

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биохимия»
для обучающихся 2025, 2026 года поступления
по образовательной программе
31.05.02 Педиатрия,
направленность (профиль) Педиатрия
(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):

УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества; основные принципы и методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества; основные принципы и методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	з-1. Знает ключевые фигуры и события, способствовавшие развитию биохимии как науки

№	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. Матричные биосинтезы	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие фигуры/события связаны с открытием ключевых метаболических путей? 1) открытие пенициллина (Флеминг, 1928) 2) цикл трикарбоновых кислот (Кребс, 1937, Нобель 1953) 3) глюкозо-лактатный цикл (Кори, 1929–1936, Нобель 1947) 4) открытие структуры ДНК (Уотсон-Крик, 1953) 5) хемиосмотическая теория (Митчелл, 1966, Нобель 1978) 6) открытие витамина С (Сент-Дьёрдьи, 1932)	2) цикл трикарбоновых кислот (Кребс, 1937, Нобель 1953) 3) глюкозо-лактатный цикл (Кори, 1929–1936, Нобель 1947) 5) хемиосмотическая теория (Митчелл, 1966, Нобель 1978)	да	нет	нет
----	--------------------------------	---	--	---	----	-----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется белок-катализатор, действие которого объясняет теория «ключ-замок», предложенная Эмилем Фишером?	фермент	да	нет	да
--	--	---	---	---------	----	-----	----

УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи ними

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	у-1. Умеет систематизировать и анализировать современные научные публикации и исследовательские работы

№	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

2.	Модуль 1. Матричные биосинтезы. Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Какие параметры из статей о фенилаланине входят в системный анализ? 1) "Фенилаланин 1200 мкмоль/л, n=245, $p < 0,001$" 2) "У ребёнка высокий фенилаланин" 3) "IC50 ингибитора РАН = 2,3 мкМ" 4) "ФКУ — страшная болезнь" 5) "$r^2 = 0,87$ корреляция генотип-фенотип" 6) "Диета помогает"	1)"Фенилаланин 1200 мкмоль/л, n=245, $p < 0,001$" 3) "IC50 ингибитора РАН = 2,3 мкМ" 5)"$r^2 = 0,87$ корреляция генотип-фенотип"	да	нет	нет
----	---	---	--	--	----	-----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	В проекте по нарушениям метаболизма аминокислот у детей вы ищите протокол диагностики в PubMed/eLibrary. Клинические проявления неспецифичны, биохимические маркёры сомнительны. Вы выбрали статью с DOI (IF > 5, свежая), в которой предлагается определять специфические антитела к ферментам метаболизма аминокислот. Назовите метод (из поиска)?	иммуноферментный анализ	да	нет	да
--	--	---	--	-------------------------	----	-----	----

УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций; навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций; навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя	н-1. Владеет способностью анализировать сложные биохимические процессы и определять возможные пути их нарушения в контексте педиатрических заболеваний

	результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
--	--	--

№	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

3.	Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Установите соответствие	Установите соответствие типа гликогенозов их характеристики: Тип гликогеноза: 1. гликогеноз типа I 2. гликогеноз типа II 3. гликогеноз типа III 4. гликогеноз типа IV 5. гликогеноз типа V Характеристика гликогеноза: А. дефицит альфа-глюкозидазы, приводит к накоплению гликогена в мышцах и сердце. Б. неполное разветвление гликогена, вызывает фиброз печени. В. дефицит глюкозо-6-фосфатазы, приводит к гипогликемии и увеличению печени. Г. дефицит гликогенфосфорилазы, вызывает мышечную слабость при физической нагрузке. Д. дефицит амило-1,6-глюкозидазы, приводит к накоплению гликогена в печени.	гликогеноз типа I – дефицит глюкозо-6-фосфатазы, приводит к гипогликемии и увеличению печени. гликогеноз типа II – дефицит альфа-глюкозидазы, приводит к накоплению гликогена в мышцах и сердце гликогеноз типа III – дефицит амило-1,6-глюкозидазы, приводит к накоплению гликогена в печени. гликогеноз типа IV – неполное разветвление гликогена, вызывает фиброз печени. гликогеноз типа V- дефицит гликогенфосфорилазы, вызывает мышечную слабость при физической нагрузке.	да	да	нет
----	---	--	--	---	----	----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	Вы врач-педиатр. На первичный приём к вам обратился 5-летний мальчик с жалобами на периодическую слабость, потливость и обмороки через 3-4 часа после еды. Объективно: гепатомегалия, бледность кожи, глюкоза в крови 2,1 ммоль/л (норма 3,3-5,5), лактат 6,8 ммоль/л (норма 0,5-2,2), гиперурикемия 520 мкмоль/л (норма 120-320). Нормальная активность гликогенсинтазы. Какой диагноз вы предположите?	гликогеноз I типа	да	нет	нет
--	--	-------------------------------------	--	-------------------	----	-----	-----

ОПК-4.1.1. Знает медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, диагностические инструментальные методы обследования, медицинские технологии применения специализированного оборудования и медицинских изделий для обследования пациента с целью установления диагноза

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.1.1. Знает медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, диагностические инструментальные методы обследования, медицинские технологии применения	з-1. Знает особенности использования некоторых инструментальных/лабораторных методов исследований

	специализированного оборудования и медицинских изделий для обследования пациента с целью установления диагноза	
--	--	--

№	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
4.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При подозрении на фенилкетонурию для выявления мутации гена РАН врач применяет: 1) ПЦР-амплификатор (термоциклер) 2) электрофорез-аппарат (агароза 2%) 3) секвенатор ДНК (Sanger/NGS) 4) глюкометр 5) УЗИ-аппарат 6) ЭКГ-монитор	1) ПЦР-амплификатор (термоциклер) 2) электрофорез-аппарат (агароза 2%) 3) секвенатор ДНК (Sanger/NGS)	да	нет	нет

		2. Ситуационные задачи/кейсы	Вы врач-педиатр. На первичный приём к вам обратилась 2-летняя девочка с диареей после молока. Какой лабораторный метод для подтверждения лактазной недостаточности Вы используете?	водородный тест	да	да	да
--	--	-------------------------------------	--	-----------------	----	----	----

ОПК-4.2.1. Знает медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, диагностические инструментальные методы обследования, медицинские технологии применения специализированного оборудования и медицинских изделий для обследования пациента с целью установления диагноза

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.2.1. Умеет применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, медицинские технологии применения специализированного оборудования и медицинских изделий, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	з-1. Умеет использовать некоторые лабораторные/инструментальные методы исследования с целью установления диагноза

№	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

5.	Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите методы, входящие в алгоритм диагностики гликогеноза I типа: 1) биохимический анализатор (лактат↑, глюкоза↓, холестерин↑) 2) УЗИ брюшной полости (гепатомегалия) 3) игла для биопсии печени Менгини (гистоферментология - ↓глюкозо-6-фосфатазы) 4) ЭКГ-мониторинг 5) рентгенография грудной клетки 6) глюкометр (амбулаторный мониторинг гликемий)	1) биохимический анализатор (лактат↑, глюкоза↓, холестерин↑) 2) УЗИ брюшной полости (гепатомегалия) 3) игла для биопсии печени Менгини (гистоферментология - ↓глюкозо-6-фосфатазы)	да	да	нет
----	--	---	--	--	----	----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	Вы врач-педиатр. На первичный приём к вам обратился 5-летний мальчик с гепатомегалией (+4 см), глюкоза 2,1 ммоль/л (3,3-5,5), лактат 6,8 ммоль/л (0,5-2,2). Какой метод исследования для подтверждения гликогеноза I типа Вы назначите?	биопсия печени	да	да	да
--	--	-------------------------------------	---	----------------	----	----	----

ОПК-4.3.1. Владеет алгоритмом применения диагностических инструментальных методов обследования, медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий для обследования пациента с целью установления диагноза

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.3.1. Владеет алгоритмом применения диагностических инструментальных методов обследования, медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий для обследования пациента с целью установления диагноза	н-1. Владеет способностью использования некоторых лабораторных/инструментальных методов исследований с целью установления диагноза

№	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 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Диагностика муковисцидоза включает следующие методы исследований: 1) ИФА-определение уровня иммунореактивного трипсина (IRT) в крови новорожденных) 2) потовый тест, определяющий повышенное содержание хлоридов (более 60 ммоль/л) и натрия в потовой жидкости 3) молекулярно-генетическое исследование (выявление специфических мутаций в гене CFTR) 4) УЗИ лёгких 5) ЭКГ 6) рентген	1) ИФА-определение уровня иммунореактивного трипсина (IRT) в крови новорожденных) 2) потовый тест, определяющий повышенное содержание хлоридов (более 60 ммоль/л) и натрия в потовой жидкости 3) молекулярно-генетическое исследование (выявление специфических мутаций в гене CFTR)	да	да	нет
----	--	---	--	--	----	----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	Вы как врач-педиатр обследуете новорождённого, у которого меконий не отходит, потовые хлориды 90 ммоль/л. Вы предполагаете диагноз – муковисцидоз. Какой метод диагностики Вы назначаете для выявления иммунореактивного трипсина?	иммуноферментный анализ	да	да	да
--	--	-------------------------------------	--	-------------------------	----	----	----

ОПК-5.1.1. Знает анатомию, биологию, физику, химию, биохимию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, микробиологию, нормальную физиологию, иммунологию, патологическую анатомию и патологическую физиологию органов и систем человека

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1.1. Знает анатомию, биологию, физику, химию, биохимию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, микробиологию, нормальную физиологию, иммунологию, патологическую анатомию и патологическую физиологию органов и систем человека	з-1. Знает основные биохимические процессы, происходящие в организме человека

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули,	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен
---	--	-------------	--------------------	------------------	---------------------------------------

	модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН				ТК	СР	ПА
7.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 3. Биологические мембраны. Основы биоэнергетики Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. При фенилкетонурии нарушаются следующие матричные процессы: 1) транскрипция мРНК РАН и трансляция 2) фенилаланингидроксилазы 3) репликация гена РАН 4) гликолиз 5) цикл Кребса 6) β -окисление	1) транскрипция мРНК РАН и трансляция 2) фенилаланингидроксилазы 3) репликация гена РАН	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	У 2-летней девочки диарея после молока. Какой ферментный процесс нарушен при лактазной недостаточности?	гидролиз лактозы	да	нет	да

ОПК-5.1.2. Знает основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, алгоритмы клинично-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики болезней и состояний у детей и взрослых

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения	ОПК-5.1.2. Знает основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, алгоритмы клинично-	3-1. Знает некоторые алгоритмы проведения клинично-лабораторных исследований и функциональной диагностики, направленных на оценку состояния организма

профессиональных задач	лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики болезней и состояний у детей и взрослых	
------------------------	---	--

№	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

8.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 3. Биологические мембраны. Основы биоэнергетики Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите методы, входящие в алгоритм диагностики наследственных болезней, связанных с полиморфизмом белков и ферментов: 1) иммуноэлектрофорез сыворотки (выявление аномальных белковых фракций) 2) ДНК-диагностика мутаций (Sanger/NGS секвенирование генов) 3) рестрикционный анализ генов (PCR-RFLP полиморфизмов) 4) УЗИ брюшной полости (оценка гепатомегалии) 5) ЭКГ по Холтеру (24-часовой мониторинг) 6) общий анализ крови (ОАК, лейкоцитарная формула)	1) иммуноэлектрофорез сыворотки (выявление аномальных белковых фракций) 2) ДНК-диагностика мутаций (Sanger/NGS секвенирование генов) 3) рестрикционный анализ генов (PCR-RFLP полиморфизмов)	да	нет	нет
----	---	---	---	---	----	-----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой лабораторный тест первой линии используется для подтверждения внутрисосудистого гемолиза при подозрении на нарушение транспортных белков мембран эритроцитов?	гаптоглобин сыворотки	да	нет	нет
--	--	---	---	-----------------------	----	-----	-----

ОПК-5.2.1. Умеет оценить основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, результаты клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики болезней и состояний для решения профессиональных задач, определить причины отклонений от нормы и факторы риска

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.2.1. Умеет оценить основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, результаты клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики болезней и состояний для решения профессиональных задач, определить причины отклонений от нормы и факторы риска	у-1. Умеет выявлять и описывать патогенетические механизмы развития некоторых заболеваний

№	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

9.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 3. Биологические мембраны. Основы биоэнергетики Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите корректные механизмы патогенеза лактоацидоза при дефиците пируватдекарбоксилазы (PDHC): 1) блокада входа пирувата в цикл трикарбоновых кислот 2) накопление пирувата → восстановление до лактат (LDH-реакция) 3) ацидоз → сдвиг гликолиза вправо 4) усиление глюконеогенеза (компенсация дефицита энергии) 5) активация гликогеногенеза (запасание глюкозы) 6) повышение запасов гликогена в печени	1) блокада входа пирувата в цикл трикарбоновых кислот 2) накопление пирувата → восстановление до лактат (LDH-реакция) 3) ацидоз → сдвиг гликолиза вправо	да	да	нет
----	---	---	--	---	----	----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Ацетилсалициловая кислота (аспирин) осуществляет свое ингибиторное действие путем необратимого ацетилирования активного центра какого фермента?	циклооксигеназа	да	нет	да
--	--	---	---	-----------------	----	-----	----

ОПК-5.3.1. Владеет навыками оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека, результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики для решения профессиональных задач при решении профессиональных задач, навыками определения причин отклонений от нормы и факторов риска

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.3.1. Владеет навыками оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека, результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики для решения профессиональных задач при решении профессиональных задач, навыками определения причин отклонений от нормы и факторов риска	н-1. Владеет навыком выявлять и описывать патогенетические механизмы развития некоторых заболеваний

№	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

10.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 3. Биологические мембраны. Основы биоэнергетики Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите последовательные механизмы патогенеза кетонемии при голодании: 1) гипогликемия → активация липолиза (↑глюкагон, ↓инсулин) 2) β-окисление ↑ → накопление ацетоацетата/β-гидроксибутирата 3) недостаток оксалацетата → кетоз (конкуренция с глюконеогенезом)	1) гипогликемия → активация липолиза (↑глюкагон, ↓инсулин) 2) β-окисление ↑ → накопление ацетоацетата/β-гидроксибутирата 3) недостаток оксалацетата → кетоз (конкуренция с глюконеогенезом)	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой основной фактор вызывает денатурацию белков при лихорадке?	гипертермия	да	нет	да

ПК-1.1.2. Знает этиологию и патогенез болезней и состояний у детей, клиническую симптоматику болезней и состояний с учетом возраста ребенка и исходного состояния здоровья, дифференциальную диагностику заболеваний, правила и методику постановки и

обоснования клинического диагноза, а также диагноза в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.1.2. Знает этиологию и патогенез болезней и состояний у детей, клиническую симптоматику болезней и состояний с учетом возраста ребенка и исходного состояния здоровья, дифференциальную диагностику заболеваний, правила и методику постановки и обоснования клинического диагноза, а также диагноза в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	з-1. Знает этиопатогенетические механизмы возникновения некоторых болезней и состояний у детей

№	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

11.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 3. Биологические мембраны. Основы биоэнергетики Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите ключевые звенья этиопатогенеза классической галактоземии у грудного ребенка (дефицит GALT, мутация 9p13): 1) мутация GALT-гена → дефицит галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы 2) накопление галактозо-1-фосфата (Gal-1-P) → токсичность для печени/мозга 3) хроническое повреждение печени → цирроз/гепатомегалия (летальность без диеты) 4) дефицит лактазы (нарушение дисахаридаз кишечника) 5) вирусная инфекция (гепатит/энтерит) 6) аллергия на белок коровьего молока	1) мутация GALT-гена → дефицит галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы 2) накопление галактозо-1-фосфата (Gal-1-P) → токсичность для печени/мозга 3) хроническое повреждение печени → цирроз/гепатомегалия (летальность без диеты)	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой основной этиологический фактор лежит в основе развития ожирения у ребенка 5 лет?	гиперинсулинемия	да	нет	да

ПК-1.1.3. Знает методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний у детей, медицинские показания к их использованию

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.1.3. Знает методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний у детей, медицинские показания к их использованию	з-1. Знает некоторые основные методы лабораторной диагностики и показания к их использованию

№	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

12.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Выберите методы первой линии диагностики наследственных болезней обмена веществ у новорожденных: 1) неонатальный скрининг методом tandemной масс-спектрометрии 2) ПЦР-диагностика мутаций генов 3) электрофорез белков/ферментов сыворотки (полиморфизмы, дефициты) 4) УЗИ ОБП 5) ЭКГ по Холтеру 6) рентген ОГК	1) неонатальный скрининг методом tandemной масс-спектрометрии 2) ПЦР-диагностика мутаций генов 3) электрофорез белков/ферментов сыворотки (полиморфизмы, дефициты)	да	да	нет
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какой тест считается золотым стандартом диагностики муковисцидоза у новорожденного при положительном неонатальном скрининге?	потовая проба	да	нет	да

ПК-1.2.2. Умеет поставить и обосновать клинический диагноз, диагноз в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, а также проводить дифференциальную диагностику заболеваний

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.2.2. Умеет поставить и обосновать клинический диагноз, диагноз в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, а также проводить дифференциальную диагностику заболеваний	у-1. Умеет использовать результаты клинико-лабораторных исследований для дифференциальной диагностики некоторых заболеваний

№	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

13.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Новорожденный с анемией (Hb 140 г/л) и тяжелой неконъюгированной гипербилирубинемией (350 мкмоль/л). Какие лабораторные тесты первой линии для дифференциальной диагностики гемолитической желтухи от физиологической? 1) ретикулоциты 2) гаптоглобин 3) скрининг дефицита глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы 4) АЛТ, АСТ 5) креатинин 6) С-реактивный белок	1) ретикулоциты 2) гаптоглобин 3) скрининг дефицита глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы	да	да	нет
-----	---	---	--	--	----	----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	У новорожденного гипераммониемия (аммиак 180 мкмоль/л) при нормальном уровне цитрулина. Какой тест дифференцирует дефицит орнитинтранскарбамилазы (ОТС) от карбамоилфосфатсинтетазы (CPS1)?	оротат мочи	да	нет	да
--	--	---	---	-------------	----	-----	----

ПК-1.2.3. Умеет обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей, а также интерпретировать результаты лабораторного и инструментального обследования детей

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.2.3. Умеет обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей, а также интерпретировать результаты лабораторного и инструментального обследования детей	у-1. Умеет интерпретировать результаты некоторых клинико-лабораторных исследований для выявления нарушений метаболизма и патологические процессов у детей

№	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

14.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Младенец на грудном вскармливании: галактоза резко повышена в моче, гепатомегалия, катаракта. Выберите ключевые лабораторные и клинические признаки, подтверждающие диагноз классической галактоземии: 1) галактозо-1-фосфат уридилтрансфераза ↓ (активность <1% в эритроцитах) 2) галактоза ↑ в моче/крови, глюкоза в норме (селективное нарушение) 3) галактит ↑ (альдоза редуктаза → осмолиты в хрусталике → катаракта) 4) лактат ↑↑ (митохондриопатия/глик огеноз) 5) аминокислоты ↑ (нарушение цикла мочевины) 6) кетоны + (кетоз/голодание)	1) галактозо-1-фосфат уридилтрансфераза ↓ (активность <1% в эритроцитах) 2) галактоза ↑ в моче/крови, глюкоза в норме (селективное нарушение) 3) галактит ↑ (альдоза редуктаза → осмолиты в хрусталике → катаракта)	да	да	нет
-----	---	---	---	---	----	----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	У новорождённого выявлено резко повышенное значение HbF (95%), снижение HbA до 2% и микроцитоз эритроцитов (MCV < 94 фл). Какое наследственное заболевание системы гемоглобина лежит в основе этих изменений?	талассемия	да	нет	да
--	--	---	---	------------	----	-----	----

ПК-1.3.2. Владеет навыками постановки и обоснования клинического диагноза, диагноза в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, а также проведения дифференциальной диагностики заболеваний у детей

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.3.2. Владеет навыками постановки и обоснования клинического диагноза, диагноза в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, а также проведения дифференциальной диагностики заболеваний у детей	н-1. Владеет навыками использования результатов лабораторных исследований для проведения дифференциальной диагностики заболеваний у детей

№	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

15.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. У новорождённого диагностирована желтуха на 3-й день жизни. Какие биохимические показатели указывают гемолитическую желтуху, а не паренхиматозную? 1) связанный билирубин ↑, АЛТ/АСТ ↑ 2) несвязанный билирубин ↑ 3) гемоглобин ↓, ЛДГ ↑ 4) общий билирубин ↑, ЩФ в норме 5) уробилиноген в моче ↓, ГГТ ↑ 6) альбумин ↓, протромбин по времени ↓	2) несвязанный билирубин ↑ 3) гемоглобин ↓, лактатдегидрогеназа ↑ 4) общий билирубин ↑, ЩФ в норме	да	да	нет
-----	---	---	---	---	----	----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	У новорождённого 10 дней, вялость, рвота, "мышинный" запах мочи, экзема, светлая кожа/волосы. Результаты лабораторных исследований: фенилаланин в крови 2300 мкмоль/л (норма <120), тирозин ↓, фермент ФАГ ↓. Установите диагноз.	классическая фенилкетонурия	да	нет	да
--	--	-------------------------------------	---	-----------------------------	----	-----	----

ПК-1.3.3. Владеет навыками интерпретации результатов лабораторного и инструментального обследования детей, консультаций врачей-специалистов

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен обследовать детей с целью установления диагноза	ПК-1.3.3. Владеет навыками интерпретации результатов лабораторного и инструментального обследования детей, консультаций врачей-специалистов	н-1. Владеет навыками интерпретации результатов лабораторных исследований для выявления некоторых патологических процессов у детей

№	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

16.	Модуль 1. Матричные биосинтезы Модуль 2. Белки и ферменты: принципы строения и функционирования Модуль 4. Метаболизм углеводов Модуль 5. Метаболизм липидов Модуль 6. Метаболизм азотсодержащих соединений Модуль 7. Биохимия крови	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. У ребенка 7 лет с бронхиальной астмой тяжелого течения, полипозным риносинуситом и непереносимостью НПВС: приступ бронхоспазма, эозинофилия 15%, лейкотриены в моче ↑↑. Выберите ключевые патогенетические механизмы: 1) нарушение метаболизма эйкозаноидов 2) 5-липоксигеназа↑ 3) аспирин-астма 4) глюконеогенез↓ 5) гликогенолиз↑ 6) лактат↑	1) нарушение метаболизма эйкозаноидов 2) 5-липоксигеназа↑ 3) аспирин-астма	да	да	нет
-----	---	---	--	---	----	----	-----

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	У новорожденного дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФД↓): уровень NADPH↓, восстановленный глутатион↓ в эритроцитах. Какое основное клиническое последствие?	гемолиз	да	нет	нет
--	--	---	---	---------	----	-----	-----

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Предмет и задачи биологической химии. Биохимия как молекулярный уровень изучения структурной организации, анаболизма и катаболизма живой материи. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины
2. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.
3. Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А (на примере гемоглобина S).
4. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные структуры
5. Конформация пептидных цепей в белках (третичная структура). Типы химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков *in vivo*.
6. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплементарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания
7. Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами
8. Конформационная лабильность белков. Денатурация, признаки и факторы ее вызывающие.
9. Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов

10. Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования
11. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов, примеры
12. Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с лигандами. Механизм действия ферментов. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.
13. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, K_m
14. Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов B₆, PP и B₂ на примере трансаминаз и дегидрогеназ.
15. Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов
16. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры
17. Регуляция каталитической активности ферментов ковалентной модификацией путем фосфорилирования и дефосфорилирования
18. Ассоциация и диссоциация протомеров на примере протеинкиназы А и ограниченный протеолиз при активации протеолитических ферментов как способы регуляции каталитической активности ферментов
19. Медицинская энзимология: определение и основные разделы. Принципы использования ферментов в качестве клинико-лабораторных биомаркёров. Диагностическое значение изоферментов.
20. Изоферменты, их происхождение, биологическое значение, привести примеры. Определение ферментов и изоферментного спектра плазмы крови с целью диагностики болезней
21. Иммуноферментный анализ. Применение и диагностическая ценность ИФА. Динамика изменений показателей ИФА-тестов при инфицировании/при лечении. Интерпретация результатов.
22. Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК – черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции
23. Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.
24. 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
25. Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки
26. Элонгация и терминация репликации. Ферменты. Асимметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной и отстающей цепи
27. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни

28. Транскрипция Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Инициация процесса. Элонгация, терминация транскрипции
29. Первичный транскрипт и его процессинг. Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот. Биороль
30. Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры).
31. Биосинтез белков (трансляция). Генетический код и его свойства. Основные компоненты белоксинтезирующей системы: аминокислоты, аминоацил-т-РНК синтетазы т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты.
32. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса. Элонгация: образование пептидной связи (реакция транспептидации).
33. Процессинг первичных полипептидных цепей после трансляции: частичный протеолиз, образование ковалентных связей, присоединение простетических групп, ковалентная модификация аминокислотных остатков (гликозилирование, метилирование, фосфорилирование, ацетилирование).
34. Фолдинг белков. Ферменты. Роль шаперонов в фолдинге белка. Фолдинг белковой молекулы с помощью шаперониновой системы. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белка – прионовые болезни
35. Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость.
36. Липидный состав мембран - фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций
37. Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы
38. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАДН-дегидрогеназа, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза
39. Окислительное фосфорилирование, сущность процесса, схема, субстраты, коэффициент Р/О. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании. Теория Митчелла. H^+ -АТФ-синтаза: роль, локализация, строение, механизм синтеза АТФ.
40. Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания.
41. Образование активных форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль
42. Механизм повреждающего действия активных форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот)
43. Катаболизм основных пищевых веществ в клетке - углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс. Регуляция.
44. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме.

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. Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддержание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.
47. Аэробный гликолиз. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного гликолиза. Использование глюкозы для синтеза жиров.
48. Анаэробный гликолиз. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы
49. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
50. Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.
51. Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы
52. Пентозофосфатный путь метаболизма глюкозы. Окислительная и неокислительная фазы пентозофосфатного пути: последовательность реакций, основные ферменты, биологическое значение.
53. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы
54. Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы.
55. переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.
56. Липопротеины (ЛП) плазмы крови, классификация по плотности и электрофоретической подвижности. Особенности строения и липидного состава. Основные аполипопротеины, их функции. Функции ЛП плазмы крови Место образования и превращения различных видов ЛП. Гиперлипидемии. Дислипидемии. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.
57. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жира
58. Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии. β -окисление жирных кислот, энергетический эффект
59. Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот
60. Кетонные тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.
61. Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке крови. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза.

62. Роль липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛПНП и ЛПВП) в обмене холестерина. Биохимические основы развития атеросклероза. Количественное определение общего холестерина в сыворотке крови. Клиническое значение определения
63. Желчные кислоты: классификация и биологическая роль. Регуляция метаболизма желчных кислот. Энтерогепатическая рециркуляция. Нарушения метаболизма желчных кислот.
64. Пути образования и метаболизма арахидоновой кислоты. Классификация и биологическое значение производных арахидоновой кислоты. Лекарственные препараты – ингибиторы синтеза эйкозаноидов. Механизмы действия стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.
65. Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум pH и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз
66. Всасывание продуктов переваривания. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. γ -глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков и транспорта аминокислот.
67. Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витаминрезистентные состояния
68. Непрямое дезаминирование аминокислот. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы
69. Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака.
70. Орнитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.
71. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.
72. 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
73. Гемоглобины человека, структура. Транспорт кислорода и диоксида углерода. Гемоглобин плода и его физиологическое значение. Гемоглобинопатии.
74. Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности ферментов АЛК-синтазы и АЛК-дегидратазы. Источники железа для синтеза гема, всасывание железа, транспорт в крови, депонирование.
75. Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Билирубинглюкуронид, его превращения. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче.
76. Нарушения катаболизма гема. Желтухи: гемолитическая, желтуха новорожденных, печеночно-клеточная, механическая, наследственная (нарушения синтеза УДФ-глюкуронилтрансферазы).
77. Белки сыворотки крови, биологическая роль основных фракций белков, значение их определения для диагностики заболеваний. Ферменты плазмы крови, энзимодиагностика.

78. Свертывающая система крови как распад протеаз. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Витамин К.
79. Противосвертывающая система крови. Нарушения свертывания крови. Гемофилии.
80. Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации – микросомальное окисление и конъюгация. Роль цитохрома Р 450 в окислении ксенобиотиков. Схемы процессов окисления веществ в системе цитохрома Р 450. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФГК. Индукция системы цитохрома Р 450 лекарственными средствами.
81. Обезвреживание этилового спирта в печени. Биологическое значение NAD- зависимой алкогольдегидрогеназы, Р450 -зависимой микросомальной этанол окисляющей системы, каталазы. Метаболизм и токсичность ацетальдегида.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

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

Дисциплина: Биохимия

Специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, направленность (профиль) Педиатрия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.
2. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов, примеры.
3. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жира

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России:

<https://study.volgmed.ru/course/index.php?categoryid=450>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин