

1.	Наслов на наставниот предмет	БИОХЕМИЈА 2		
2.	Код	ОМ-221		
3.	Студиска програма	Општа Медицина		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	УКИМ-Медицински факултет Скопје, Катедра по биохемија и клиничка биохемија		
5.	Степен на образование (прв односно втор циклус)	ОМ-221		
6.	Академска година/семестар	Втора/IV	Број на кредити според ЕКТС	5.5
8.	Наставник	Раководител на Катедрата Проф. Јасна Богданска *Наставата ја изведуваат сите членови на Катедрата		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Потпис Биохемија 1		
10.	<p><b>Цел на предметната програма:</b> Главната цел на предметната програма е студентите/ките да се здобијат со основни познавања за структурата и функцијата на некои специјализирани молекули, да се оспособат за препознавање на принципите на пренесувањето на информациите од ДНК до ниво на функционален протеин, со цел да се здобијат со основни познавања за градбата и функцијата на пооделни ткива и системи и истата да ја поврзат со главните патолошки состојби кои се резултат на нарушувањата на овие молекули.</p> <p><i>Знаење и разбирање:</i> По завршување на предметната програма студентите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ќе можат да ги објаснат главните карактеристики на структурата и метаболизмот на нуклеотидите и нуклеинските киселини и ќе умеат да ги поврзат со создавањето на деградационите продукти односно во биосинтезата на протеините и нивното движење во клетката, како и да знаат да го објаснат значењето на плазма протеините и оформените крвни елементи.</li> <li>▪ Ќе можат да ја објаснат и поврзат биохемиската структура на хормоните со начинот на биосигнализирање.</li> <li>▪ Ќе можат да ја објаснат биохемиската структурата на пооделни ткива и органи и истата да ја поврзат со нивната физиолошка улога, како и главните нарушувања кои се асоцирани со процесите на апоптоза и дејството на слободните радикали.</li> <li>▪ Ќе умеат да изведат лабораториски постапки за аплицирање и интерпретирање на стекнатото теоретско знаење како што се определување на ДНК и крајните метаболни продукти на деградацијата на протеините.</li> <li>▪ Ќе можат да ги изведат и објаснат сопствените резултати од определување на ацидобазната рамнотежа, електролитите на крвната плазма и концентрацијата на железо и истите да ги применат во изведување на заклучок за работата и функцијата на поедини системи.</li> <li>▪ Ќе знаат да бараат и да евалуираат литературни податоци од медицинска биохемија и од истите да изведуваат заклучоци; да решаваат одредени проблеми применувајќи го стекнатото знаење;</li> <li>▪ Ќе ги презентираат сопствените лабораториски резултати, како и собраните податоци од публикации од областа на медицинската биохемија во пишана и усна форма;</li> <li>▪ Ќе можат да ги и да умеат да ги бранат, развијат и анализираат сопствените, но и презентирани резултати на колегите/шките и истите да ги поврзат со определени патолошки состојби и болести;</li> <li>▪ Да ги почитуваат етичките и сигурносните начела во биохемиската работата.</li> </ul> <p><i>Вештини и знаења:</i> По завршување на предметот Биохемија 2 студентите/ките ќе можат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да го применат стекнатото теоретското знаење во лабораториската работа;</li> <li>▪ Да го поврзат теоретското и практичното знаење со биохемиските основи на физиолошките функции на пооделни органи и системи, како и биохемиските основи на определени метаболни заболувања.</li> </ul> <p><i>Способност за проценка и донесување на ставови</i> По завршување на предметот Биохемија 2 студентите/ките ќе можат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да го имплементираат пристапот на анализа во своето учење.</li> </ul>			

11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <p><b>Теоретска настава:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нуклеотиди, метаболизам на пуринии пиримидини;</li> <li>• Структура и функција на нуклеински киселини (РНК, ДНК) , биосинтеза на протеини, разградба на протеини, регулација на експресија на гени;</li> <li>• Сигнална трансдукција, секундарни гласници, тирозин кинази, систем, мултивалентни</li> <li>• адаптерски протеини, спрегнати јонски канали, сетилна трансдукција; Ендокринсистем, хормони-механизам на дејство, поделбаспоред градба;</li> <li>• Нутриција;</li> <li>• Метаболизам на вода, електролити и ацидобазна рамнотежа;</li> <li>• Движење на протеините внатре во клетката (митохонд</li> <li>• рии, пероксизоми) , импортини-експортини;</li> <li>• Вонклеточен матрикс, колаген, еластин, ламинин,коска-минерализирано сврзно ткиво, рсаквица-</li> <li>• колаген тип 2 и протеогликани;</li> <li>• Протеини на плазма, имуноглобулини и биохемиски процеси во еритроцити, леукоцити</li> <li>• и тромбоцити, хемостаза;</li> <li>• Биохемија на мускулно ткиво и цитоскелет;</li> <li>• Слободни радикали, антиоксиданти и оксидативен стрес;</li> <li>• Биохемиски процеси во поедини системи и органи-црн дроб, бубрези, нервен систем;</li> </ul> <p><b>Вежби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалитативно одредување на ДНК во ткиво од експериментално животно;</li> <li>• Одредување на деградирани производи (уреа, мочна киселина, креатинин) во плазма и урина;</li> <li>• Одредување на концентрација на билирубин;</li> <li>• Одредување на концентрација на електролити;</li> <li>• Квалитативан и квантитативна анализа на биохемиски параметри во урина;</li> <li>• Сепарација на уринарни протеини со 4-20% градиентна SDS-PAGE.</li> </ul>			
12.	<p><b>Методи на учење</b></p> <p><b>Наставна активност:</b> Теоретски предавања по Биохемија 2, семинари, лабораториска работа, усмерено индивидуално домашно учење, консултации.</p> <p><b>Активности на студентот:</b> Посета на предавања, практикување на вештини преку самостојна лабораториска работа, домашни задачи, пишување на семинарски труд , совладување на техники за конструктивна критика и анализа на туѓа активност, презентирање на свој труд или наставна материја, совладување на техника за сумирање и концизно искажување.</p>			
13.	Вкупен расположив фонд на време		Часови 180	
14.	Распределба на расположивото време			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Теоретска настава: Предавања, семинари, групно-истражувачка работа	35 часови теоретска настава
		15.2.	Лабораториски вежби, анализа на лабораториски наоди, групни семинарски задачи.	39 часови 6 часови
16.	Други форми на активности	16.1.		
		16.2.	Самостојни задачи	
		16.3.	Домашно учење	75 часови
Начин на оценување				
17.1	Тестови Континуирани проверки 2:	мин.-макс. Континуирани проверки 2: Колоквиум 1: 12 - 20 бодови; Колоквиум 2: 12 – 20 бодови;		
17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена / усна)	мин.-макс 1 – 5		
17.3	Активно учество	мин.-макс. Теоретска настава 1 - 3		

			Практична настава* 10 – 12 *Студентот/тката има право на отсуство само од две вежби. Самостојно изведување на лабораториските задачи, пресметување на резултатите и впишување на истите во лабораторискиот дневник во форма на лабораториски извештај кој мора да биде пополнет према зададените инструкции и истиот мора да биде одобрен од страна на асистентот/професорот.		
	17.4	Завршен испит: Писмен дел (тест од практичната настава и од теоретска настава)	Практичен дел (тест): Теоретски дел:	мин – макс 12 – 20 12 - 20	
	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		До 59 бодови	5 (пет) Ф	
			Од 60 – 68 бодови	6 (шест) Е	
			Од 69-76 бодови	7 (седум) Д	
			Од 77-84 бодови	8 (осум) Ц	
			Од 85 бодови до 92 бодови	9 (девет) Б	
			Од 93 бодови до 100 бодови	10 (десет) А	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Условувачки критериуми: За да добие потпис во индекс студентот/тката е потребно да добие минимум бодови од посетеноста на теоретската настава (1 бод), практичната настава (види фуснота во поглавјето 17.3) и семинарите (1 бод). 2. За да пристапи на завршен испит студентот/тката треба да ги положи предвидените континуирани проверки ( 60% од вкупниот број на бодови на тестот), при што во испитната сесија прво ги полага неположените континуирани проверки. 3. Практичниот испит е независен од континуираните проверки и се смета за положен до колку студентот/тката има освоено 60% од вкупниот број на бодови. 4. За да пристапи кон усмен испит, студентот/тката мора претходно да ги положи континуираните проверки и практичното. 5. Оценката за предметот се формира според табелата на оценки, а врз основа на збирот на бодовите од сите активности.		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Студенска анонимна евалуација за изведената настава по секоја методска единица и анонимна евалуација за предметот и наставниците и соработниците кои учествуваат во изведувањето на наставата.		
22.	Задолжителна литература				
		Наслов	Автор	Издавач	Година
	22.1.	Харперова илустрирана биохемија	Роберт К. Мареј и др.	Арс Ламина	2012
		Биохемија	Слобода Цекова –Стојкова и сор.	Медицински систем, УКИМ, Скопје	2010
		Ленинцер Принципи на биохемијата	Дејвид Нелсон и Мајкл Кокс	Никена	2011
		Карлсонс Биохемија и Птобиохемија	Детлеф Денке, и др.	Микена	2010
	22.2.	Практикум за вежби по медицинска биохемија за студентите по општа медицина	Алабаковска Соња, Богданска Јасна, Босилкова Гордана, Геракаровска Марија, Ефремова Аарон Снежана, Кавракова Јулијана, Корнети Петраки, Костовска		

				Ирена, Крстевска Марија, Лабудовиќ Даница, Тошеска Трајковска Катерина, Цековска Светлана		