

1.	Наслов на наставниот предмет	БИОХЕМИЈА		
2.	Код	МЛД-121		
3.	Студиска програма	Тригодишни стручни студии по медицинсколабораториска дијагностика		
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)	Прв		
6.	Академска година/семестар	1/летен Број	на 7.5 кредити според ЕКТС	
8.	Наставник	Раководител на Катедрата Проф.д-р.Јасна Богданска* *Наставата ја изведуваат сите членови на Катедрата		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Добиен потпис од хемија		
10.	<p>Цел на предметната програма:</p> <p>Главната цел на предметната програма е по завршување на наставата и полагање на испитот студентите/тите да имаат стекнато основно познавање за биомолекулите, нивните својства и учество во градбата на клетките и органите на човековиот организам, како и за метаболичките процеси кај здрав човек. Стекнатото знаење ќе биде основа за разбирање на основните молекуларни процеси во клетката, како и за разбирање на патолошките промени.</p> <p>Знаење и разбирање:</p> <p>По завршување на предметната програма студентите/тите:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ќе можат да ги класифицираат биомолекулите кои влегуваат во состав и градбата на организмот; ▪ Ќе знаат да дефинираат прости и сложени биомолекули и да ја објаснат нивната улога во метаболизмот; ▪ Ќе знаат да ги објаснат разликите и сличностите помеѓу хемоглобинот и миоглобинот; ▪ Ќе можат да ја објаснат градбата и улогата на ДНК (DNA) во организмот; ▪ Ќе знаат да ја објаснат ензимската кинетика и да ги класифицираат ензимите и нивното место на создавање; ▪ Ќе можат да ги објаснат циклусите врзани за метаболизмот на протеините, јаглехидратите и липидите; ▪ Ќе знаат да ја објаснат регулацијата на основните циклуси на метаболизмот; ▪ Ќе знаат да го пресметаат енергетскиот придонес од метаболизмот на 			

	<p>јаглехидратите и липидите;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ќе можат да ја објаснат хомеостазата на глукозата; ▪ Ќе можат да го дефинираат поимот на слободни радикали, оксидативен стрес и да ја наведат нивната улога во некои патолошки состојби и заболувања. ▪ Ќе знаат да бараат литературни податоци од областа на биохемијата; ▪ Ќе ги презентираат сопствените лабораториски резултати; како и собраните литературни податоци од областа на медицинската биохемија во пишана и усна форма; ▪ 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; ▪ Да ги почитуваат етичките и сигурносните начела во биохемијата. <p><i>Вештини и знаења:</i> По завршување на предметот Биохемија студентите/ките ќе можат:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Да го поврзат теоретското знаење со биохемиските основи на физиолошките функции на пооделни органи и системи, како и биохемиските основи на определени метаболни заболувања. <p><i>Способност за проценка и донесување на ставови</i> По завршување на предметот Биохемија студентите/ките ќе можат:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Да го имплементираат пристапот на анализа во своето учење.
11.	<p>Содржина на предметната програма: Теоретска настава:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основи на биохемијата; Биохемија на клетка и субклеточни органели, метаболни процеси во клетката; ▪ Структура и функција на протеините, улогата на протеините во исхраната, есенциелни аминокиселини, Ремоделирање на аминокиселините; соединенија изведени од аминокиселините: хемоглобин- како алостеричен протеин, српеста анемија; миоглобин како резерва (извор) и интрацелуларе транспортер на кислородот; ▪ Нуклеински киселини, структура, функција, улога во пренос на генетскиот материјал, биосинтеза на протеини, регулација на експресија на гени; ▪ Јаглехидрати- моносахариди, олигосахариди и полисахариди;
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Липиди-масни киселини, сложени масти, фосфолипиди, стероли;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Биолошки мембрани и транспорт; ▪ Ензими-хемиско-биохемиска структура на ензимите, Механизам на ензимска катализа; Инхибиција на ензимска активност; Класификација на ензимите; ▪ Општ преглед на метаболизмот, анаболизам, катаболизам; ▪ Ресорпција и транспорт на аминокиселините; Варење на протеините, уреа циклус, биосинтеза на неесенцијални аминокиселини; ▪ Метаболизам на јаглехидрати, ресорпција и варење, катаболизам на глюкозата (гликолиза) биосинтеза на гликоген (гликогенеза), разградба на гликоген (гликогенолиза), анаеробен пат на разградба на глюкоза, Кориев аланински циклус, глуконеогенеза, пентозо-фосфатен циклус; Регулација на концентрацијата на шеќерот во крвта; Метаболизам на фруктоза и галактоза; ▪ Метаболизам на масти, метаболизам на триацилглицеролите во дигестивниот тракт, липази, жолчни киселини, катаболизам и биосинтеза на триацилглицеролите и масните киселини; Липопротеини; ▪ Циклус на лимунска киселина; катаболизам на ацетил- ScoA; ▪ Енергетски аспекти на метаболизмот- Респираторен ланец, оксидативна фосфорилација и биосинтеза на АТП; ▪ Биосинтеза и разградба на хемоглобинот; ▪ Метаболизам на пурини и пиримидини. ▪ <p>Семинари: Експериментални методи во биохемиските истражувања; Коензими-простетички групи и косупстрати и ивната улога во ензимската катализа, интеракции со супстратот; Коензими како преносни системи на водородот и на групи; Микронутритиенти; Хормони и ендокрин систем, карактеристики на хормонскиот систем, градба и функција на хормоните, механизам на дејство на хормоните, хормонска регулација, ткивни хормони-хормони на ГИТ; Метаболизам на холестерол; Поврзаност на метаболизмот на јаглехидратите, мастите и протеините, Циклус на лимунска киселина; Метаболизам на вода и електролити; Слободни радикали и оксидативен стрес; Метаболизам на ксенобиотици; Метаболизам на адипозно, мускулно ткиво и на црн дроб; Порфирини и порфирии.</p>
12.	<p>Методи на учење Предавања и семинари: Теоретски предавања и семинари (обврзно присуство); усмерено индивидуално домашно учење, консултации; следење на усвоените знаења и вештини. Студентите/тките се обврзни однапред да го проучат материјалот кој ќе се обработува на семинарите. Семинари/Лабораториски вежби Семинарите/вежбите следат одредени поглавја од теоретската настава.</p>

	Активности на студентот: Посета на предавања, практикување на вештини преку самостојна лабораториска работа, домашни задачи, пишување на семинарски труд, презентирање на свој труд или наставна материја.		
13.	Вкупен расположив фонд на време	Часови 90	
14.	Распределба на распложивото време		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Теоретска настава: 45 часови теоретска настава
		15.2.	Семинари/Лабораториски вежби 15 часови
		15.3.	Пракса 30 часови
16	Начин на оценување		
17.1	Тестови:1		мин.-макс. Писмен тест 12-20
17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена / усна) Вежби		4-7 мин.-макс
17.3	Активно учество		мин.-макс. Теоретска настава 1-3 Вежби*/Семинари 9-15
Студентот/тката има права на 2 оправдани отсуства од практичниот дел на наставата.			
17.4	Завршен испит: 1. Усмен испит/писмен испит (услов, положен тест од теоретските предавања; 2. Тест од семинарите	макс 40	мин - 24- мин- макс 9-15
17	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
18.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Условувачки критериуми: 1. За да добие потпис во индекс студентот/тката е потребно да добие минимум бодови од посетеност на теоретската настава и семинари;	

		2. За да пристапи на завршен усмен испит студентот/тката треба да ја положи предвидената проверка во облик на тест; 3. Оценката за предметот се формира според табелата на оценки, а врз основа на збирот на бодовите од сите активности.			
19.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски/англиски			
20.	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.			
21.	Задолжителна литература				
22.1.	Наслов	Автор	Издавач	Година	
	Биохемија	Слобода Џекова – Стој-кова и сор.	Медицински систем, УКИМ, Скопје	2010	
22.2.	Практикум за вежби биохемија				