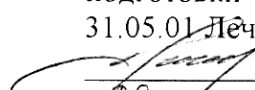


Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общей и биологической химии

СОГЛАСОВАНО

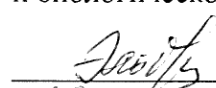
Руководитель направления
подготовки

31.05.01 Лечебное дело

 /Г.П. Никулина/
«29» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой общей
и биологической химии

 /К.С. Эльбекьян/
«28» мая 2025 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование дисциплины	Биологическая химия
Направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (профиль)	Медицинская и организационно- управленческая деятельность врача- лечебника
Форма обучения	Очная

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование дисциплины	Биологическая химия
Направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (профиль)	Медицинская и организационно-управленческая деятельность врача-лечебника
Форма обучения	Очная

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)

Коды и наименование компетенций	Наименование компетенций
ОПК-5	-способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека

2. Виды оценочных материалов и соответствие с формируемыми компетенциями

Наименование компетенций	Виды оценочных материалов	Количество заданий
ОПК-5	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
Всего		50 заданий

3. Банк заданий по оценке уровня формирования компетенций

№ п/п	Наименование компетенций	Задание	Верный вариант																				
Задание закрытого типа на установление соответствия Прочитайте текст и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.																							
1.	ОПК-5	Запишите соответствие определения и названия <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Определения:</th><th colspan="2">Названия:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>фенилпировиноградная олигофрения,</td><td>1</td><td>Тирозиназа</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>галактоземия,</td><td>2</td><td>Диоксигеназа</td></tr> <tr> <td>В</td><td>альбинизм,</td><td>3</td><td>Галактозо – 1 фосфатуриди лтрансфераза</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>алкаптонурия</td><td>4</td><td>Фенилаланин гидроксилаза</td></tr> </tbody> </table>	Определения:		Названия:		А	фенилпировиноградная олигофрения,	1	Тирозиназа	Б	галактоземия,	2	Диоксигеназа	В	альбинизм,	3	Галактозо – 1 фосфатуриди лтрансфераза	Г	алкаптонурия	4	Фенилаланин гидроксилаза	А–4 Б–3 В–1 Г–2
Определения:		Названия:																					
А	фенилпировиноградная олигофрения,	1	Тирозиназа																				
Б	галактоземия,	2	Диоксигеназа																				
В	альбинизм,	3	Галактозо – 1 фосфатуриди лтрансфераза																				
Г	алкаптонурия	4	Фенилаланин гидроксилаза																				
2.	ОПК-5	Запишите соответствие определения и названия <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Определения:</th><th colspan="2">Названия:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>сахарный диабет,</td><td>1</td><td>Вазопрессин</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>стероидный диабет,</td><td>2</td><td>Инсулин</td></tr> <tr> <td>В</td><td>несахарный диабет,</td><td>3</td><td>Тироксин</td></tr> </tbody> </table>	Определения:		Названия:		А	сахарный диабет,	1	Вазопрессин	Б	стероидный диабет,	2	Инсулин	В	несахарный диабет,	3	Тироксин	А–2 Б–4 В–1 Г–3				
Определения:		Названия:																					
А	сахарный диабет,	1	Вазопрессин																				
Б	стероидный диабет,	2	Инсулин																				
В	несахарный диабет,	3	Тироксин																				

		Г	кретинизм	4	Глюкокортикоиды	
3.	ОПК-5	Запишите соответствие определения и названия				А-2 Б-1 В-4 Г-3
		Определения:		Названия:		
		А	болезнь Гирке,	1	Гликогенофосфорилаза	
		Б	болезнь Мак Ардла,	2	Глюкозо-6-фосфатаза	
		В	болезнь Андерсена,	3	Фосфорилаза	
		Г	болезнь Херса	4	«Ветвящий фермент»	
4.	ОПК-5	Запишите соответствие определения и названия				А-1 Б-4 В-2 Г-3
		Определения:		Названия:		
		А	болезнь Гоше,	1	Цереброзидаза	
		Б	болезнь Тея-Сакса	2	Сфингомиелиназа	
		В	болезнь Ниманна-Пика,	3	Галактозидаза	
		Г	болезнь Фабри	4	Ганглиозидаза	
5.	ОПК-5	Запишите соответствие определения и названия				А-1 Б-2 В-3 Г-4
		Определения:		Названия:		
		А	Цинга,	1	С	
		Б	Пеллагра,	2	РР	
		В	Бери-бери,	3	В1	
		Г	Рахит	4	Д	
Задание закрытого типа на установление последовательности						
6.	ОПК-5	Выберите правильную последовательность механизма действия гормона вазопрессина. А. Взаимодействует с рецептором эпителиальных клеток почек Б. Комплекс гормон—рецептор активирует G-белок В. Повышает активность протеинкиназы А Г. α-Субъединица G-белка активирует аденилатциклазу Д. Повышает концентрацию вторичного посредника гормонального сигнала в клетке				А,Б,В,Г, Д
7.	ОПК-5	Выберите правильную последовательность распада гликогена в печени. А. Превращение глюкозо-1 -фосфата в глюкозо-6-фосфат Б. Расщепление α-1,4-гликозидных связей с образованием глюкозо-1-фосфата В. Повышение уровня цАМФ в клетке и активацию гликогенфосфорилазы Г. Расщепление гликозидной связи в точке ветвления с образованием свободной глюкозы Д. Превращение глюкозо-6-фосфата в свободную глюкозу и ее выход в кровь				
8.	ОПК-5	Выберите правильную последовательность				Б,А,В,Г

		окисления высших жирных кислот. А. первое дегидрирование активированной жирной кислоты Б. активация высшей жирной кислоты В. гидротация Г. второе дегидрирование жирной кислоты	
9.	ОПК-5	Выберите правильную последовательность этапов переваривания и всасывания триацилглицеролов в тонком кишечнике А. образование смешанных мицелл с участием желчных кислот Б. эмульгирование жиров желчью В. Действие панкреатической липазы на эмульгированные жиры Г. всасывание продуктов расщепления (моноацилглицеролов, высших жирных кислот) Д. ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах Е. формирование хиломикронов и их выход в лимфу	Б,А,В,Г, Д,Е
10.	ОПК-5	Выберите правильную последовательность этапов орнитинового цикла в гепатоците А. конденсация орнитина и карбамоилфосфата с образованием цитруллина Б. образование аргининосукцината из цитруллина и аспартата В. расщепление аргининосукцината на аргинин и фумарат Г. гидролиз аргинина с образованием мочевины и орнитина	А,Б,В,Г
Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача Внимательно прочитайте текст задания, запишите развернутое решение задачи и обоснуйте ответ			
11.	ОПК-5	При дефиците витамина В6 у грудных детей, находящихся на искусственном вскармливании, могут возникнуть поражения нервной системы в виде судорог, а у взрослых – депрессивные состояния. 1. Приведите химическое и физиологическое названия витамина В6. Назовите коферменты, в состав которых входит витамин В6. 2. Объясните, с нарушением образования какого соединения связаны эти проявления, вспомнив роль витамина В6 в обмене аминокислот. 3. Приведите примеры известных вам биогенных аминов и их роль в организме. <u>Решение.</u> 1. Пиридоксин, антидерматитный. Пиридоксин - в состав фосфопиридоксала, пиридоксаминфосфата входят в состав трансаминаз, декарбоксилаз. 2. Пиридоксальфосфат и пиридоксаминфосфат входят в состав ферментов: - декарбоксилаз, осуществляющих необратимое отщепление CO₂ от COOH- группы аминокислот с образованием	

		биогенного амина - ГАМК – основного тормозного медиатора ЦНС. . Физиологические эффекты гистамина: - расширяет артериолы и капилляры, вызывает покраснение кожи, снижение артериального давления (АД); - в головном мозге – повышает внутричерепное давление; - стимулирует секрецию слюны и желудочного сока. Физиологические эффекты серотонина: - стимулирует сокращение гладких мышц ЖКТ, увеличивает перистальтику; - повышает тонус гладких мышц бронхов; - в ЦНС является тормозным медиатором; - в периферических нервных окончаниях обуславливает возникновение боли и зуда (например, при укусе насекомых).	
12.	ОПК-5	При обследовании работников химчистки у одного из них было обнаружено увеличение активности АлТ в крови в 5,7, а АсТ в 1,5 раза. Обсуждая эти результаты, врач А. предположил, что активация ферментов связана с тем, что работник накануне анализов получил с пищей избыток мясных продуктов, и решил, что причин для беспокойства нет, а нужно сделать повторный анализ. Врач Б. предложил госпитализировать этого работника, полагая, что у него поражение печени органическими растворителями. 1. Кто из врачей прав и почему? 2. Каковы особенности состава и распределения ферментов в разных органах и тканях. Приведите примеры. 3. Дайте полные названия указанных ферментов. Какова их роль в метаболизме? <u>Решение.</u> 1. Врач Б. прав, так как увеличивается активность маркерного фермента для печени АлТ. 2. Для каждой ткани (органа) характерен определённый ферментный состав (маркерные ферменты). Для сердечной мышцы маркерными ферментами являются - аспартатаминотрансфераза (АсТ), ЛДГ_{1,2}; креатинкиназа; для печени – аланинаминотрансфераза (АлТ), ЛДГ_{4,5}; для предстательной железы – кислая фосфатаза (КФ); для поджелудочной железы – α-амилаза и т.д. При заболеваниях, сопровождающихся некрозом, маркерные (органоспецифичные) ферменты из повреждённых клеток в большом количестве поступают в кровь, и уровень их активности увеличивается, возникает гиперферментемия. Определение уровня активности маркерных ферментов в сыворотке крови имеет клиническое значение в диагностике и прогнозе ряда заболеваний. 3. Аспартатаминотрансфераза (АсТ), аланинаминотрансфераза (АлТ). Катализируют обратимый перенос NH₂-группы от аминокислоты на α-кетокислоту.	

13.	ОПК-5	При наследственной недостаточности глюкозо-6-фосфатдегидро-геназы прием лекарств, являющихся сильными окислителями (аспирин, сульфаниламиды) вызывает гемолиз эритроцитов. 1.Как называется путь превращения глюкозы, в котором участвует этот фермент? Дайте определение этому процессу. В каких органах и тканях он протекает наиболее активно? 2.Из каких этапов состоит этот путь превращения глюкозы? Какова его роль? 3. Какое значение в метаболизме эритроцитов имеет реакция, которую катализирует глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа? <u>Решение.</u> 1. Пентозофосфатный путь – альтернативный путь окисления глюкозы путем укорочения углеродной цепочки на один углеродный атом, не приводящий к синтезу АТФ. Наиболее активно реакции пентозофосфатного пути идут в цитозоле клеток печени, жировой ткани, эритроцитах, коре надпочечников, молочной железе при лактации. 2. Состоит из 2-х этапов- окислительного и неокислительного. - образуются пентозы, необходимые для синтеза ДНК, РНК, НАД, НАДФ, ФМН, ФАД, АТФ цАМФ и др.; - НАДФН – в синтезе жирных кислот, холестерина и его производных; - для систем антиоксидантной защиты клетки от свободно-радикального окисления. 3. В эритроцитах пентозофосфатный путь является единственным источником НАДФН. Одной из функций НАДФН – участие в работе антиоксидантной системы, которая необходима для нейтрализации H_2O_2 -активной формы кислорода. H_2O_2 восстанавливается до воды с помощью глутатион-зависимой пероксидазы. Восстановление глутатиона катализирует редуктаза при участии НАДФН, поставляемого пентозофосфатным шунтом.	
14.	ОПК-5	У больных с циррозом печени часто развивается гипераммониемия. 1. Нарушение какого метаболического пути у этих больных приводит к данному симптому? 2. Объясните биохимические механизмы токсического действия аммиака на организм. 3. Каковы проявления гипераммониемии. <u>Решение.</u> 1.Нарушение синтеза мочевины (орнитиновый цикл). 2.Токсичность NH_3 обусловлена: - уменьшением концентрации α-кетоглутаровой кислоты ее снижению скорости ЦТК и ЦПЭ (гипоэнергетическое состояние); - продукт связывания NH_3 с глутамат – глутамин – является осмотически активным веществом. Это приводит к задержке	

		воды в клетках и их набуханию, что вызывает отек тканей. В нервной ткани это может вызвать отек мозга, кому и смерть; - снижение концентрации глутамата приводит к уменьшению синтеза ГАМК, основного тормозного медиатора ЦНС (судороги); - ионы аммония NH_4^+ вызывают алкалоз. При этом повышается сродство Hb к O_2, Hb не отдает O_2 в капиллярах, в результате наступает гипоксия клеток. 3. Тошнота, рвота, судороги, нечленораздельная речь, нарушение координации движений, дыхательный алкалоз, печеночная недостаточность.	
15.	ОПК-5	У больного наблюдается желтушность склер, слизистых, кожи. Моча цвета крепко заваренного чая, кал слабо окрашен (гипохолитен). В плазме крови повышен уровень общего билирубина, АлТ, аммиака. Мочевина ниже нормы. 1. Какой вид желтухи развился у этого больного? О чем свидетельствует повышение уровня АлТ в крови у больного? 2. Взаимосвязаны ли повышение уровня аммиака и понижение уровня мочевины в плазме? Объясните. 3. Как объяснить характерный цвет кала и мочи при этом типе желтухи? <u>Решение.</u> 1. Паренхиматозная (печеночная) желтуха. Повышение уровня АлТ в крови свидетельствует о некрозе гепатоцитов. Так как АлТ является маркерным ферментом для печени. 2. Да, взаимосвязаны. Мочевина является основным продуктом обезвреживания аммиака. Синтез мочевины происходит в печени. Он снижен вследствие поражения гепатоцитов. 3. Некроз гепатоцитов приводит к уменьшению образования конъюгированного прямого билирубина и снижению его поступления в кишечник. Вследствие этого снижено образование в кишечнике стеркобилиногена. Поэтому кал слабо окрашен. Моча имеет более интенсивную окраску за счет присутствия уробилиногена и конъюгированного прямого билирубина.	
Задания открытого типа с кратким ответом Внимательно прочитайте текст задания, выберите расчетную формулу, произведите простые вычисления и выберите цифру правильного ответа			
16.	ОПК-5	Укажите норму глюкозы крови: а) 3,3 – 8,7 ммоль/л б) 14,2 – 28,4 ммоль/л в) 3,5 – 6,0 ммоль/л г) 0,044 – 0,11 ммоль/л д) 1,7 – 17 ммоль/л. Ответ: в	

17.	ОПК-5	Укажите норму мочевины крови: а) 3,3 – 6,7 ммоль/л б) 14,2 – 28,4 ммоль/л в) 3,3 – 8,3 ммоль/л г) 0,044 – 0,11 ммоль/л д) 1,7 – 17 ммоль/л Ответ: а	
18.	ОПК-5	Укажите норму креатинина крови: а) 3,-8,33 ммоль/л б) 0,044-0,11 ммоль/л в) 14,2-28,4 ммоль/л г) 3,9-6,5 ммоль/л д) 3,3-5,5 ммоль/л. Ответ: б	
19.	ОПК-5	Укажите норму содержания холестерина в крови: а) 3,3-8,7 ммоль/л б) 14,2-28,4 ммоль/л в) 3,3-5,5 ммоль/л г) 0,044-0,11 ммоль/л д) 3,9-5,2 ммоль/л. Ответ: д	
20.	ОПК-5	Укажите норму общего белка крови: а) 3,3-8,7 ммоль/л б) 14,2-28,4 ммоль/л в) 3,5-19 ммоль/л г) 0,044-0,11 ммоль/л д) 65-85 г/л. Ответ: д	
	Задание закрытого типа Внимательно прочитайте текст задания, внимательно прочитайте предложенные варианты ответа. Выберите один ответ и запишите только номер выбранного варианта ответа.		
21.	ОПК-5	1. Биологическое значение витаминов заключается в том, что они: а) являются источником энергии б) являются структурным компонентом клеток в) входят в состав ферментов в виде коферментов	в
22.	ОПК-5	Биологически активной формой витаминов группы «D» являются: а) 7-дегидрохолестерин б) 25-гидроксиколекальциферол в) эргостерин г) 1,25- дигидроксиколекальциферол	г

23.	ОПК-5	Проявлением недостаточности какого витамина является «куриная слепота»? а) С б) В ₁ в) В ₂ г) А	г
24.	ОПК-5	В состав какой простетической группы фермента входит витамин В₂ (рибофлавин) а) НАД (НАДФ) б) Коэнзим А в) АТФ г) ФАД.	г
25.	ОПК-5	Назовите активатор амилазы слюны а) Cl ⁻ б) Желчные кислоты в) Энтерокиназа г) HCl	а
26.	ОПК-5	Группа родственных ферментов катализирующих одну и ту же реакцию, но отличающихся по ряду свойств называется: а) иммобилизованные фермент б) изоферменты в) коферменты г) холоферменты.	б
27.	ОПК-5	Какое заболевание развивается при гипофункции поджелудочной железы? а) микседема б) кретинизм в) бронзовая болезнь г) сахарный диабет	г
28.	ОПК-5	Что такое гормоны? а) низкомолекулярные вещества, не выполняющие энергетическую и пластическую функции б) минеральные кислоты в) биокатализаторы г) вещества органической природы, вырабатываемые в клетках желез внутренней секреции, поступающие в кровь и регулирующие обмен веществ	г
29.	ОПК-5	Какой фермент активирует глюкагон? а) пепсин б) фосфоорилазу в) гексокиназу г) амилазу	б
30.	ОПК-5	Какое заболевание развивается при гипофункции коры надпочечников?	а

		а) бронзовая болезнь (болезнь Аддисона) б) стероидный диабет в) сахарный диабет г) Базедова болезнь	
31.	ОПК-5	Какой гормон вырабатывается при стрессе? а)инсулин б)адреналин в)тироксин г)тестостерон	б
32.	ОПК-5	Гормон понижающий уровень глюкозы в крови: а)адреналин б)тестостерон в)эстрадиол г)инсулин.	г
33.	ОПК-5	Какое заболевание развивается при гиперфункции щитовидной железы? а)микседема б)Базедова болезнь в)кретинизм г)стероидный диабет	б
34.	ОПК-5	.Какое заболевание развивается при гипофункции щитовидной железы в детском возрасте? а)бронзовая болезнь б)сахарный диабет в)кретинизм г)стероидный диабет	в
35.	ОПК-5	Конечным продуктом ЦПЭ является: а) H_2O_2 б) H_2O в) CO_2 г) O_2	б
36.	ОПК-5	Сколько дегидрирований происходит в ЦТК: а) по количеству реакций в ЦТК б) четыре дегидрирования в) одно дегидрирование	б
37.	ОПК-5	Сколько молекул АТФ образуется при окислении ацетил-КоА в ЦТК и ЦПЭ? а) 38 б) 2 в) 12 г) 130.	в
38.	ОПК-5	Укажите, где в клетке происходит микросомальное окисление? а) в митохондриях б) в цитоплазме	в

		в) в микросомах г) в ядре.	
39.	ОПК-5	Сколько молекул АТФ вырабатывается при анаэробном гликолизе: а)1 б)12 в)2 г)38	в
40.	ОПК-5	Что является конечным продуктом анаэробного гликолиза: а) ПВК б) ацетил Ко А в) жирные кислоты г) молочная кислота	г
41.	ОПК-5	Что образуется в результате пентозофосфатного цикла распада глюкозы? а) этанол б) НАДФН ₂ в) глицерол г) холестерол	б
42.	ОПК-5	Для галактоземии характерно отсутствие фермента: а) гексокиназы б) альдолазы в) глюкозо-6-фосфатазы г) галактозо-1- фосфатуридилтрансферазы.	д
43.	ОПК-5	К какой группе липидов относятся триацилглицеролы? а) глицеросодержащим б) цереброзидам в) фосфолипидам г) воскам	а
44.	ОПК-5	Где протекают реакции β-окисления жирных кислот: а) в цитоплазме б) в ядре в) в микросомах г) в митохондри	г
45.	ОПК-5	При окислении одной молекулы C₁₅H₃₁COOH до CO₂ и H₂O образуется: а) 38 молекул АТФ б) 130 молекул АТФ в) 2 молекулы АТФ г) 200 молекул АТФ	б
46.	ОПК-5	Гиперхолестеролемия – это повышение уровня в крови: а) глюкозы б) холестерина в) жирных кислот г) желчных кислот.	б

47.	ОПК-5	При превращении 5-окситриптофана в серотонин выделяется а) аммиак б) углекислота в) оксид азота г) сероводород	б
48.	ОПК-5	Трансаминирование – процесс межмолекулярного переноса аминогруппы от: а) α -аминокислоты на α -кетокислоту б) α -аминокислоты на α - гидроксикислоту в) амина на α -кетокислоту г) амина на α - гидроксикислоту	а
49.	ОПК-5	Какой биогенный амин образуется при декарбоксилировании глутаминовой кислоты? а) серотонин б) гистамин в) гамма-аминомасляная кислота	в
50.	ОПК-5	Какие конечные продукты образуются при окислении аминокислот? а) CO_2 , H_2O , NH_3 б) CO_2 , H_2O в) CO_2 , H_2O , пируват	а

Разработан:
доцентом кафедры общей и биологической химии

Л.В.Романовой