GLP), како и неопходни активности за нивна примена во форма на интерно воспоставени програми за сигурност при лабораториско работење.				
12.	Методи на учење	15 Контакт часови (предавања) и консултации, 10 проектна задача (учење базирано на проблем),			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	90 ч			

14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 15 ч Подготовка за контакт часови, 25 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната 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 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	A. Yassi, T. Kjells, T. Guidotti,	Basic Environmental Health,	Oxford University Press, USA,	2001
		2	I.J. DiBerardinis, M.W. First, G. T. Gat,	Guideliness for laboratory design: Health and Safety,	3th Edition, Wiley-Interscience,	2001
		3	D. Davis,	Laboratory Safety	A Self-Assement Workbook, American Society for Clinical Pathology,	2008
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Conant J., Fadem P.,	Community Guide for Evironmental Health	Hesperian, Berkely, California, USA	2008
		2	Griffin B.,	Laboratory Design Guide	Elsevier	2005

		3	Stranks J.,	The A-Z of Health and Safety	Thorogod Publishing Ltd	2006

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЛЕГИСЛАТИВА И ЛАБОРАТОРИСКИ МЕНАЏМЕНТ			
2.	Код	ФФЛБ14			
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	1 година, 2 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Анета Димитровска (одговорен наставник) Проф. д-р Сузана Трајковиќ Јолевска Проф. д-р Катерина Брезовска Доц. д-р Јелена Ацевска Проф. д-р Катерина Анческа Нетковска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од основи на лабораториско работење			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Предметната програма има за цел стекнување на сознанија за раководење и обезбедување на систем на квалитет на лабораториското работење во согласност со националните и меѓународните стандарди и прописи, според потребите и барањата на корисниците на услуги. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма студентот ќе стекне сознанија од областа на воспоставување на компетентност и квалитет на лабораториско работење, воспоставување и обезбедување на системот за квалитет во согласност со националните и меѓународните регулативи, стандарди и водичи, воспоставување на лабораторија со ниво на квалитет на меѓународно призната лабораторија.				
11.	Содржина на предметната програма: Содржина на предметната програма - Вовед во законска регулатива за лабораториско работење - Запознавање со националните и меѓународните регулативи, стандарди и водичи за лабораториско работење, валидација и квалификација на лабораторијата и обезбедување на системот за квалитет; - Регулатива, стандард и водичи; - Раководење на лабораторијата во однос на обезбедување на техничка компетентност, односно валидација и квалификација на лабораторијата (работен простор и околина, персонал и едукација, опрема, дизајн на квалификација и одржување, методи за испитување и валидација на методите, следивост на мерењата, обезбедување на доверба во квалитет на резултатите, тестови за надворешна квалификација на лабораторијата, идентификација на корисниците, односи со корисниците и услуги); - Обезбедување на систем на квалитет (дизајнирање, спроведување, одржување, планирање и развој, управување со документи, акредитација и меѓународна соработка на акредитирани лаборатории)				
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	120 ч			

14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 30 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 15 ч Подготовка на проектната задача, 15 ч Вкупно, 90 Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 120 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	15 ч	
			16.2.	Самостојни задачи	/	
			16.3.	Домашно учење	60 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.	Jürg P. Seiler	Good Laboratory Practice: the Why and the How	Springer	2005
		2.	M Reichenbacher, J.W.Einax	Challenges in Analytical Quality Assurance	SpringerVerlag Berlin Heidelberg	2011
		3.	H.Ludwig,	Validation and qualification in analytical laboratories, 2nd ed.	Informa Healthcare USA, Inc., New York	2007
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Oscar Milner	Successful Management of the Analytical Laboratory		1991
		2		ISO стандарди, EURACHEM водичи, официјални водичи за аналитички лаборатории, ЕУ		

			директиви		
	3		Важечка законска регулатива на Р. Македонија (Закон за лекови и медицински средства; Закон за безбедност на козметички производи; Закон за безбедност на храната; Закон за животна средина)		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	СПОРТ И ЗДРАВЈЕ			
2.	Код	ФФЛБ15			
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, 2 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	2
8.	Наставник (наставници)	проф. д-р Јана Каршаковска Димитриоска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметот спорт и спортски активности е усвојување на нови и усовршување на старите моторни знаења и вештини, подобрување на моторните и фукционалните способности се со цел унапредување на здравјето, задоволување на потребите за движење, оспособување на студентот за рационално, содржајно користење на слободното време, како и подобрување на квалитетот на животот во младоста, во зрелата возраст и староста. Унапредување на социјалната комуникација. Очекувани резултати: Оспособување на студентот за самостојно спортување и физичко вежбање, запознавање со законитостите на физичката култура и правилната исхрана. Стекнување знаења за структурата, правилата, принципите на тренажниот процес и специфичностите на избраната кинезиолошка активност.				
11.	Содржина на предметната програма: А. Програм - основен редовен програм - кошарка, мал фудбал, одбојка, ракомет, танцови, фитнес програми (аеробик, степ-аеробик, пилатес, и сл.) Б. Програм - изборна настава - Планинарење и логорување, пливање, велосипедизам, ролање, лизгање, скијање, пинг-понг В. Програм за студентите со посебни потреби - физички активности во зависност од дијагнозата на студентот Г. Изборни програми за студентите од повисоките години на студии Д. Програм - спортски натпревари				
12.	Методи на учење	Метода на жив збор, метода на демонстрирање, метод на практично вежбање (синтетичка, аналитичка, комплексна), метод на спортски тренинг.			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	60 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Вежби	30		
		Подготовка за вежби	30		
		Вкупно	60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава		
		15.2.	Практично вежбање		26

			(фронтална, групна, индивидуална, станична, кружна)	часови		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Дијагностицирање на моторните способности (преку стандардизирани моторни тестови МАКFIT)	4 часови	
			16.2.	/		
			16.3.	/		
17.	Начин на оценување		/			
	17.1.	Тестови				
	17.2.	Семинарска работа/проект (презентација/ писмена и усна)				
	17.3.	Активност и учество				
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)					
19.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Минимум 60% да ја посетува редовно наставата, и активно да учествува во реализирање на наставните содржини предвидени со програмата.			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Метода на набљудување, метода на тестирање сл			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1		Попис на литературата се добива кај предметниот наставник во зависност од изборот на кинезиолошката активност.		
	22.1.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година

ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО					
1.	Наслов на наставниот предмет	ЛАБОРАТОРИСКИ ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ - 1			
2.	Код	ФФЛБ16			
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	7
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Анета Димитровска (одговорен наставник) Проф. д-р Зоран Кавраковски Проф. д-р Катерина Брезовска Доц. д-р Јелена Ацевска Доц. д-р Наталија Наков			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Биофизика и Основи на физичка хемија.			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е проучување на основите и принципите на спектроскопските и оптичките методи и нивна примена во лабораториското испитување. Очекувани резултати: По успешното завршување на предметната програма, кандидатот ќе се стекне со знаења за: принципите на методите, вештина за спроведување на анализите со примена на спектроскопски методи, откривање на потенцијалните извори на грешка во определувањата, статистичка пресметка, евалуација и толкување на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: • Основи и принципи на спектроскопски методи; • Атомска спектроскопија (AAS, AES, ICP, AFS); • Молекуларна спектроскопија (UV/Vis, MFS, IR, MS, NMR); • Рефрактометрија и Полриметрија; • Микроскопски методи; • Квалитативна и квантитативна анализа; • Статистичка обработка на резултати. Практичната настава е интегрален дел на теоретската настава која им овозможува на студентите да ги стекнат сите неопходни сознанија и вештини за работа во лабораторија.				
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	210 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 30 ч Подготовка за контакт часови, 30 ч Вежби, 30 ч Самостојни задачи (Работилница), 60 ч Вкупно, 150 ч Домашно учење, 60 ч Се вкупно, 210 ч			

15.	Форми на наставни активности			15.1.	Предавања-теоретска настава	30 часови
				15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на наставни активности			16.1.	Проектни задачи	ч
				16.2.	Самостојни задачи	60 часови
				16.3.	Домашно учење	60 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	Skoog DA, Holler F.J. and Nieman T.A	Principles of Instrumental Analysis, Fifth Edition	Saunders College Publishing	2006
		2	S. Ahuja and N. Jespersen	Comprehensive Analytical Chemistry	Elsevier B.V.	2006
		3	D. A. Scoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch,	Вовед во Аналитичка хемија,	Просветно дело	2009
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Вељановски А.	Инструментални методи, примена во фармација	Фармацевтски факултет, Скопје	1994
		2	Satinder Ahuja, Stephen Scypinski	Handbook of modern pharmaceutical analysis		2001

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ17			
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.	Бројна ЕКТС кредити	3
8.	Наставник (наставници)	Доц. д-р Зорица Наумовска (одговорен) Доц. д-р Александра Капедановска Несторовска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Органска хемија - теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е ги запознае студентите со: основите на медицинската хемија, значењето на стереохемиските карактеристики на лековитата супстанца, дизајнирањето на лековите , молекуларното моделирање со примена на софтверски решенија , значењето на реакциите на метаболната трансформација на ксенобиотиците во дизајнирање на лекови, методи за ин витро и ин виво евалуација на метаболизмот на ксенобиотиците и утврдување на биолошката активност на продуктите на метаболна трансформација. Очекувани резултати: По успешното завршување на предметната програма студентот ќе се стекне со знаења и вештини за: точно опфатедување/предвидување на физичко-хемиските карактеристики на молекулите (поларност, липофилност и ацидо-базни карактеристики), фармакокинетските и фармакодинамските особини на активните молекули и нивната биолошка активност во организмот врз основа на структурните особини на молекули, ефектите на метаболните трансформации на лековите врз нивната ефикасност и безбедносниот профил и развој и примена на Ин виво и ин витро техники за утврдување и предвидување на параметри на метаболна биотрансформација на ксенобиотици.				
11.	Содржина на предметната програма: Влијание на физичко хемиските својства на лековитата супстанца врз биолошката активност (корелација на физичко хемиски својства со биолошка активност); Биофармацевтски особини на лекови, лек-рецептор интеракции, рецептори и дејство на лекови; Протеинска структура; лек-ензим и лек-рецептор интеракции; дистрибуција на лек; фармакокинетски параметри во дизајн на нови лекови; предвидување на биолошката активност и QSAR модели; одбрани поглавја на реакции на метаболна биотрансформација на лекови и сродни соединенија; влијание на генетски и епигенетски фактори врз метаболизам на ксенобиотици; метаболен капацитет и афинитет; методи на фенотипизација во одредување на метаболни особини на ксенобиотици ; Ин виво и ин витро техники за утврдување и предвидување на параметри на метаболна биотрансформација на ксенобиотици, утврдување на метаболна активност на				

	родителски соединенија и метаболни продукти со употреба на селективни биомаркери; електрохемиски методи во ин витро евалуација на метаболна биотрансформација карактеризација на механизми на метаболна инхибиција и индукција; употреба на микродозни техники, LC/MS техники и геномски технологии за предвидување на метаболен профил на активни супстанции.					
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 - 15 ч Консултации, 5 ч Лабораториски вежби – 10 ч Подготовка на лабораториски вежби- 10 ч Вкупно, 60 ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Севкупно, 90 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретсканастава	15 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	10 ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектнизадачи	/		
		16.2.	Самостојнизадачи	/		
		16.3.	Домашноучење	30 ч		
17.	Начин на оценување		Писментест 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.	Критериумизаоценување (бодови/оценка)	до 60бода		5 (пет) (F)		
		од60до 66бода		6 (шест) (E)		
		од 67до 75бода		7 (седум) (D)		
		од 76до 84бода		8 (осум) (C)		
		од 85до 93бода		9 (девет) (B)		
		од 94до 100 бода		10 (десет) (A)		
19.	Условизапотпис и полагањеназавршени спит	Најмалку 30 бода од предвидените наставни активности (најмногу 40)				
20.	Јазикнакојсеизведува наставата	македонски				
21.	Методнаследењенаквалитетотна наставата	отворенадискусија и анонимнаанкеташтоќесеспроведува по реализацијанапредметот.				
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
		4	James Paxton	Topics on Drug Metabolism	InTech	2012
			Ala F. Nassar, Paul F. Hollenberg, and JoAnn Scatina	Drug metabolism handbook, concept and application	John Wiley & 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
		2	Corina Lonsecu and Min R. Caira	Drug metabolism Current concept	Springer	2005
		3				

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОСНОВИ НА БИОХЕМИЈА			
2.	Код	ФФЛБ18			
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	5
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Марија Хиљадникова-Бајро (одговорен) Проф. д-р Татјана Каdifкова Пановска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од органска хемија, теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е да ги запознае студентите со биохемиските карактеристики на живата материја, со посебен осврт на метаболизмот кај човекот Очекувани резултати: – Познавање на хемиската структура и карактеристики на биолошките макромолекули – Способност за дискутирање на функциите на протеините, липидите, јаглехидратите, водата и електролитите и хетеромакромолекулите – Разбирање на главните патеки вклучени во метаболизмот на биомолекулите и механизмите инволвирани во нивната регулација, како и метаболизмот на хормоните и нивното влијание врз останатите метаболички процеси				
11.	Содржина на предметната програма: Структура и функција на протеините, дигестија, ресорпција и општ метаболизам на аминокиселините и амонијакот. Ензими и биолошка катализа. Липиди и липопротеини со биолошко значење, биолошки мембрани, дигестија и ресорпција на масните к-ни. Дигестија и ресорпција на јаглехидрати, тек и регулација на процесите на гликолиза и гликонеогенеза, пентозо-фосфатниот циклус и циклусот на лимонска киселина, транспорт на електрони и оксидативна фосфорилација. Метаболизам на вода и електролити. Биосинтеза и катаболизам на нуклеинските киселини и хемоглобинот. Метаболизам на хормони.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања, консултации, проектна задача), вежби, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	150 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 25 ч Контакт часови (консултации и проекти),10 ч Подготовка за контакт часови 20 ч Практични вежби 25ч Подготовка за вежби 20ч Вкупно, 100 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч			

				Се вкупно, 150 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	25 ч	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	25ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Консултации (проектни задачи)	10 ч	
			16.2.			
			16.3.			
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	Џекова-Стојкова СА, Корнети ПГ, Тодорова ББ и Трајковска СК	Биохемија	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје	1999	
	2	Денке Д., Колман Ј., Герок В.	Карлсонс Биохемија и патобиохемија	Микена, Битола	2010	
	3.	Хиљадникова-Бајро М., Кадифкова Пановска Т.	Практикум по Биохемија	Фармацевтски Факултет, Скопје	2015	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Брауни КА, Керноан КЦ.	Медицинска Биохемија	Табернакул, Скопје	2010	
	2	Berg JM, Tymoczko JJ, Stryer L	Biochemistry, 6 th ed	Freeman & Company	2006	
	3	Nelson LD, Cox MM	Lehninger’s principles of Biochemistry, 5 th ed.	Freeman & Company, NY	2008	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА И ГЕНЕТИКА			
2.	Код	ФФЛБ19			
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	5
8.	Наставник (наставници)	Одговорни наставници: проф. д-р Александар Димовски доц. д-р Надица Матевска Гешковска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Општа и клеточна биологија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е да ги запознае студентите со основните концепти од областа на молекуларната биологија и генетика, како што се: врската помеѓу молекуларната структура и функција, динамичниот карактер на клеточните органели, механизмите кои ја контролираат макромолекуларната биосинтеза и различните клеточни процеси, како и градбата, преносот и искористувањето на генетските информации. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма се очекува студентот да стекне сознанија на повисоко ниво за молекуларната градба на клетките и молекуларните основи на клеточните процеси.				
11.	Содржина на предметната програма: Основи на клеточната теорија; Видови на макромолекули - градба и функција; Градба, синтеза и функција на клеточната мембрана; Транспорт на материи преку клеточна мембрана; Ендомембрански систем на клетките; Принципи на везикуларен транспорт; Градба и функција на цитоскелет; Клеточни споеви, клеточна адхезија и вонклеточен матрикс; Геном, гени и хромозоми – градба и функција; Репликација на ДНК и поправка на оштетувања на ДНК; Клеточен циклус и негова контрола; Експресија на генетски информации.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, лабораториски вежби, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	150 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20ч Подготовка за контакт часови, 25ч Консултации, 10ч Лабораториски вежби, 15ч			

			Подготовка за лабораториски вежби, 15ч Проектна задача, 10ч Подготовка на проектната задача, 5ч Вкупно, 100ч Домашно учење (Оценување) 50ч Се вкупно, 150ч			
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава		55 ч
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		30 ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи		15 ч
16.2.			Самостојни задачи		/	
16.3.			Домашно учење		50 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					
	3					
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Вилијам Стансфилд, Раул Кано, Хаиме Коломе	Молекуларна и клеточна биологија	Табернакул (превод на македонски јазик)	2007	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ВОВЕД ВО ФИЗИОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ20			
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	4
8.	Наставник (наставници)	Проф д-р Сања Манчевска (одговорен) Проф. д-р Весела Малеска Ивановска Проф. д-р Бети Дејанова Проф. д-р Сунчица Петровска Проф. д-р Лидија Тодоровска Проф. д-р Слободан Николиќ Проф. д-р Људмила Ефремовска Проф. д-р Јасмина Плунцевик Глигороска Медицински факултет			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Општа биологија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е да ги оспособи студентите да покажат разбирање на функционирањето на човечкиот организам и да можат да ги дефинираат и да ги поврзат меѓу себе градбата и функциите на секој органски систем одделно и на организмот во целина. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма од студентите се очекува да покажат основни теоретски знаења за анатомијата на човекот, да покажат основни теоретски познавања за функционалната организација на човечкото тело и контролата во него и да дискутираат за функционирањето на одделни системи и нивните контролни механизми.				
11.	Содржина на предметната програма: Основи на анатомија и физиологија на човекот; Крвни клетки; Мускули; Кардиоваскуларен систем; Респираторен систем; Дигестивен систем; Метаболизам; Физиологија на црн дроб; Кожа и терморегулација; Телесни течности и уринарен систем; Физиологија на нервен систем; Ендокринологија и репродукција;				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања и вежби) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на	120 ч			

	време					
14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 17 ч Подготовка за контакт часови, 33 ч Вежби, 15 ч Подготовка за вежби, 15 ч Вкупно, 80ч Домашно учење (Оценување) 40ч Се вкупно, 120ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	17 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	/		
		16.3.	Домашно учење	32 ч		
17.	Начин на оценување		Писмени тестови			
	17.1.	Парцијален писмен тест		18-30 бода		
	17.2.	Завршен писмен тест		18-30 бода		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 59 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	Слободан Николиќ и сор.	Физиологија за студентите на тригодишните стручни студии.	Скопје, Медицински факултет, Катедра за физиологија	2015	
	2	Артур К. Гајтон, Џон Е. Хол	Учебник по медицинска физиологија.	Академски печат	2012	
	3	В. Антеска и сор.	Практикум по физиологија за студентите на стручните студии.	Медицински факултет, Скопје	2015	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Ш. Зибернагл, А. Деспопулос	Физиолошки атлас во боја	Табернакул	2010	
	2					
	3					

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ЛАБОРАТОРИСКИ ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ - 2			
2.	Код	ФФЛБ21			
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, 4 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Зоран Кавраковски (одговорен наставник) Проф. д-р Анета Димитровска Проф. д-р Катерина Брезовска Доц. д-р Јелена Ацевска Доц. д-р Наталија Наков			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Лабораториски техники и инструментални методи – 1			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е проучување на основите и принципите на лабораториските техники и инструментални методи (хроматографски и електрохемиски методи) и нивна примена во лабораториското испитување. Очекувани резултати: По успешното завршување на предметната програма, кандидатот ќе се стекне со знаења за: принципите на методите, вештини за спроведување на анализите со примена на хроматографски и електрохемиски методи, откривање на потенцијалните извори на грешка во определувањата, статистичка пресметка, евалуација и толкување на добиените резултати.				
11.	Содржина на предметната програма: • Основи и принципи на сепаративни техники; • Основи на хроматографски процес (TLC, HPTLC, HPLC, GC); • Контрола на сепарација, техники на работење, апаратура; • Електрохемија, основи и класификација на електроаналитички техники (потенциометрија, волтаметрија, поларографија, кулометрија, кондуктометрија); • Квалитативна и квантитативна анализа; • Статистичка обработка на резултати. Практичната настава е интегрален дел на теоретската настава која им овозможува на студентите да ги стекнат сите неопходни сознанија и вештини за работа во лабораторија.				
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	210 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 30 ч Подготовка за контакт часови, 30 ч Вежби, 30 ч Самостојни задачи (Работилница), 60 ч Вкупно, 150 ч Домашно учење, 60 ч			

				Се вкупно, 210 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	30 ч	
15.2.			Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 ч		
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Проектни задачи	ч	
16.2.			Самостојни задачи	60 ч		
16.3.			Домашно учење	60 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 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	Skoog DA, Holler F.J. and Nieman T.A	Principles of Instrumental Analysis, Fifth Edition	Saunders College Publishing	2006	
	2	Harris D.C.	Quantitative Chemical Analysis	W. H. Freeman and Company	2010	
	3	D. A. Scoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch,	Вовед во Аналитичка хемија,	Просветно дело	2009	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	Вељановски А.	Инструментални методи, примена во фармација	Фармацевтски факултет, Скопје	1994	
	2	Satinder Ahuja, Stephen Scypinski	Handbook of modern pharmaceutical analysis		2001	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ПАТОФИЗИОЛОГИЈА СО ПАТОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ22			
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.	Бројна ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (наставници)	Одговорен наставник: Проф.д-р Даниела Поп Ѓорчева, раководител на катедрата по патофизиологија *во наставата учествуваат сите наставници на катедрата: Проф. д-р Оливија Васкова Проф. д-р Даниела Поп Ѓорчева Проф. д-р Даниела Миладинова Доц.д-р Венјамин Мајсторов Доц.д-р Ана Угринска Доц. д-р Синиша Стојановски Проф.д-р. Лилјана Спасевска Проф.д-р. Гордана Петришевска Катедра по патологија Медицински факултет			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Молекуларна биологија и генетика, Вовед во физиологијата, Основи на биохемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Патофизиологија <u>Цел на предметната програма</u> е да ги запознае студентите со механизмите на настанување на основните и најчестите заболувања на одредени органи и системи, со акцент на глобалните механизми на функционалните нарушувања и клиничко-лабораториските манифестации што тие ги причинуваат (пр. синдром на хепатална лезија, респираторна ацидоза, бубрежна слабост и др). <u>Очекувани резултати:</u> По успешно завршување на предметната програма од студентите се очекува да покажат знаења за основните патофизиолошки механизми на функционалните нарушувања при најчестите заболувања во хуманата патологија, како и за нивна клиничко-лабораториска евалуација и проценка. Патологија <u>Цел на предметната програма</u> е да ги запознае студентите со причините и општите механизми на настанок на воспаленијата, како и да ги разберат структурните и функционалните промени на клетките, ткивата и органите. Да се запознаат со основите на настанок на неоплазмите, нивната класификација и номенклатура како и белезите на бенигните и малигни тумори. Студентите треба да се запознаат и со употребата на рутинските морфолошки и современи молекуларни техники при дијагностицирањето на болестите..				

	<u>Очекувани резултати...</u> По успешно завршување на предметната програма од студентите се очекува да покажат знаења за причините и механизмите кои довеле до настанок на воспаленијата и неоплазмите, структурните промени на ткивата и органите, како и да имаат знаења за дијагностичките методи во патологијата со кои се дијагностицираат болестите.			
11.	Содржина на предметната програма: Патофизиологија Етиолошки патогени фактори на надворешната средина: физички, хемиски и биолошки. Реактивност и отпорност (наследност, конституција, дијатеза). Имунолошки нарушувања-хиперреактивни (алергиски) реакции, автоимунни заболувања, имунодефиценции, патофизиологија на трансплантационен имунитет. Патофизиологија на хематопоезниот систем и хемостазата. Патофизиологија на кардиоваскуларниот систем. Патофизиологија на гастроинтестиналниот систем. Патофизиологија на хепатобилијарниот систем. Патофизиологија на нефро-уринарниот систем и ацидо-базната рамнотежа. Патофизиологија на ендокриниот систем. Патологија Етиопатогенетски механизми за настанок на воспаленијата. Васкуларни, клеточни и хуморални механизми кај воспаленијата. Основни белези на акутните, хроничните и специфичните воспаленија. Поделба на воспаленијата според ексудатот . Процеси на заздравување на оштетените ткива. Патологија на неоплазмите – класификација, номенклатура, особености на бенигните и малигни тумори, патолошки ефекти врз организмот и одредување на стадиумот на малигната болест. Рутинските морфолошки (хистопатолошки, хистохемиски, имунохистохемиски) и современите молекуларни техники при дијагностицирање на болестите.			
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача(учење базирано на проблем), домашно учење		
13.	Вкупен расположлив фонд на време	120 ч		
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 25 ч Подготовка за контакт часови, 45ч Вежби, 5 ч Подготовка за вежби, 5 ч Подготовка на проектната задача / Вкупно, 80 ч Домашноучење (Оценување) 40 ч Севкупно, 120 ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	25 ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	5 ч
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/
		16.2.	Самостојни задачи	/
		16.3.	Домашно учење	40 ч
17.	Начин на оценување	Писмен тест и усмен испит		
		Патофизиологија		
	17.1.	Посета и учество во теоретската		10-15 бода

		настава				
	17.2.	Посета и учество во практичната настава	15-25 бода			
	17.3.	Прв колоквиум- Општа патофизиологија	10-15 бода			
	17.4.	Втор колоквиум- Специјална патофизиологија	10-15 бода			
	17.5.	Трет колоквиум Патологија	5-10 бода			
	17.1.	Завршен писмен испит	5-10 бода			
	17.2.	Усмен дел од завршен испит	5 -10 бода			
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)	/			
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	Васкова О, Мицева Ристевска С,Поп Ѓорчева Д. Миладинова д, Лопарска С и Кузмановска С:	Патолошкаа физиологија за студенти по фармација, учебник и практикум,	Борографика,	2011	
	2	Георгиевска Б., Каранфилски Б., Серафимов Н., Симова Н.	Патолошка физиологија	Медицинска книга, Универзитет “Св.Кирил и Методиј“	1998	
	3	Група автори, Катедра по патологија	Општа патологија	Медицински факултет, УКИМ, Скопје	2005	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1	МекФи,Генонг	Патофизиологија на болести – вовед во клиничка медицина	Табернакул	2010	

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	МИКРОБИОЛОГИЈА СО ИМУНОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ23			
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	II година, IV семестар		Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Александра Грозданова (одговорен наставник) Проф. д-р Жаклина Цековска и останати членови на Катедрата по микробиологија, Медицински факултет			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од предметните согласно табелата 3.			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметот е да ги запознае студентите со светот на микроорганизмите, нивната вклученост во етиологијата на инфективните заболувања, како и со основните механизми на вродениот и стекнат имунолошки одговор и основните микробиолошки и имунодијагностички методи Очекувани резултати: По успешното завршување на курсот од студентите се очекува да покажат знаења за општите карактеристики на бактериите, вирусите, габите и црвите, да се запознаат со морфологијата и патогеноста на микроорганизмите кои се од интерес за хуманата медицина, да се запознаат кратко со инфективните болести кои ги предизвикуваат како и нивната профилакса и третман. Студентите се обучуваат да можат да направат микроскопска и макроскопска идентификација на бактериите, да имаат практични знаења за процесите на стерилизација и дезинфекција, да ги разберат основните имунолошки начела, вклучително и структурата и функцијата на клетките и молекулите вклучени во имунолошкиот одговор, да прават разлика помеѓу механизмите на вродениот и стекнатиот, како и хуморалниот и клеточниот имунитет, да ги применуваат основните имунодијагностички методи кои се користат за идентификација и карактеризација на микроорганизмите.				
11.	Содржина на предметната програма: Морфологија и структура на бактерии; Морфологија и структура на вируси и разликите помеѓу вирусите и бактериите; Физиологија на микроорганизмите; Раст и репликација; Физички и хемиски фактори кои инхибираат раст и репликација; вклучувајќи антимикробни средства (антибиотици и хемотерапевтици); Стерилизација; Нормална микрофлора и асоцијации на микроорганизми; Патогенеза и вирулентност на микроорганизми; Патогенеза на инфекции;				

	Основи на имунолошкиот систем; Вроден имунитет; Основни имунолошки методи.					
12.	Методи на учење			Контакт часови (предавања) и консултации, учење базирано на проблем), домашно учење		
13.	Вкупен расположлив фонд на време					
14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања) - 25 часа Подготовка за контакт часови - 50 часа Вежби - 30 часа Подготовка за вежби – 15 часа Вкупно 120 Оценување) 60 часа Се вкупно – 180 часа		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	25 часа		
		15.2.	Вежби (лабораториски)	30 часа		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/		
		16.2.	Самостојни задачи	/		
		16.3.	Домашно учење	/		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и практичен колоквиум			
	17.1.	Завршен писмен испит		19 - 37 бода		
	17.2.	Практична задача (колоквиум)		5-9 бода		
	17.3.	Самостојни задачи (проектна задача)				
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	Студентот мора да присуствува на практичните вежби како и на теоретската настава. Според тоа, добива потпис во индекс и може да го пријави испитот за полагање.				
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	Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, Hugo& Russels	Pharmaceutical Microbiology, Blackwell Sci Ltd		2004
		2	Петровска и соработници.	Наставно помагало за медицинска микробиологија и паразитологија, Медицински факултет	Катедра по Микробиологија со праразитологија	2002
	3	К. Поповска и сор.	Микробиологија со паразитологија Учебник за медицинските високи	Катедра по Микробиологија со праразитологија	2008	

				школи		
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Male D.	Imunology: An Illustrated Outline 4 th Ed.	Mosby	2003
		2	Javetz, Melnick, Adelberg	Medical Microbiology, 23th ed.	Prentice-Hall international Inc.,	2004
		3	Broock	Biology of Microorganisms	Pearson Prentice Hall	2006

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ОСНОВИ НА БИОТЕХНОЛОГИЈА			
2.	Код	ФФЛБ24			
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 4	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Рената Славеска Раички (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од основи на биохемија и молекуларна биологија иа генетика			
10.	Цели на предметната програма (компетиции): запознавање со основи на индустриска експлоатација на биолошки системи и нивни компоненти преку примена на процеси и техники за развивање и добивање биоактивни молекули и биотехнолошки производи; регулаторни аспекти и етички начела поврзани со биотехнолошки производи, биотехнолошка индустрија и професионални активности. Очекувани резултати: стекнати мултидисциплинарна знаења од применета биотехнологија во истражување, развој и производство во современа биотехнолошка индустрија.				
11.	Содржина на предметната програма: -Значење, влијанија и идни перспективи на биотехнологијата како наука со иновативен и динамичен развој и посебно насочено внимание во доменот на биоактивни молекули и производи. -Карактеристики на биотехнолошки процеси на производство и биотрансформации за добивање биоактивни молекули и процеси за пречистување -Биореакторска техника и методи за добивање биоактивни молекули. -Одбрани поглавја од биотехнологија на микроорганизми, раститенија, животни и морски организми за добивање биоактивни молекули и производи со избор од методи за генетски инженеринг. -Начела на добра практика на биотехнолошко производство -Регулаторни аспекти на биотехнолошко производство и производи. -Етички начела при развој и осигурување на безбедна и ефикасна примена на биотехнолошки производи.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, семинари , проектна задача ,самостојни задачи, домашно учење, терен и вежби			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	120 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20ч Подготовка за контакт часови, 10ч Теренска настава, 5ч Консултации, 10ч Семинари 10ч Проектна задача, 10ч Вежби 10ч			

			Самостојни задачи	5		
			Вкупно, 80 ч			
			Домашно учење (Оценување)	40ч		
			Се вкупно, 120 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	10+10ч		
		15.2.	Вежби	5+5ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	10 ч		
		16.2.	Самостојни задачи	5ч		
		16.3.	Домашно учење	40ч		
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит			
	17.1.	Теоретска настава		20 бода		
	17.2.	Семинар		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	Daan J.A. Crommelin Robert D. Sindelar Bernd Meibohm	Pharmaceutical Biotechnology Fundamentals and Applications (превод на македонски јазик)	Арс ЛАМИНА	4 Ed 2013	
	2	Hugo and Russell's	Pharmaceutical Microbiology	Blackwell Publishing Ltd	8 Ed 2011	
	3	Сузан Барнум	Биотехнологија, вовед	Просветно дело, Скопје	2009	
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
	1		Избор од примарна литература			
	2		Веб страни на регулаторни тела			
	3					

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ			
2.	Код	ФФЛБ25			
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	Ислушана настава и потпис од Основи на биохемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Целта на предметната програма е запознавање на студентите со основните карактеристики на поодделните групи на прехранбени производи и нивното значење во исхраната, како и на параметрите кои се применуваат во проценка на квалитетот и здравствената безбедност на производите. Очекувани резултати: - Познавање на основните карактеристики на прехранбените производи, - Познавање на деталниот состав на хранливите состојки, - Познавање на меѓусебното влијание на нутриентите во состав на готовиот производ, - Проценка на квалитетот и здравствената безбедност на производите.				
11.	Содржина на предметната програма: Содржината на предметната програма опфаќа изучување на составот на поодделните групи на прехранбени производи, млеко и млечни производи, месо и месни производи, житарици и производи, овошје и зеленчук и нивни производи, вода, дозволените адитиви, како и влијанието на поодделните состојки врз квалитетот и здравствената безбедност на производот.				
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, 10 ч Подготовка за вежби, 10 ч Консултации, ч Проектна задача, ч Подготовка на проектната задача, ч Вкупно, ч Домашно учење (Оценување) 30 ч Се вкупно, 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	/	
			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
		4	Brown M.L.	Present Knowledge in Nutrition	ILSI Press	2003
	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	Ward, J.D., Ward, L.	Principles of Food Science	Goodheart-Willcox Publisher	2015

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	КЛЕТОЧНИ И ЖИВОТИНСКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ			
2.	Код	ФФЛБ26			
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	7
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Кристина Младеновска (одговорен) Доц. д-р Никола Гешковски			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и кредит од Општа и клеточна биологија, ислушана настава и потпис од Молекуларна биологија и генетика и Микробиологија со имунологија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање на студентот со моделите на клеточни култури кои се користат во научните и применетите истражувања. Студентите ќе се запознаат со техниките на манипулација на клеточните култури, потребните медиуми и услови за нивно одржување, размножување и криопрезервација и со критичните фактори кои придонесуваат за правилна употреба на клеточните култури како модели во истражувањата. Дополнително, студентите ќе се запознаат со регулаторните, етичките и научните гледишта во одгледувањето, снабдувањето и користењето на модели на животни за истражувачки и едукативни цели. Очекувани резултати: Стекнување со знаење и вештини за одгледување, снабдување и користење на клеточни модели и животински модели на заболувања во биомедицински истражувања.				
11.	Содржина на предметната програма: Клеточни култури во биомедицинските истражувања (основни поими, видови на клеточни култури, медиуми, техники на засадување, одржување, размножување и презервација), начин на поставување на експеримент и критични фактори кои влијаат на репродукцибилноста на резултатите од клеточните модели, клеточни модели на болести (рак, инфламација) и физиолошки бариери (гастроинтестинална бариера, крвно-мозочна бариера). Експерименталните животни во биомедицинските истражувања (цели, најчесто користени животни, предности и ограничувања во примената, класификација на моделите на животни и моделите на заболувања), алометрија, регулаторни гледишта (Добра лабораториска пракса во одгледувањето, снабдувањето и користењето на животни, легислатива), етички гледишта (добивање на одобрение за одгледување, снабдување и користење на животни, легислатива), модели на заболувања (рак, инфламаторни, метаболички/ендокрини, кардиоваскуларни, невролошки и психијатриски, мускулоскелетен систем, инфективни, ренални и уринарни), <i>in situ</i> и <i>ex vivo</i> модели (перфузиски модели), стандардни процедури и практики (жртвување, примена на хемикалии, земање на биолошки примероци, предизвикување на заболувања).				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, експериментална работа, семинари, прикази на			

			случаи			
13.	Вкупен расположлив фонд на време		210 ч			
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 35 ч Подготовка за контакт часови, 35 ч Консултации, 15 ч Експериментална работа, 30 ч Подготовка за експериментална работа, 15 ч Семинари, прикази на случаи 10 ч Вкупно, 140 ч Домашно учење (Оценување) 70 ч Се вкупно, 210 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава, консултации	50 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, прикази на случаи, тимска работа)	40 ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Подготовка за контакт часови и експериментална работа	50 ч		
		16.2.	Домашно учење (оценување)	70		
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.	Sheelendra M. Bhatt	Animal Cell Culture: Concept and application	Alpha Science Intl Ltd	2011
		2.	J. Hau and S. J. Schapiro	Handbook of Laboratory Animal Science Vol 1 Essential Principles and Practices	CRC Press 3 rd Ed	2011
		3.	J. Hau and S. J. Schapiro	Handbook of Laboratory Animal Science Vol 2 Animal Models	CRC Press 3 rd Ed	2011
		4.	J. Hau and S. J. Schapiro	Handbook of Laboratory Animal Science Vol 3 Animal Models	CRC Press 3 rd Ed	2014
		5.	OECD	Handbook: Good Laboratory Practice (GLP): Quality Practices for regulated non-clinical research and development. 2 nd Ed.	WHO	2009

	22.1	Дополнителна литература				
	.	Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година
		1	Claus-Michael Lehr	Cell Culture Models of Biological Barriers: In vitro Test Systems for Drug Absorption and Delivery	CRC Press	2002
		2	G. J. Krinke.	The Laboratory Rat (Handbook of experimental animals)	Academic Press	2000
		3		Релевантни трудови во меѓународни научни списанија; Релевантни регулаторни документи/легислатива (Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes)		

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ФАРМАЦЕВТСКО ТЕХНОЛОШКИ АНАЛИЗИ			
2.	Код	ФФЛБ27			
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	5
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Маја Симоноска Црцаревска (одговорен наставник) Проф. д-р Катерина Горачинова Проф. д-р Рената Славеска Раички Проф. д-р Марија Главаш Додов Доц. д-р Никола Гешковски			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Лабораториски техники и инструментални методи – 2			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Програмата има за цел да обезбеди базично познавање на фармацевтско-технолошките опеарции, фармацевтските дозирани форми, начелата на ДПП, основните фармацевтско-технолошки (физичко-хемиски и биофармацевтски) процедури за карактеризација и контрола на квалитетот на дозираните форми. Очекувани резултати: По успешно завршување на предметната програма од студентите се очекува да покажат знаења и практични вештини од областа на фармацевтско-технолошките операции, да ги познаваат начелата на ДПП за обезбедување на квалитет, да се запознаат со различните категории на фармацевтски дозирани форми, да ги познаваат методите за карактеризација и испитување на фармацевтско-технолошките (физичко-хемиски и биофармацевтски) особни на лековите, нивната примена и значење за обезбедување на квалитет на истите, како и да ги совладаат основите на стабилноста и испитувањето на стабилноста на лековите во текот на развојот на дозираните форми.				
11.	Содржина на предметната програма: — Основни фармацевтско-технолошки операции - механички, топлински, дифузиски, стерилизација — Стабилност на дозирани форми — Начела на ДПП — Фармацевтски дозирани форми – видови, производство, — Фармацевтско – технолошки (физичко-хемиски и биофармацевтски) процедури за карактеризација и контрола на квалитетот на дозираните форми.				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, вежби, самостојни задачи, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	150 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 22 ч Подготовка за контакт часови 22 ч Консултации, 10 ч Самостојни задачи 6 ч			

			Вежби 20 ч Подготовка за вежби 20 ч Вкупно, 100 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч Се вкупно, 150 ч			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	22+22 ч		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), консултации	20+20+10 ч		
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	/		
		16.2.	Самостојни задачи	6		
		16.3.	Домашно учење	50		
17.	Начин на оценување		Практичен и завршен испит			
	17.1.	Теоретска настава		10 бода		
	17.2.	Практична настава		20 бода		
	17.3.	Активност/самостојни задачи		0-10 бода		
	17.4.	Практичен испит		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	A. Симов	Фармацевтска технологија			2001
	2	L.V Allen, B.G. Popovich and H.C. Ansel	Ansel`s Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery systems		Williams&Wilkins, USA,	2005
	3		European Pharmacopoeia 9 th Ed.		European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), Council of Europe	2017
	4	Ed. A.Wade and P.J.Weller	Handbook of Pharmaceutical Excipients		The Pharmaceutical Press	2006
	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	ПРИРОДНИ ПРОИЗВОДИ И НИВНА АНАЛИЗА			
2.	Код	ФФЛБ28			
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	5
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Светлана Кулеванова (одговорен) Проф. д-р Ѓоше Стефков Доц. д-р Марија Карапанцова			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Лабораториски техники и инструментални методи 2 и Органска хемија – теоретски основи.			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Запознавање со поимот природни производи, врската со поимот примарни/секундарни метаболити, дистрибуција во природа и потекло, извори за добивање, хемизам и класификација, физичко-хемиските својства, методи за анализа (квалитативни и квантитативни), биолошка и фармаколошка активност, значење и употреба во медицински цели и пошироко. Очекувани резултати: По завршување на предметната програма се очекува студентот да се стекне со познавања на: • појмовното значење на називот <i>природни производи</i> и поврзаноста со појмовното значење на <i>примарни/секундарните метаболити</i>, • потеклото и изворите за нивното добивање, • хемијата и класификацијата на природните производи (секундарните метаболити), • основни познавања за базичните биосинтетски патишта за нивното создавање, • физичките и хемиските карактеристики на секундарните метаболити, • методи за квалитативна анализа (два нива на идентификација – во растителен матрикс, на изолирана супстанца), • методи на квантитативната анализа (определување на содржина), • биолошката (и/или фармаколошката) активност на секундарните метаболити, • значење и употреба во производство на лекови (како чисти изолирани супстанции, како појдовен материјал во полусинтеза на лекови, како модел супстанции во производство на лекови и сл.), • значење и употреба во други цели (во индустријата на прехранбени производи, тутунската индустрија, кожарството, земјоделството, и други) .				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во проблематиката на природни производи, примарни и секундарни метаболити; Потекло и извори за добивање на природни производи; Класификација на природните				

	производи (примарни/секундарните метаболити) врз основ на хемизмот и базичните биосинтетски патишта (примарни метаболити и нивни производи, глюкозинолати, цијаногени хетерозиди, лектини и др., класи на секундарни метаболити, феноли, терпени и алкалоиди); Физички и хемиски карактеристики на секундарните метаболити; Методи за квалитативна анализа (два нива на идентификација – во растителен матрикс, на изолирана супстанца); Методи на квантитативната анализа (определување на содржина); Биолошка (и/или фармаколошка) активност на секундарните метаболити; Значење и употреба во производство на лекови (како чисти изолирани супстанции, како појдовен материјал во полусинтеза на лекови, како модел супстанции во производство на лекови и сл.); значење и употреба во други цели (во индустријата на прехранбени производи, тутунската индустрија, кожарството, земјоделството, и други) .			
12.	Методи на учење		Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење	
13.	Вкупен расположлив фонд на време		150 ч	
14.	Распределба на расположливото време		Контакт часови (предавања), 30 ч Подготовка за контакт часови, 30 ч Консултации, 10 ч Проектна задача, 10 ч Подготовка на проектната задача, 20 ч Вкупно, 100 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч Се вкупно, 150 ч	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	30+30 ч
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	/
16.	Други форми на наставни активности	16.1.	Проектни задачи	10+20 ч
		16.2.	Самостојни задачи	/
		16.3.	Домашно учење	50 ч
17.	Начин на оценување		Писмен тест и усмен испит	
	17.1.	Завршен писмен испит		25 - 50 бода
	17.2.	Самостојни задачи (проектна задача)		0 - 10 бода
	17.3.			
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) 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	МОЛЕКУЛАРНИ И ИМУНОЛОШКИ АНАЛИЗИ - ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ			
2.	Код	ФФЛБ29			
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	4
8.	Наставник (наставници)	доц. д-р Надица Матевска Гешковска (одговорен наставник)			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Микробиологија со имунологија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е да ги запознае студентите со основните принципи на молекуларните и имунолошките анализи. Очекувани резултати: Со успешно завршување на предметната програма се очекува студентот да стекне сознанија за теоретските основи на анализите кои се користат во молекуларната дијагностика и имунологија. Исто така се очекува студентот да може да предложи соодветна метода за изведување на конкретни анализи и да има соодветно знаење за принципите на подготовка, развој и валидација на различни видови на протоколи за анализа.				
11.	Содржина на предметната програма: Теоретски принципи на техниките за изолирање, прочистување, квантификација и електрофореза на нуклеински киселини; Полимераза верижна реакција – основни принципи и оптимизација; Различни видови на полимераза верижна реакција: алелспецифична, мултиплекс, тачдаун, вгнездена и др.; Реверзна транскрипција и методи за анализа на експресија на гени; Квантитативна (real-time) полимераза верижна реакција и методи на апсолутна и релативна квантификација; Анализи со рестриktivни ендонуклеази, Секвенционирање на ДНК, Техники на изолирање и прочистување на имунокомпетентни клетки и клеточно сортирање; Техники на изолација и прочистување на антигени; Методи на продукција на моноклонални и поликлонални антитела; Техники на детекција и карактеризација на антигени и антитела: имунодифузија, имунопреципитација, имуноелектрофореза, 2D и 3D PAGE, изоелектрично фокусирање, имуноблотинг и имуноензимски тестови (ELISA).				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања) и консултации, проектна задача (учење базирано на проблем), домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	120 ч			
14.	Распределба на расположливото време	Контакт часови (предавања), 20ч Подготовка за контакт часови, 30ч Консултации, 10ч Проектна задача, 10ч Подготовка на проектната задача, 10ч Вкупно, 80ч Домашно учење (Оценување) 40ч			

				Се вкупно, 120ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	60 ч	
			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	40 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
		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	КЛИНИЧКИ БИОХЕМИСКИ АНАЛИЗИ			
2.	Код	ФФЛБ30			
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	6
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Татјана Кадифкова Пановска(одговорен) Проф. д-р Марија Хиљадникова-Бајро			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од предметите Основи на биохемија, Лабораториски техники и инструментални анализи 2, и Молекуларни и имунолошки анализи - теоретски основи			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметната програма е да ги примени знаењата стекнати на предметните програми по Основи на биохемија, Аналитичка хемија и патофизиологија со патологија во медицинската дијагноза, третман и следење на болестите. Обезбедува цврста, објективна основа за проценка на обемот на клиничкото нарушување, биохемиските последици на процесот на одредена болест и одговорот на терапија. Очекувани резултати: – Разбирање на физиолошките/патофизиолошките релации на заболувањата со биохемиските параметри – Совладување на принципите и постапките на аналитичките техники кои се применуваат во клиничката биохемија – Апсолвирање на употребата на резултатите од клиничката биохемија во дијагностика, следење и третман на заболувањата				
11.	Содржина на предметната програма: - вовед во клиничката биохемиска лабораториска анализа, имплементација на контрола на квалитетот, мониторинг, собирање и анализирање на примероци, процесирање на лабораториски податоци, - биохемиски манифестации на заболувањата на метаболизмот на протеини, јаглехидрати, липиди, вода и електролити, нарушувања на ацидобазната рамнотежа, ензимскиот статус, метаболизмот на железото и хемоглобинот - биохемиски аспекти на нарушувањата на бубрежната функција, хепатобилијарните и панкреасните нарушувања како и неоплазиите - влијание на лековите врз резултатите од биохемиските тестови, лабораториски терапевтски мониторинг				
12.	Методи на учење	Контакт часови (предавања, консултации, проектна задача), вежби, домашно учење			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	180 ч			
14.	Распределба на расположливото	Контакт часови (предавања), 30 ч			

	време			Контакт часови (консултации и проекти),10 ч Подготовка за контакт часови 20 ч Практични вежби 30 ч Подготовка за вежби 30ч Вкупно, 120 ч Домашно учење (Оценување) 60 ч Се вкупно, 180 ч		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања-теоретска настава	30 ч	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30ч	
16.	Други форми на наставни активности		16.1.	Консултации (проектни задачи)	10 ч	
			16.2.			
			16.3.			
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), 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	Spasic S, Jelic -Ivanovic Z, Spasojevic -Kalimanovska V.	Medicinska Biohemija	Autori	2003
		2	Straus B.	Medicinska Biokemija	Medicinska naklada, Zagreb	1992
		3	Кадифкова-Пановска Т., Хилјадникова-Байро М.	Прирачник за практична настава по Клиничка Биохемија	Фармацевтски Факултет, Скопје	2010
	22.1	Дополнителна 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	Lieberman AM.	Mark's Basic Medical Biochemistry:	Lippincot Williams &	2009

		Marks A,	A Clinical Approach, 3 rd ed.	Wilkins	
	3	Toy CE, Seifert EW, Strobel WH, Harms PK	Case Files Biochemistry, 2 nd ed.	Mc Graw Hill, Medical	2008

Прилог бр. 3	ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ОД ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ЛАБОРАТОРИСКО БИОИНЖЕНЕРСТВО				
1.	Наслов на наставниот предмет	ТОКСИКОЛОШКИ ФОРЕНЗИЧНИ АНАЛИЗИ			
2.	Код	ФФЛБ31			
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	5
8.	Наставник (наставници)	Проф. д-р Татјана Кадифкова Пановска (одговорен) Проф. д-р Лидија Петрушевска-Този Проф. д-р Зоран Кавраковски Доц. д-р Тања Петреска Ивановска			
9.	Предуслов за запишување на предметот	Ислушана настава и потпис од Основи на биохемија			
10.	Цели на предметната програма (компетиции) Цел на предметот е запознавање со општа токсикологија, форензична токсикологија и токсиколошка аналитичка хемија вклучена во проучување на форензична токсикологија, запознавање со најчестите и значајни синтетски и природни хемикалии во животната и работната средина, причинители на смртен исход во токсиколошката практика, решавање на проблеми од различни области во токсикологијата (клиничка токсикологија, професионална токсикологија, аналитичка токсикологија, токсикологија на лекови) со посебен осврт на форензична токсикологија. Очекувани резултати: - Разбирање на општите принципи на токсикологија и специфичностите на токсиколошката анализа во клиничка и форензична токсикологија, - Знаења за несаканите ефекти на хемикалиите врз животот и здравјето на луѓето, - Самостојност во толкувањето на резултатите од токсиколошките испитувања.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во општа и форензична токсикологија. Критериуми и фактори на токсичност, токсикокинетика и токсикодинамика. Механизми на токсично дејство. Злоупотреба на природни и синтетски хемикалии. Токсикологија на забранети дроги. Карактеристични супстанции во општа, клиничка и форензична токсикологија. Токсикологија на лешен материјал. Алтернативни примероци за анализа. Клиничка токсикологија со мониторинг на лекови во терапија. Забранети дроги и лекови во спортот. Алкохол, забранети дроги и лекови во сообраќајот. Форензична хемија и идентификација на цврсти дозажни форми. Основни инструментални методи во аналитичка форензична токсикологија. Контрола на квалитет и проценување. Толкување на резултатите. Законски прописи. Практичната настава е интегрален дел од теоретската настава со што им се овозможува на студентите да ги стекнат сите неопходни вештини за изведување на општи токсиколошки и форензично-токсиколошки анализи.				
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			150 ч		
14.	Распределба на расположливото време			Контакт часови (предавања), 20 ч Подготовка за контакт часови, 40 ч Вежби, 20 ч Подготовка за вежби, 20 ч Консултации, ч Проектна задача, ч Подготовка на проектната задача, ч Вкупно, 100 ч Домашно учење (Оценување) 50 ч Се вкупно, 150 ч		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	20 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	50 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	Klaassen, C.D.	Casarett and Doull's Toxicology: The basic Science of Poisons	McGraw-Hill, Medical Publishing Division	2008
		2	Hodgson, E	A Textbook of Modern Toxicology	John Wiley & Sons, Inc	2004
		3	Jokanovic, M	Toksikologija	Elit Medica	2001
		4	Kavrovski, Z., Mladenovska K.	Toksicni Hemikalii	Farmaceutski fakultet, Skopje	2009
		5	Karch, B.S.	Postmortem Toxicology of Abused Drugs	CRC Press	2008
	22.1	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор/и	Наслов	Издавач	Година

	1	Manahan, S.E.	Toxicological Chemistry and Biochemistry	CRC Press	2003
	2	Moffat, C. A.	Clarke's Analysis of Drugs and Poisons	Pharmaceutical Press	2006