



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 1 от 01.09.2023 г

Фонд оценочных средств по дисциплине	«Биохимия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология
Квалификация	врач-стоматолог
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра биологической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание		Место работы (организация)	Должность
И.В. Матвеева	канд. мед. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой биологической химии	И.В. Матвеева
Е.А. Рязанова	к.б.н., доцент		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Баковецкая	д.б.н., профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой биологии
Т.Ю. Колосова	к.х.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент кафедры общей химии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Стоматология
Протокол № 7 от 26.06. 2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 10 от 27.06. 2023г.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
по итогам освоения дисциплины**

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме:

1. Назовите компонент смешанной слюны с антибактериальной активностью, который является гликозидазой:

1. лизоцим
2. цистатины
3. лактопероксидаза
4. гистатины
5. лактоферрин

Ответ: 1

2. Назовите фермент смешанной слюны, выполняющий пищеварительную функцию:

1. олиго-1,6-гликозидаза
2. α -амилаза
3. кислая фосфатаза
4. карбоангидраза
5. лизоцим

Ответ: 2

Критерии оценки тестового контроля:

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Минерализация эмали: особенности и механизм.
2. Ферменты слюны: α -амилаза, лизоцим, лактопероксидаза, карбоангидраза.
3. Белки серозного секрета: особенности строения, полифункциональность.

Критерии оценки при собеседовании:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает

неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Примеры ситуационных задач:

1. При стоматите и других воспалительных заболеваниях полости рта часто назначают фолиевую кислоту для ускорения регенерации слизистой оболочки. Объясните механизм действия этого витамина.

Эталон ответа: При поступлении в организм фолиевая кислота превращается в тетрагидрофолиевую кислоту, которая является коферментом в реакциях синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, необходимых для синтеза нуклеиновых кислот при делении клеток.

2. На стадии минерализации в остеобластах повышается скорость синтеза белков межклеточного матрикса, возрастает поглощение этими клетками глюкозы и кислорода. Назовите процессы, которые при этом активируются в остеобластах.

Эталон ответа: На стадии минерализации в остеобластах активируются аэробный гликолиз, окислительное декарбоксилирование пирувата, цикл трикарбоновых кислот, ЦПЭ и окислительное фосфорилирование, что обеспечивает синтез белков достаточным количеством АТФ.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Примеры тем рефератов:

1. Применение аминокислот в стоматологической практике.
2. Антиоксиданты и их использование в стоматологической практике.
3. Биологические функции фтора.
4. Витамин Д и метаболизм тканей зуба.

Критерии оценки реферата:

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается

способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточно для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре – экзамен.

Порядок проведения промежуточной аттестации

Процедура проведения и оценивания экзамена

I. Порядок проведения

Экзамен проводится по билетам в форме устного собеседования. Студенту достается экзаменационный билет путем собственного случайного выбора и предоставляется 45 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 20 минут.

II. Оценочные средства

Экзаменационный билет содержит четыре вопроса (три теоретических вопроса, вопрос по лабораторному практикуму или ситуационная задача).

III. Критерии выставления оценок:

- Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое полное знание и усвоение программного материала учебной дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей профессиональной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины, знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

- Оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание основного материала учебной дисциплины, знание основной литературы и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, способность к пополнению и обновлению знаний.

- Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший при ответе на экзамене знание основных положений учебной дисциплины, допустивший отдельные погрешности и сумевший устранить их с помощью преподавателя, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя

сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

ОПК-9 - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

Вопросы для устного собеседования:

Биохимия соединительной ткани

1. Соединительная ткань: общая характеристика. Межклеточное вещество. Гликопротеины, гликозаминогликаны и протеогликаны: особенности строения, свойства, характеристика основных представителей, функции. Мукополисахаридозы.
2. Фибриллярные белки соединительной ткани. Коллаген: типы, их классификация, особенности аминокислотного состава, основные этапы биогенеза, его возможные нарушения. Катаболизм коллагена. Характеристика ферментов.
3. Фибриллярные белки соединительной ткани. Эластин: особенности аминокислотного состава и структуры. Синтез и катаболизм эластина. Характеристика ферментов.
4. Хрящ как особый вариант соединительной ткани. Особенности коллагеновых структур, эластичные волокна, гликопротеины и протеогликаны хряща. Метаболизм хрящевой ткани.

Биохимия костной ткани

1. Костная ткань как особый вид соединительной ткани. Клеточные элементы костной ткани: характеристика.
2. Органические компоненты костной ткани: коллагены, специфичные гликопротеины (сиалопротеины, остеонектин, остеокальцин) и др.
3. Минеральная фаза костной ткани: кристаллы гидроксиапатита. Динамика ионного обмена. Влияние минерального состава пищи и питьевой воды на костную ткань.
4. Остеогенез. Минерализация костной ткани: механизмы и их регуляция.
5. Ремоделирование костной ткани и его нарушения.

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Ситуационные задачи:

1. В медицинской практике широко используются сульфаниламидные препараты, которые являются производными *p*-амино-сульфобензойной кислоты. На чём основан механизм действия сульфаниламидов?
2. У больного при определении активности кислой фосфатазы в слюне обнаружили, что она составила 3,8 ммоль/ч*л. Наличие какого патологического состояния можно предположить?
3. Что такое глюкозурия, ее возможные механизмы? При каких заболеваниях наблюдается?
4. Кислотность желудочного сока: принцип определения, значения общей кислотности, свободной и связанной соляной кислоты в норме, практическое

значение определения кислотности желудочного сока при патологических состояниях.

5. Опишите состояние пируватдегидрогеназного комплекса в скелетных мышцах при работе в аэробных условиях.
6. В моче у пациента в процессе лабораторного анализа обнаружено большое количество белка. Назовите возможные причины протеинурии.
7. У человека основным кетоновым телом является β -гидроксibuтират. Опишите последовательность химических превращений при использовании β -гидроксibuтирата как энергетического субстрата.
8. Аскорбиновая кислота: принцип определения, значение определения содержания аскорбиновой кислоты в биологических жидкостях.
9. Холестерин: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения холестерина в крови при патологических состояниях.
10. Из биохимической лаборатории принесли два анализа содержания белка в крови: 30 г/л и 100 г/л, которые были сделаны у двух больных – ребёнка с обширными ожогами и мужчины с гипоацидным гастритом и панкреатитом. Укажите больных, которым принадлежат эти анализы. Обоснуйте вывод.

3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Ситуационные задачи:

1. В желудочном соке больного обнаружена молочная кислота. Какие изменения в химическом составе желудочного сока наблюдаются при этом?
2. В моче ребенка и взрослого мужчины обнаружен креатинин и креатин. Является ли это отклонением от нормы?
3. Белок в моче: принцип определения, практическое значение определения белка в моче при патологических состояниях.
4. Тиамин и рибофлавин: принцип определения, практическое значение определения содержания тиамина и рибофлавина в биологических жидкостях.
5. Источниками синтеза глюкозы в ходе глюконеогенеза могут быть протеиногенные аминокислоты. Напишите схему синтеза глюкозы из глутамата.
6. Мочевина: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения мочевины в сыворотке крови при патологических состояниях.
7. Гистамин: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения гистамина при патологических состояниях.
8. Глюкоза: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения глюкозы в крови при патологических состояниях.
9. Щелочная фосфатаза: принцип определения, активность щелочной фосфатазы в норме, практическое значение определения активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови, в смешанной слюне при патологических состояниях.
10. Фосфор: принцип определения, содержание фосфора в слюне в норме, практическое значение определения фосфора при патологических состояниях.

ПК-5 - готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

Вопросы для устного собеседования:

Биохимия тканей зуба

1. Эмаль зуба: общая характеристика, формирование. Особые белки эмали (амелогенин, амелобластин, энамелин): особенности строения, биологическая роль. Кристаллы гидроксиапатитов в эмали. Минерализация эмали: особенности и механизм. Деминерализация и реминерализация эмали.
2. Пульпа зуба: клетки, коллагеновые волокна, основное вещество. Особенности метаболизма пульпы. Возрастные изменения пульпы.
3. Дентин зуба: общая характеристика. Плащевой и интертубулярный дентин: особенности химического состава, механизм минерализации. Перитубулярный, вторичный и репаративный варианты дентина.
4. Цемент зуба: особенности химического состава и метаболизма.
5. Периодонтальная связка: клетки, коллагеновые волокна, гликопротеины и протеогликаны.

Биохимия слюны

1. Слюна: общая характеристика. Биологические функции слюны. Основные типы секреторных клеток. Формирование слюнного секрета.
2. Физико-химические свойства слюны (суточный объем, скорость секреции, вязкость, рН, буферная емкость). Факторы, влияющие на физико-химические параметры слюны.
3. Биохимический состав смешанной слюны: общая характеристика, происхождение, влияние различных факторов. Белки слюны (муцины, гистатины, белки, богатые пролином и др.): особенности структуры, свойства и функции.
4. Ферменты слюны (α -амилаза, лизоцим, лактопероксидаза, карбоангидраза и др.): характеристика. Небелковые азотсодержащие вещества, углеводы, липиды, гормоны, витамины и др. компоненты слюны.
5. Минеральный состав слюны: Ca^{2+} , неорганический фосфат, Na^+ , K^+ , Cl^- , фторид и др. электролиты, их биологическое значение. Дефицит и избыток минеральных компонентов слюны: причины, проявления.
6. Десневая жидкость: общая характеристика. Биологические функции десневой жидкости. Химический состав десневой жидкости в норме и при патологии полости рта.
7. Приобретенная пелликула зуба: формирование и главные компоненты.
8. Зубной налет: химический состав, образование, роль в развитии кариеса.
9. Зубной камень: химический состав, образование, роль в развитии патологии пародонта.

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Ситуационные задачи:

1. Определение активности α -амилазы в слюне: принцип определения, активность фермента в норме, практическое значение определения активности α -амилазы в слюне при патологических состояниях.
2. Общий белок в крови: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения общего белка в крови при патологических состояниях.

3. Мочевая кислота: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения мочевой кислоты в сыворотке крови при патологических состояниях.
4. Кислая фосфатаза: принцип определения, активность кислой фосфатазы в норме, практическое значение определения активности кислой фосфатазы в смешанной слюне при патологических состояниях.
5. Ситуационная задача. При стоматите и других воспалительных заболеваниях полости рта часто назначают фолиевую кислоту для ускорения регенерации слизистой оболочки. Объясните механизм действия назначенного витамина.

3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Ситуационные задачи:

1. При биохимическом исследовании сыворотки крови выявлено увеличение активности щелочной фосфатазы. какие возможные причины увеличения активности фермента?
2. У больного установлено снижение активности кислой и щелочной фосфатаз в смешанной слюне. о какой патологии можно подумать?
3. Общий белок в слюне: принцип определения, содержание в норме, практическое значение определения общего белка в слюне при патологических состояниях.
4. У больного при определении в слюне активности щелочной фосфатазы обнаружили, что она составила 10,2 ммоль/ч*л. о каких патологических состояниях можно подумать?
5. При длительном голодании основным источником энергии в печени становятся жирные кислоты, при окислении которых в митохондриях увеличивается концентрация ацетил-коа. как при этом изменится скорость окислительного декарбоксилирования пирувата в пируватдегидрогеназном комплексе? поясните.