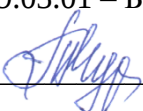


**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра биотехнологии**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
подготовки
19.03.01 – Биотехнология

 /Т.М.Чурилова/

« » 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой общей
и биологической химии

 /К.С. Эльбекьян/

« » 2025 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование дисциплины	Химия биологически активных веществ
Направление подготовки	19.03.01 – Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	Очная, заочная
Год начала подготовки	2025

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

Коды и наименование компетенций	Наименование компетенций
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

2. Виды оценочных материалов и соответствие с формируемыми компетенциями

Наименование компетенций	Виды оценочных материалов	Количество заданий
ОПК-1	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, выберите соответствующую позицию из правого столбца.																							
1.	ОПК-1	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>водорастворимый витамин</td><td>1</td><td>Витамин F</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>жирорастворимый витамин</td><td>2</td><td>Тиамин</td></tr> <tr> <td>В</td><td>витаминоподобный жирорастворимый</td><td>3</td><td>Парааминобензойная кислота</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>витаминоподобный водорастворимый</td><td>4</td><td>Ретинол</td></tr> </tbody> </table>	Определения:		Названия:		А	водорастворимый витамин	1	Витамин F	Б	жирорастворимый витамин	2	Тиамин	В	витаминоподобный жирорастворимый	3	Парааминобензойная кислота	Г	витаминоподобный водорастворимый	4	Ретинол	А-2 Б-4 В-1 Г-3
Определения:		Названия:																					
А	водорастворимый витамин	1	Витамин F																				
Б	жирорастворимый витамин	2	Тиамин																				
В	витаминоподобный жирорастворимый	3	Парааминобензойная кислота																				
Г	витаминоподобный водорастворимый	4	Ретинол																				
2.	ОПК-1	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-1	Запишите соответствие определения и названия				А–4 Б–3 В–1 Г–2
		Определения:		Названия:		
		А	моноамономонокарбоновая	1	Тирозин	
		Б	диаминомонокарбоновая	2	Аспарагиновая	
		В	ароматическая аминокислота	3	Лизин	
		Г	моноаминодикарбоновая	4	Глицин	
4.	ОПК-1	Запишите соответствие определения и названия				А–1 Б–2 В–2 Г–1
		Определения:		Названия:		
		А	трипсин	1	Простые ферменты	
		Б	трансаминаза	2	Сложные ферменты	
		В	лактатдегидрогеназа			
		Г	пепсин			
5.	ОПК-1	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-1	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-1	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				
8.	ОПК-1	Выберите правильную последовательность образования инсулина А. Синтеза N-концевой части молекулы Б. Отщепления сигнального пептида В. Транспорта в аппарат Гольджи				А,Б,В,Г, Д

		Г. Включения в секреторные гранулы Д. Отщепления С-пептида	
9.	ОПК-1	Выберите правильную последовательность переваривания нуклеиновых кислот А. Незначительный гидролиз под воздействием кислоты Б. Механическое измельчение и смачивание пищи В. Поступление азотистых оснований в кровь Г. Поступление полинуклеотидов в двенадцатиперстную кишку Д. Расщепление нуклеиновых кислот на нуклеотиды	Б,А,Г,Д, В
10.	ОПК-1	Установите последовательность процессов, обеспечивающих биосинтез белка. А. поступление кодона иРНК в активный центр рибосомы Б. вход стоп-кодона иРНК в активный центр рибосомы В. синтез иРНК на матрице ДНК Г. распознавание кодоном антикодона Д. образование пептидных связей	В,А,Г,Д, Б
Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача Внимательно прочитайте текст задания, запишите развернутое решение задачи и обоснуйте ответ			
11.	ОПК-1	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. 3. 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-1	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-1	Весной у многих людей развивается гиповитаминоз, обусловленный снижением в пище количества витамина В2. Наиболее характерными признаками этого гиповитаминоза являются сонливость и повышенная утомляемость. 1. Приведите химическое и физиологическое названия витамина В2. Дайте название коферментных форм этого витамина и их роль в метаболизме. 2. Каковы симптомы заболевания, вызванного авитаминозом витамина В2?	

		3. Назовите возможные причины развития этого авитаминоза. <u>Решение</u> 1. Рибофлавин, витамин роста. ФАД, ФМН – дегидрогеназы, катализирующие ОВР. Редуктазы. 2. Общая слабость, одышка, сердцебиение, снижение остроты зрения, воспаление слизистых полости рта и глаз, воспаление слизистой оболочки языка, губ, особенно у углов рта, воспаление и усиление васкуляризации роговицы, катаракта, анемия. 3. Причины эндогенного и экзогенного характера. Например, длительное и неправильное хранение продуктов; неправильная кулинарная обработка; однообразное питание; физиологические состояния (беременность, лактация), др.	
14.	ОПК-1	Известно, что сульфаниламидные препараты оказывают антибак-териальное действие. При попадании сульфаниламида в бактериальную клетку происходит его конкуренция с одним из водорастворимых витаминo-подобных веществ. 1. Назовите вещество, с которым конкурируют сульфаниламиды в бактериальной клетке. Объясните механизм их действия, опираясь на знания об антивитаминах. 2. Дайте определение понятию «антивитамины». К какой группе антивитаминов можно отнести сульфаниламиды? 3. Почему при длительном приеме сульфаниламидов у пациентов нередко диспептические симптомы, диарея? <u>Решение</u> 1. ПАБК. Действие сульфаниламидных препаратов основано на механизме конкурентного ингибирования. Они являются структурными аналогами парааминобензойной кислоты, необходимой для роста болезнетворных микроорганизмов. Поэтому сульфаниламидные препараты конкурируют с парааминобензойной кислотой, вытесняя её из активного центра фермента, и проявляют конкурентно-антагонистические отношения. 3. Дисбактериоз (поражение микрофлоры кишечника).	
15.	ОПК-1	В крови студента одной из африканских стран, поступившего в больницу по поводу одышки, головокружения, учащенного сердцебиения и болей в конечностях, при анализе крови были найдены эритроциты, имеющие форму серпа. Склеры глаз имели желтоватый оттенок. 1. Как называется это заболевание? 2. Опишите строение гемоглобина А1.	

		3. Какие изменения в структуре белка привели к образованию патологической формы гемоглобина? Как называется такая форма гемоглобина? <u>Решение</u> 1. Серповидноклеточная анемия. 2. Гемоглобин – сложный белок, состоящий из белкового компонента-глобина и небелкового-гема. Глобин состоит из 4-х полипептидных цепей- 2 α и 2 β. В каждой α-цепи- 141 аминокислотный остаток, в каждой цепи- β -146. Гем – тетрапиррольное соединение с атомом F^{2+} в центре, имеющее 6 связей: 4 связи (2 – ковалентные, 2 – координационные) – с N пирролов, 5-я – на соединение с глобином (а именно с имидазолом гистидина). 6-я связь с O_2, CO_2. Имеется 4 метильных радикала, 2 винильных, 2 остатка пропионовой кислоты. 3. Мутация гена, в результате которой в 6-положении β цепи глутаминовая аминокислота заменена на валин. Синтезируется гемоглобин S.	
Задания открытого типа с кратким ответом Внимательно прочитайте текст задания, выберите расчетную формулу, произведите простые вычисления и выберите цифру правильного ответа			
16.	ОПК-1	При каком заряде белок будет находиться в изоэлектрической точке? а) +2 б) 0 в) -4 г) +25 д) -10. Ответ: б	
17.	ОПК-1	Большинство белков денатурируют при нагревании: а) 15° - 20° б) 80° - 100° в) 30° - 35° г) 10° - 20° д) 5° -10°. Ответ: б	
18.	ОПК-1	При вторичной структуре белка чему равен шаг α – спирали на виток? а) 0,25 нм б) 0,15 нм в) 0,54 нм г) 0,90 нм д) 0,20 нм Ответ: в	
19.	ОПК-1	Какова суточная потребность в витамине С? а) 5-6 мг б) 1-7 мг в) 15-19 мг. г) 50-100 мг д) 30-40 мг.	

		Ответ: г	
20.	ОПК-1	Какова суточная потребность в витамине D? а) 50-100 мг б) 2-3 мг в) 1-2 мг г) 0,5-1,0 мг д) 10-25 мкг 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-1	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-1	Биологически активной формой витаминов группы «D» являются: а) 7-дегидрохолестерин б) 25-гидроксиколекальциферол в) эргостерин г) 1,25- дигидроксиколекальциферол	г
23.	ОПК-1	Проявлением недостаточности какого витамина является «куриная слепота»? а) С б) В ₁ в) В ₂ г) А	г
24.	ОПК-1	В состав какой простетической группы фермента входит витамин В₂ (рибофлавин) а) НАД (НАДФ) б) Коэнзим А в) АТФ г) ФАД.	г
25.	ОПК-1	Назовите активатор амилазы слюны а) Cl ⁻ б) Желчные кислоты в) Энтерокиназа г) HCl	а
26.	ОПК-1	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-1	Какое заболевание развивается при гипофункции поджелудочной железы? а) микседема б) кретинизм в) бронзовая болезнь г) сахарный диабет	г
28.	ОПК-1	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-1	Какой фермент активирует глюкагон? а) пепсин б) фосфоорилазу в) гексокиназу г) амилазу	б
30.	ОПК-1	Какое заболевание развивается при гипофункции коры надпочечников? а) бронзовая болезнь (болезнь Аддисона) б) стероидный диабет в) сахарный диабет г) Базедова болезнь	а
31.	ОПК-1	Какой гормон вырабатывается при стрессе? а)инсулин б)адреналин в)тироксин г)тестостерон	б
32.	ОПК-1	Гормон понижающий уровень глюкозы в крови: а)адреналин б)тестостерон в)эстрадиол г)инсулин.	г
33.	ОПК-1	Какое заболевание развивается при гиперфункции щитовидной железы? а)микседема б)Базедова болезнь в)кретинизм г)стероидный диабет	б

34.	ОПК-1	Какое заболевание развивается при гипофункции щитовидной железы в детском возрасте? а) бронзовая болезнь б) сахарный диабет в) кретинизм г) стероидный диабет	в
35.	ОПК-1	Авитаминозом какого витамина является ксерофтальмия? а) С б) В ₁ в) В ₂ г) А	г
36.	ОПК-1	Какой из перечисленных витаминов является антиоксидантом? а) Е б) В ₁ в) К г) В ₂	а
37.	ОПК-1	Какое из приведенных веществ является антивитаминном парааминобензойной кислоты. а) сульфаниламидные препараты б) викасол в) дикумарин г) холин	а
38.	ОПК-1	Укажите неспецифические ингибиторы ферментов: а) цианиды б) малоновая кислота в) денатурирующие факторы г) СО (угарный газ)	в
39.	ОПК-1	Из числа перечисленных ферментов назовите сложные ферменты: а) пепсин б) дегидрогеназы в) уреазы г) липаза	б
40.	ОПК-1	Какие гормоны относятся к тканевым? а) тироксин б) инсулин в) простагландины г) адреналин	в
41.	ОПК-1	Назовите аминокислоту, из которой синтезируется тироксин: а) глицина б) аланина в) серина г) тирозина	г
42.	ОПК-1	Эндокринной железой являются? а) надпочечники б) селезенка в) слюнные железы г) печень	а

43.	ОПК-1	Какой гормон в своем составе содержит йод? а) вазопрессин б) окситоцин в) глюкагон г) тироксин	г
44.	ОПК-1	Какой гормон понижает уровень Са (2+) в крови? а) тиреокальцитонин б) инсулин в) тироксин г) глюкагон	а
45.	ОПК-1	В какой эндокринной железе вырабатывается паратгормон? а) щитовидной б) поджелудочной в) паращитовидной г) гипофизе	в
46.	ОПК-1	Какое заболевание развивается при недостатке инсулина? а) бронзовая болезнь (болезнь Аддисона) б) сахарный диабет в) стероидный диабет (болезнь Иценко-Кушинга) г) микседема	б
47.	ОПК-1	Какой гормон повышает уровень Са (2+) в крови? а) паратгормон б) инсулин в) кальцитонин г) глюкагон	а
48.	ОПК-1	С помощью какой цветной реакции можно открыть наличие белка в растворе? а) реакция Фоля б) биуретовая реакция в) реакция Адамкевича г) реакция Миллона д) нингидриновая реакция.	б
49.	ОПК-1	Укажите тип связи, удерживающий первичную структуру белка: а) дисульфидная связь б) пептидная связь в) ионная связь г) водородная связь д) сложно-эфирная связь.	б
50.	ОПК-1	Укажите фактор, вызывающий денатурацию белка: а) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ б) MgSO_4 в) NaCl г) NaHCO_3 д) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.	а

Разработан:
доцентом кафедры общей и биологической химии

В. В. Оверченко

