

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Общая биохимия»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль)
Медицинская биохимия (специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	з-1. Знает структурную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и их биологическую роль

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение в дисциплину. Белки и	1. Установите	Найдите соответствие между типом	устойчивость к нагреванию - присутствие	да	да	нет

	ферменты. Модульная единица 1. Структурная организация и физико-химические свойства белков. Модульная единица 2. Ферменты. Механизм действия и способы регуляции активности. Модуль 2. Энергетический обмен. Метаболизм углеводов и липидов. Биомембраны. Модульная единица 3. Биологическое окисление. Модульная единица 4. Метаболизм углеводов. Регуляция. Модульная единица 5. Метаболизм липидов. Регуляция. Модуль 3. Обмен аминокислот и гемопротеинов. Обмен железа. Биотрансформация ксенобиотиков. Модульная единица 6. Общие и специфические пути распада аминокислот. Модульная единица 7. Обмен гемопротеинов и железа. Модульная единица 8. Токсические вещества и механизм их обезвреживания. Модуль 4. Обмен	соответствие	устойчивости белка и факторами, влияющими на неё: Типы устойчивости: 1. устойчивость к нагреванию 2. устойчивость к солям 3. устойчивость к изменениям pH 4. устойчивость к механическим нагрузкам Факторы: а) Присутствие высокоупорядоченной третичной структуры и множественных дисульфидных мостиков б) Наличие большого количества положительных и отрицательных зарядов в) оптимизация заряда и распределения гидрофильных и гидрофобных групп г) Способность сохранять структуру при деформациях благодаря эластичным участкам и гибким петлям	высокоупорядоченной третичной структуры и множественных дисульфидных мостиков устойчивость к солям - наличие большого количества положительных и отрицательных зарядов, препятствующих агрегации устойчивость к изменениям pH- оптимизация заряда и распределения гидрофильных и гидрофобных групп устойчивость к механическим нагрузкам - способность сохранять структуру при деформациях благодаря эластичным участкам и гибким петлям			
	Модуль 4. Обмен	5. Вопрос	Назовите тип	гликозидная	да	да	да

	нуклеотидов. Синтез днк и рнк, белков. Модульная единица 9. Обмен нуклеотидов. Репликация ДНК. Транскрипция ДНК. Синтез белка. Модуль 5. Системы коммуникации. Гормоны. Частная биохимия. Модульная единица 10. Гормоны. Модульная единица 11. Биохимия крови. Биохимия соединительной ткани.	сы с развёрнутым ответом	химической связи, соединяющий сахар и азотистое основание. Ответ запишите в виде одного слова.				
--	---	---------------------------------	---	--	--	--	--

ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач	у-1. Умеет описывать и характеризовать биохимические процессы, протекающие в клетке.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы),	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

	формирующий(е) данный ЗУН						
2.	Модуль 3. Обмен аминокислот и гемопротеинов. Обмен железа. Биотрансформация ксенобиотиков. Модульная единица 6. Общие и специфические пути распада аминокислот. Модульная единица 7. Обмен гемопротеинов и железа. Модуль 4. Обмен нуклеотидов. Синтез днк и рнк, белков. Модульная единица 9. Обмен нуклеотидов. Репликация ДНК. Транскрипция ДНК. Синтез белка. Модуль 5. Системы коммуникации. Гормоны. Частная биохимия. Модульная единица 10. Гормоны. Модульная единица 11. Биохимия крови. Биохимия соединительной ткани.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие процессы связаны с метаболизмом гема? 1) детоксикация лекарственных препаратов 2) образование биливердина 3) участие в транспорте газов 4) депонирование в селезенке 5) производство энергии 6) выделение продуктов распада через почки и кишечник	2) образование биливердина 4) депонирование в селезенке 6) выделение продуктов распада через почки и кишечник	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Назовите промежуточный продукт катаболизма аминокислот, полученный после их дезаминирования и служащий топливом для дальнейших метаболических реакций.	α -кетокислота	да	да	да

ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	з-1. Знает принципы и правила работы с оборудованием для проведения клинических лабораторных исследований.

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
6.	Модуль 1. Введение в дисциплину. Белки и ферменты. Модульная единица 1. Структурная организация и физико-химические свойства белков. Модульная единица 2. Ферменты. Механизм действия и способы регуляции активности. Модуль 2. Энергетический обмен. Метаболизм углеводов и липидов. Биомембраны. Модульная единица 3. Биологическое окисление. Модульная единица 4. Метаболизм углеводов. Регуляция.	1. Установите соответствие	Найдите соответствие между типом оборудования или методом и областью его применения Оборудование: 1. спектрофотометр 2. микропланшетный ридер 3. система документирования и анализа изображений (камера с системой захвата) 4. блоттинг (перенос на мембрану) Область применения:	спектрофотометр - используется для детекции результатов анализа в окрашенных пробах объемом от 0,5 мл микропланшетный ридер - используется для детекции результатов ИФА-анализа система документирования и анализа изображений (камера с системой захвата) - применяется	да	да	нет

	Модульная единица 5. Метаболизм липидов. Регуляция. Модуль 3. Обмен аминокислот и гемопротеинов. Обмен железа. Биотрансформация ксенобиотиков. Модульная единица 6. Общие и специфические пути распада аминокислот. Модульная единица 7. Обмен гемопротеинов и железа. Модульная единица 8. Токсические вещества и механизм их обезвреживания. Модуль 4. Обмен нуклеотидов. Синтез днк и рнк, белков. Модульная единица 9. Обмен нуклеотидов. Репликация ДНК.		а) используется для детекции результатов ИФА-анализа б) используется для детекции результатов анализа в окрашенных пробах объемом от 0,5 мл в) применяется для визуализации и документирования электрофореграмм белков. г) процедура фиксации белков на мембране после их разделения на гелевых пластинах	для визуализации и документирования электрофореграмм белков блоттинг (перенос на мембрану) - процедура фиксации белков на мембране после их разделения на гелевых пластинах			
	Транскрипция ДНК. Синтез белка. Модуль 5. Системы коммуникации. Гормоны. Частная биохимия. Модульная единица 10. Гормоны. Модульная единица 11. Биохимия крови. Биохимия соединительной ткани.	2.Вопросы с развёрнуты м ответом	Назовите устройство, позволяющее разделить компоненты смеси жидкостей (целой крови) посредством различий в плотности и размере частиц?	центрифуга	да	да	да

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Аминокислоты, входящие в состав белков: строение, свойства, классификация. Изомерия и амфотерные свойства аминокислот. Модификация аминокислот в составе белков.
2. Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Нарушение первичной структуры и функции белка на примере гемоглобина А. Методы изучения первичной структуры белка.
3. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры.
4. Конформация пептидных цепей в белках (третичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании и третичной структуры. Мотивы и домены в белковых структурах. Конформационная лабильность белков. Денатурация, факторы ее вызывающие.
5. Функционирование белков. Активный центр: определение, характеристика. Лиганды. Комплементарность взаимодействия белков и лигандов. Обратимость связывания. Вещества, влияющие на взаимодействие белков с лигандами.
6. Четвертичная структура белков. Кооперативные изменения конформации протомеров (на примере функционирования гемоглобина). Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.
7. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма, растворимость, ионизация и гидратация. Изоэлектрическая точка. Методы выделения и очистки белков: методы осаждения солями и органическими растворителями, гель-фильтрация, электрофорез, ионообменная и аффинная хроматографии. Методы количественного определения белка.
8. Принципы классификации белков. Классификация по химическому составу, биологическим функциям, семействам (примеры представителей). Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования.
9. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов. Классификация и номенклатура ферментов (примеры).
10. Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с субстратами. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия. Механизм действия ферментов (энергетические изменения при химических реакциях, этапы ферментативного катализа).
11. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.
12. Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов В6, РР и В2 на примере трансаминаз и дегидрогеназ.
13. Ингибирование ферментативной активности: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.

14. Регуляция метаболических процессов путем организации химических реакций в метаболические пути: структура метаболических путей, принципы регуляции. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи (примеры).
15. Регуляция каталитической активности ферментов: ассоциация / диссоциация протомеров на примере протеинкиназы А, ковалентная модификация путем фосфорилирования и дефосфорилирования, ограниченный протеолиз.
16. Изоферменты, их происхождение, биологическое значение, привести примеры. Определение ферментов и изоферментного спектра плазмы крови с целью диагностики болезней. Применение ферментов для лечения болезней и как реагентов в лабораторной диагностике.
17. Общая схема синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция. Оротацидурия.
18. Биосинтез пуриновых нуклеотидов *de novo*. Источники атомов С и N в пуриновом кольце. Синтез АМФ и ГМФ из ИМФ. Катаболизм нуклеиновых кислот. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов, подагра.
20. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция синтеза дезоксирибонуклеотидов. Противоопухолевые, антивирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза нуклеотидов.
21. Структурная организация нуклеиновых кислот. Азотистые основания, нуклеотиды. Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК – черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.
22. Пространственная структура молекулы ДНК. Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее роль в регуляции структуры и активности хроматина.
23. Репликация ДНК: определение, принципы, стадии. Инициация процесса. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки. Элонгация и терминация. Ферменты. Асимметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Теломерная ДНК. Теломераза.
24. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
25. Реализация генетической информации в фенотип. Организация генетического материала. Ген как функциональная единица ДНК (структура гена). Транскрипция: определение, принципы, характеристика компонентов системы синтеза РНК.
26. Транскрипция. Стадии процесса. Особенности транскрипции эукариот. Особенности структуры промоторной зоны. Типы ДНК-зависимых РНК-полимераз. Катализируемая реакция. Элонгация и терминация транскрипции.
27. Первичный транскрипт и его процессинг. Сплайсинг. Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот.
28. Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры). Механизмы регуляции экспрессии генов у эукариот.
29. Биосинтез белков (трансляция). Биологический код. Основные компоненты белоксинтезирующей системы. Строение и функции рибосом. Связывающие и каталитические центры рибосом.

30. Трансляция. Активация аминокислот. Аминоацил-т-РНК синтетазы, субстратная специфичность. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса у прокариот. Особенности стадии инициации у эукариот.
31. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Стадия элонгации: образование пептидной связи (реакция транспептидации). Терминация. Роль белковых факторов. Регуляция биосинтеза белков на уровне трансляции (регуляция синтеза ферритина и рецепторов трансферрина).
32. Процессинг первичных полипептидных цепей после трансляции. Особенности синтеза и процессинга секретируемых белков (на примере коллагена и инсулина). Посттрансляционная модификация аминокислотных остатков.
33. Фолдинг белков. Ферменты. Роль шаперонов в фолдинге белка. Фолдинг белковой молекулы с помощью шаперониновой системы. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белка. Прионы.
34. Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль, суточная потребность в них. Незаменимые компоненты пищи. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания, нормы белка в питании, белковая недостаточность.
35. Переваривание белков в ЖКТ. Переваривание белков в желудке. Образование и роль соляной кислоты. Протеазы кишечника: активация, специфичность, оптимум pH и результат действия. Защита клеток от действия протеаз.
36. Всасывание продуктов переваривания белков. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. Гамма-глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков и транспорта аминокислот.
37. Витамины. Классификация, номенклатура. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витаминрезистентные состояния. Минеральные вещества пищи, макро- и микроэлементы, биологическая роль. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.
38. Биологические мембраны. Строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость. Липидный состав мембран. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.
39. Механизмы транспорта веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный сим-порт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Строение и функционирование трансмембранных каналов и белков-переносчиков (Na,K-АТФаза, Ca-АТФаза, потенциал-зависимые Na-каналы).
40. Обмен веществ и энергии. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Энергетическое сопряжение. Макроэргические соединения: определение, примеры. Способы образования АТФ (виды фосфорилирования).
41. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинолдегидрогеназа (цитохром C редуктаза), цитохром C оксидаза. Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования.

42. Окислительное фосфорилирование: место протекания, субстраты, сущность процесса. H^+ -АТФ-синтаза: биологическая роль, локализация, строение, механизм синтеза АТФ. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании.
43. Активные формы кислорода: образование, физиологическая роль, механизм повреждающего действия активных форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.
44. Катаболизм основных пищевых веществ (углеводы, жиры, аминокислоты и белки). Пути образования пирувата и ацетил-КоА. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.
45. Цикл лимонной кислоты, схема процесса. Связь цикла с целью переноса электронов и протонов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические и анаплеротические функции цитратного цикла.
46. Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов (ферменты, реакции), транспорт продуктов переваривания в клетки.
47. Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата. Физиологическое значение аэробного распада. Возможность использования глюкозы для синтеза жиров. Окисление цитоплазматических молекул НАДН⁺ в аэробных условиях.
48. Анаэробный распад глюкозы (схема реакций). Субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы. Окисление цитоплазматических молекул НАДН⁺ в анаэробных условиях.
Значение лактатдегидрогеназы. Цикл Кори.
50. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез): субстраты, схема реакций, регуляция процесса. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
51. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы, схема. Окислительные реакции пентозного цикла (до образования рибулозо-5-фосфата). Распространение и биологическое значение.
52. Гликоген: биологическое значение, биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена. Гликогенозы и агликогенозы.
53. Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы. Эйкозаноиды. Строение, номенклатура и биологические функции. Ингибиторы биосинтеза эйкозаноидов как лекарственные препараты.
54. Роль липидов в питании. Основные липиды пищи. Переваривание и всасывание продуктов переваривания липидов (типы липаз, реакции гидролиза основных липидов пищи). Стеаторея. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикронов и транспорт жиров в ткани. Липопротеинлипаза, её роль.
55. Липопротеины (ЛП) плазмы крови, классификация. Особенности строения и липидного состава частиц. Основные аполипопротеины, их функции. Место образования и превращения различных видов ЛП. Гиперлипидемии. Дислипидемии. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.

56. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жиров.
57. Катаболизм ЖК, его этапы. Активация ЖК. Транспорт ацил-КоА через внутреннюю мембрану митохондрий. β -окисление ацил-КоА. Регуляция окисления ЖК.
58. Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция синтеза жирных кислот.
59. Кетоновые тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.
60. Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция процесса. Роль липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛПНП и ЛПВП) в обмене холестерина. Биохимические основы развития атеросклероза.
61. Общая схема источников поступления и путей расходования аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. Понятия «заменимых» и «незаменимых» аминокислот.
62. Дезаминирование аминокислот: прямое, не прямое. Прямое окислительное дезаминирование. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.
63. Трансаминирование аминокислот, как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы.
64. Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.
65. Орнитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.
66. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, путресцин. Реакции их образования, ферменты. Биороль. Способы обезвреживания.
67. Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, аланина).
68. Обмен фенилаланина и тирозина. Особенности обмена тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов, меланинов, йодтиронинов. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина: паркинсонизм, фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм, диагностика и лечение.
69. Участие аминокислот в обмене одноуглеродных фрагментов. Обмен гомоцистеина, метионина, S-аденозинметионина. Роль фолиевой и тетрагидрофолиевой кислоты, витамина B12.
70. Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.

71. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Виды и строение рецепторов цито- плазматических мембран (ассоциированные с G- белками, имеющие собственную ферментативную активность, рецепторы-ионные каналы) и рецепторов локализованных в цитоплазме. Регуляция количества и активности рецепторов.
72. Циклические формы АМФ и ГМФ, как вторичные посредники гормонального сигнала. Аденилатциклазная система передачи гормонального сигнала. Рассмотреть на примере конкретного гормона.
73. Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.
74. Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль.
75. Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензин-альдостерон. Предсердный натриуретический фактор. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков.
76. Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреозидизма.
77. Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм передачи сигнала (строение рецептора инсулина). Роль инсулина в регуляции метаболизма углеводов и липидов. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.
78. Обмен энергоносителей в абсорбтивный, постабсорбтивный период пищевого цикла и при голодании.
79. Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.
80. Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гипер- функции коры надпочечников.
81. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.
82. Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция процесса. Источники железа для синтеза гема, всасывание, транспорт в крови, депонирование. Нарушение биосинтеза гема и обмена железа.
83. Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче. Нарушения катаболизма гема. Желтухи.
84. Биотрансформация эндогенных, чужеродных и лекарственных веществ. Фазы биотрансформации – микросомальное окисление и конъюгация. Роль цитохрома Р450 в окислении ксенобиотиков. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФГК.
85. Особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Нарушения метаболизма эритроцитов (энзимопатии, гемоглобинопатии).
86. Белки и ферменты крови. Белки плазмы крови: функции, основные фракции. Диспротеинемии. Энзимодиагностика.
87. Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Роль витамина К в свертывании крови.

88. Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.
89. Межклеточный матрикс: функции, структурная организация. Строение и функции эластина. Строение и функции гликозамингликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.
90. Молекулярная структура миофибрилл. Структура и функция основных белков миофибрилл миозина, актина, тропомиозина, тропонина. Особенности энергетического обмена в мышцах. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль ионов кальция и других ионов в регуляции мышечного сокращения.
91. Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры. Энергетический обмен в нервной ткани. Значение аэробного распада глюкозы. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи.
92. Значение воды для жизнедеятельности организма. Распределение воды в тканях, понятие о внутриклеточной и внеклеточной жидкостях. Минеральные вещества организма человека. Макро- и микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма. Регуляция минерального и водного обменов.

3. Пример билета для промежуточной аттестации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Общая биохимия

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимии, направленность (профиль) Медицинская биохимия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №3

1. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры.
2. Активные формы кислорода: образование, физиологическая роль, механизм повреждающего действия активных форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.

3. Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреозидизма.

Заведующий кафедрой

О.В. Островский

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии, протокол от «21» мая 2026г. № 13.

Заведующий кафедрой
фундаментальной и клинической
биохимии, д.м.н., профессор



О.В. Островский