

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	ОПШТА КЛИНИЧКА ХЕМИЈА			
2.	Код	ЛД211			
3.	Студиска програма	Тригодишни стручни студии по медицинско-лабораториска дијагностика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	УКИМ – Медицински факултет Катедра за медицинска хемија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв			
6.	Академска година / семестар	Година	втора	семестар	III/трет
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	8,5			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Раководител на катедрата по медицинска хемија: проф. д-р Светлана Цековска *наставата ја изведуваат сите членови на катедрата			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Положен испит по предметот Медицинска хемија и потпис по предметот Биохемија е услов за слушање на предметот Општа клиничка хемија. За полагање на предметот услов е положени Медицинска хемија и Биохемија.			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Цели на предметната програма се: • студентот да се запознае со различни организациски облици на медицинско-биохемиската лабораторија како и да стекне знаење за интралабораториската организација на работата според специфичната проблематика; • Студентот да може да ги направи основните реагенси потребни за изведување на биохемиските анализи, да може да ја одреди концентрацијата на одредени аналити во биолошки материјал, да може да ги толкува резултатите од испитуваните аналити во однос на референтните интервали за соодветните биохемиски параметри; • да знае да ги објасни факторите кои влијаат врз резултатите од биохемиските анализи и • да знае да го објасни клиничкото значење од испитувањето на одредени биохемиски параметри.			
12.	Детална содржина на предметот по	Методски единици од теоретската настава: 1. Вовед во клиничка биохемија: историја и развој на структурата. Интралабораториска организација на работата според			

	поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	специфичната проблематика којашто се обработува. Видови на лабораториски услуги (студентот ќе се запознае со начинот на организација на една медицинско-биохемиска лабораторија); 2. Биолошки материјал за лабораториски испитувања (студентот ќе научи кои биолошки материјали се испитуваат во медицинските биохемиски лаборатории); 3. Фактори кои влијаат врз резултатите од лабораториските анализи (студентот ќе ги разбере биолошките фактори и факторите од сите три фази: преданалитичка, аналитичка и постаналитичка, кои може да влијаат врз резултатите од испитуваните параметри); 4. Толкувањето на добиените резултати, значење на референтните вредности, начин на определување на референтните интервали); (студентот ќе научи како се определуваат референтните интервали кои служат за толкување на резултатите од испитуваните биохемиски параметри); 5. Липиден профил-тестови за откривање на зголемен ризик за васкуларни заболувања. (студентот ќе може да ги објасни биохемиските параметри, кои се испитуваат во серумот од пациентите во биохемиските лаборатории, кои го чинат ткн. липиден профил на пациентот); 6. Ензими и изоензими. Методи за определување на концентрацијата на каталитичката активност на ензимите (студентот ќе знае да ги објасни принципите на методите кои се користат во биохемиските лаборатории за испитување на активноста на клинички значајните ензими и изоензими и ќе знае да ги толкува резултатите); 7. Непротеински азотни соединенија: уреа, креатинин и уратна киселина. Клиничко-биохемиско значење од нивно одредување (студентот ќе знае да го објасни значењето од одредувањето на овие соединенија и да ги толкува добиените резултати во врска со различни патолошки состојби кај коишто е нарушена нивната концентрација); 8. Клиренс тестови. Нивно значењеначење при проценка на бубрежната функција (студентот ќе може да го објасни поимот клиренс и да објасни како се испитува клиренсот на креатинин и кое е неговото значење за проценка на бубрежната функција); 9. Лабораториски параметри за дијагностицирање на дијабетот и методи за нивно определување (студентот ќе знае да ги наведе критериумите за поставување на дијагноза на дијабет и да го објасни начинот на изведување на биохемиските тестови со помош на кои се поставува дијагноза за дијабет); 10. Електролитен статус. Клиничко-биохемиско значење од одредување на електролитите. Елементи во трагови (олигоелементи)-клиничко значење. Метаболизам на железото. (студентот ќе стекне знаење за најважните електролити кои се одредуваат најчесто во биохемиските лаборатории и да објасни кај кои патолошки состојби е нарушена нивната концентрација,
--	---	--

	ќе може да ги објасни биохемиските анализи коишто се поврзани со нарушувањата на метаболизмот на најважниот олигоелемент-железото); 11. Жолтица (Icterus). Типови на жолтица. Лабораториски тестови за диференцијална дијагноза на типовите жолтица (студентот ќе стекне знаење за типовите на жолтица и ќе може да ги објасни биохемиските параметри кои се испитуваат за диференцијална дијагноза на типовите жолтица); 12. Испитување на уринарните протеини, во дијагностиката на бубрежните заболувања (студентот ќе знае да го објасни составот на протеините во урината на здрав човек, да го дефинира поимот протеинурија, да ги наведе типовите на протеинурија врз основа на испитувањето на Присутните уринарни протеини во урината со примена на електрофоретски техники); 13. Сува хемија. Point of care тестови (Тестови покрај креветот на пациентот) (студентот ќе стекне знаење за принципот на сувата хемија и за тестовите кои се изведуваат на местото на грижата на пациентот и во домашни услови, а кои се темелат на сува хемија); 14. Ацидобазна рамнотежа. Нарушувања на ацидобазната рамнотежа. Параметри за испитување на ацидобазниот статус (студентот ќе стекне знаење за нарушувањата на ацидобазниот статус-ацидоза и алкалоза и патолошките состојби со коишто се поврзани, ќе знае да ги наведе и објасни биохемиските параметри кои се испитуваат на биохемиските анализатори за проценка на ацидобазниот статус); 15. Влијание на лековите врз резултатите од лабораториските анализи (студентот ќе знае да го објасни биолошкото (iv vivo) влијание на лековите и како се одразува врз концентрацијата на одредени биохемиски параметри и да ја објасни аналитичката интерференција на лековите во постапките за определување на одредени аналити и согласно на влијанието на лековите да ги толкува добиените резултати); 16. Елементи во траги (со акцент на јод, флуор, селен, бакар, манган, кобалт, олово, литиум) (студентот ќе знае да го објасни клиничкото значење од одредувањето на концентрацијата на овие елементи во биолошките течности, како и нивна поврзаност со метаболичните процеси и со различни патолошки состојби. Практична настава: Практичната настава ги опфаќа долунаведените вежби кои се тесно поврзани со методските единици од теоретската настава. 1. Урина. Рутински преглед на урината: физичко-хемиски особини на
--	--

		урината, хемиска анализа на урината и преглед на седиментот на урината. 2. Определување на серумската концентрација на вкупниот холестерол со фотометриски метод. Определување на серумската концентрација на HDL-холестерол и LDL-холестерол. 3. Определување на серумската концентрација на триацилглицеролите со фотометриски метод. 4. Определување на серумската концентрација на уреа, креатинин и уратна киселина со фотометриски метод. 5. Определување на серумската концентрација на глукоза со фотометриски метод. 6. Определување на серумската концентрација на вкупниот калциум и неорганскиот фосфор. 7. Определување на серумската концентрација на железото со методот по Ramsay. 8. Испитување на концентрацијата на каталитичката активност во серум на ензимите алкална фосфатаза, алфа амилаза, креатин киназа и лактат дехидрогеназа. Клиничко значење од нивно одредување. 9. Испитување на серумската концентрација на вкупен билирубин, директен и индиректен билирубин со фотометриски метод. 10. Испитување на типовите на протеинурија преку испитување на составот на уринарните протеини со примена на хоризонталната градиентна натриум додецил сулфат полиакриламид гел електрофореза (SDS-PAGE). 11. Сува хемија. Point of care тестови (тестови на местото на грижата, покрај креветот на пациентот)		
13.	Заемна поврзаност на предметите	Поврзан со сите предмети од студиската програма. Положен испит од медицинска хемија е услов за слушање на предметите Општа клиничка хемија и Инструментални методи. Положен испит по предметот Биохемија е услов студентот да може да го полага предметот Општа клиничка хемија во трет семестар.		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Теоретски предавања (услов за потпис присуство на 60% од вкупниот број теоретски часови), практична настава (задолжително присуство), индивидуално домашно учење, консултации; следење на усвоените знаења и вештини. Студентите се обврзани однапред да го проучат материјалот кој ќе се обработува на вежбите. Праксата се обавува во рутинската лабораторија на Институтот по медицинска и експериментална биохемија при Медицинскиот факултет во Скопје.		
15.	Вкупен расположив фонд на време	255 часови		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30 часа
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	60 часа
		16.3.	Пракса: часови	40 часови
		17.1.	Проектни задачи: часови	/

17.	Други форми на активности		17.2.	Самостојни задачи: часови			/																											
			17.3.	Домашно учење - задачи			125																											
18	Услови за потпис		За да добие потпис, студентот треба да освои минимум бодови од посета на теоретска и практична настава. За да пристапи на завршен испит, студентот треба претходно да го положи тестот од теоретската настава (од делот континуирани проверки). Доколку тестот не е положен во предвидената колоквиумска недела, студентот во сесија го полага повторно и доколку положи пристапува кон завршен испит кој претставува комбинација од практичен устен дел (една вежба) и устен завршен испит од теорија. Оценката за предметот се формира според табелата на оценки, а врз основа на збирот на бодовите од сите активности, континуираните проверки и завршниот испит. <table><tr><th colspan="2">Вид на активност</th><th>Предмет</th></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Теоретска настава</td><td>1 - 3</td></tr><tr><td colspan="2">Практична настава</td><td>12 - 18</td></tr><tr><td colspan="2">Семинарска работа</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">Континуирани проверки</td><td>12 - 20</td></tr><tr><td rowspan="2">Завршен испит</td><td>Теоретски усно</td><td>12- 20</td></tr><tr><td>Практичен дел</td><td>23 - 39</td></tr><tr><td colspan="2">Вкупно</td><td>60-100</td></tr></table>						Вид на активност		Предмет				Теоретска настава		1 - 3	Практична настава		12 - 18	Семинарска работа		/	Континуирани проверки		12 - 20	Завршен испит	Теоретски усно	12- 20	Практичен дел	23 - 39	Вкупно		60-100
Вид на активност		Предмет																																
Теоретска настава		1 - 3																																
Практична настава		12 - 18																																
Семинарска работа		/																																
Континуирани проверки		12 - 20																																
Завршен испит	Теоретски усно	12- 20																																
	Практичен дел	23 - 39																																
Вкупно		60-100																																
19	Начин на оценување																																	
	19.1.	Тестови (континуирани проверки): бодови		1 писмен тест од теорија бодови 20		мин.-макс. 12 -																												
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		/		мин.-макс.																												
	19.3.	Завршен испит: бодови		Теоретски дел бодови 12 - 20 *Практичен дел бодови 23 - 39 * самостојна изведба на една вежба		мин.-макс. 12 - 20																												
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 59 бода		5 (пет) (F)																												
60 до 68 бода				6 (шест) (E)																														
69 до 76 бода				7 (седум) (D)																														
77 до 84 бода				8 (осум) (C)																														
85 до 92 бода				9 (девет) (B)																														
93 до 100 бода				10 (десет) (A)																														
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			Студентска анонимна евалуација за предметот, наставниците и соработниците кои учествуваат во изведувањето на наставата																														
22.	Литература																																	
	22.1.	Задолжителна литература																																
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година																												

		1.	Тошеска-Трајковска Катерина, Лабудовиќ Даница, Богданска Јасна, Топузовска Соња, Цековска Светлана, Костовска Ирена, Брезовска Јулијана	Клиничка биохемија	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Медицински факултет	2024
		2.	Штраус Божидар	Штраусова медицинска биохемија	Медицинска наклада Загреб	2009
		3.	Топиќ Е., Приморац Д и Стипан Јанковиќ	Медицинскобиохемијска дијагностика у клиничкој пракси	Медицинска наклада, Загреб	2004
		4.	Соња Алабаковска, Јасна Богданска, Гордана Босилкова, Марија Геракароска, Снежана Ефремова Аарон, Јулијана Брезовска Кавракова, Петраки Корнети, Ирена Костовска, Марија Крстевска, Даница Лабудовиќ, Катерина Тошеска Трајковска, Светлана Цековска	Практикум за вежби по медицинска биохемија за студенти по општа медицина	Медицински факултет,, УКИМ, Скопје	2016
	Дополнителна литература					
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година

		1.	Бишоп Л.М., Фоди П.Е., Шоеф Е. Л	Клиничка хемија - принципи, процедури и корелации, 5то издание	Просветно дело, Скопје	2009
--	--	----	--	---	---------------------------	------