

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине «Биологическая химия - биохимия полости рта»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки

Специальность 31.05.03. - РФ, 560004 - КР Стоматология
(код и наименование направления подготовки)

2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) Стоматология по дисциплине (практике) « Биологическая химия - биохимия полости рта».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Химии и биохимии
наименование кафедры

протокол № 2 от "04" сентября 2025г.

Заведующий кафедрой

Химии и биохимии
наименование кафедры



подпись

Матющенко Н.С.

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав.кафедрой химии и биохимии
должность



подпись

Матющенко Н.С.
расшифровка подписи

доцент кафедры химии и биохимии
должность



подпись

Ибраева И.Г.
расшифровка подписи

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	Знать: строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека; состав, функции, регуляцию секреции слюны и слюны как предмета лабораторной диагностики; особенности строения соединительной ткани, строения и метаболизма тканей зуба; механизмы образования зубного налета, развития кариеса, воспаления пародонта.	Блок А, D – задания репродуктивного уровня - Устный опрос - Контрольная работа - Контрольное тестирование - Экзамен (устный ответ)
	Уметь: 1.объяснять молекулярные механизмы особенностей структуры и функциональной деятельности основных органов и тканей; 2. выполнять лабораторные работы, заполнять протокол исследования, оценивать его результаты; 3. прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ; 4. интерпретировать	Блок В, D – задания реконструктивного уровня - Решение ситуационных задач - Реферат

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	результаты биохимических анализов биологических жидкостей, в частности крови, слюны, мочи; 5. решать тестовые задания и ситуационные задачи на основе теоретических знаний. <u>Владеть:</u> 1. Биохимической терминологией; 2. Навыками пользования лабораторными приборами, лабораторной химической посудой и другим лабораторным оборудованием; 3. Навыками выполнения биохимических лабораторных исследований при наличии реактивов и методических материалов; 4. Навыками самостоятельной работы с биохимической литературой: вести поиск данных, превращать прочитанное в средство для решения биохимических, и в дальнейшем профессиональных задач 5. Навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических методов обследования пациентов.	D – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня - <i>Решение ситуационных задач</i>

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ БИОХИМИЯ

Технологическая карта дисциплины «Биологическая химия - биохимия полости рта»

Дисциплина: «Биологическая химия - биохимия полости рта»

Дисциплина: «Биохимия ротовой полости»

Направление/профиль: Стоматологическое дело

Курс/семестр: 2/3

Количество кредитов (ЗЕ): 2

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Макромолекулы и Надмолекулярные Структуры. Молекулярные основы жизнедеятельности и патологии	Текущий контроль	Активность, посещаемость, конспект лекций, выполнение и защита лабораторных работ, СРС – работа с таблицами, решение ситуационных задач	10	17	8
	Рубежный контроль	Контрольная работа	10	18	
Модуль 2					
Биоэнергетика	Текущий контроль	Активность, посещаемость, конспект лекций, выполнение и защита лабораторных работ, СРС – работа с таблицами, решение ситуационных задач, рефераты	10	17	16
	Рубежный контроль	Контрольная работа	10	18	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Дисциплина: «Биологическая химия - биохимия полости рта»

Направление/профиль: Стоматологическое дело

Курс/семестр: 2/4

Количество кредитов (ЗЕ): 3

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 3					
Обмен липидов и белков.	Текущий контроль	Активность, посещаемость, конспект лекций, выполнение и защита лабораторных работ, СРС – работа с таблицами, решение ситуационных задач	6	10	4
	Рубежный контроль	Контрольная работа	6	12	
Модуль 4					
Функциональная биохимия органов и тканей	Текущий контроль	Активность, посещаемость, конспект лекций, выполнение и защита лабораторных работ, СРС – работа с таблицами, решение ситуационных задач, рефераты	6	10	8
	Рубежный контроль	Контрольная работа	6	12	
Модуль 5					
Биохимия ротовой полости	Текущий контроль	Активность, посещаемость, конспект лекций, выполнение и защита лабораторных работ, СРС – работа с таблицами	8	12	16
	Рубежный контроль	Тест	8	14	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ - БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА» (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Блок А

А.1 Вопросы для устного опроса:

Раздел 1. Молекулярные основы структурной организации клетки, жизнедеятельности и патологии

1. Конформация белковых молекул: а) вторичная, б) третичная. Связи, стабилизирующие эти структуры. Зависимость конформации белков от первичной структуры.
2. Что представляет собой хромопротеиды? Их биологическая роль.
3. Что представляют собой фосфопротеиды? Их биологическая роль.
4. ДНК, строение, свойства, функции. Нуклеотиды, входящие в состав ДНК.
5. м-РНК. Структура, свойства, функции. т-РНК. Структура, свойства, функции.
6. Что такое протеоглики? Их состав и биороль.
7. Главные структурные макромолекулы мембран. Свойства и биологические функции биомембран.
8. Механизм трансмембранного переноса веществ. Ингибиторы и активаторы трансмембранного переноса.
9. Механизм действия гормонов - ранние и поздние эффекты гормонального действия.
10. Перечислите свойства ферментов, обусловленные их белковой природой.
11. Факторы, влияющие на формирование активного центра. Возможные механизмы их действия.
12. Специфичность действия ферментов. Чем она обусловлена?
13. Кинетика ферментативных реакций.
14. Рациональная и цифровая номенклатура ферментов.
15. Энзимодиагностика.
16. Классификация и номенклатура витаминов.
17. Активные формы витаминов (коферменты). Напишите формулы НАД⁺, НАДФ, ФАД, ФМН, КоА, ТПФ, ПФ. Их роль в биохимических реакциях. Написать катализируемые реакции.
18. Перечислите биохимические эффекты производных витамина А.
19. Объясните процесс всасывания жирорастворимых витаминов.

Раздел 2. Биоэнергетика клетки.

1. Специфические пути катаболизма углеводов, жиров и белков. Образование общих (унифицированных) продуктов обмена (схема).
2. В чем заключается сущность цикла трикарбоновых кислот? Каково его биологическое значение? Где он локализован в клетках?
3. Что такое тканевое дыхание? Что понимают под окислением аэробным и анаэробным?
4. Регуляция тканевого дыхания. Разобщители тканевого дыхания и

окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания.

5. Переваривание и всасывание углеводов. Облегченный транспорт. Активный транспорт углеводов в клетки.

6. В каких тканях происходит гликолиз? Назовите клетки, в которых отсутствует аэробная фаза гликолиза. Почему?

7. Что такое глюконеогенез?

8. Этапы пентозофосфатного шунта.

9. Регуляция углеводного обмена субстратами (примеры). Регуляция углеводного обмена посредством регуляторных ферментов в гликолизе, в ЦТК.

10. Виды глюкозурии. Сахарный диабет. Механизм его развития.

Раздел 3. Обмен липидов и белков.

1. Переваривание и всасывание липидов пищи. Роль желчных кислот.

2. β -окисление жирных кислот. Связь с циклом Кребса и дыхательной цепью.

3. Синтез высших жирных кислот в клетках организма. Организация полиферментного комплекса синтеза жирных кислот.

4. Синтез холестерина в организме. Роль ацетил-КоА, АТФ, НАДФН₂.

5. Переваривание белков: источники протеолитических ферментов желудочно-кишечного тракта.

6. Механизмы обезвреживания в печени токсичных продуктов превращения аминокислот в кишечники.

7. Четыре типа реакций дезаминирования аминокислот.

8. Механизм обезвреживания аммиака в печени и почках. Написать реакции.

9. Обмен фенилаланина и тирозина. Образование катехоламинов.

10. Обмен триптофана и гистидина.

Раздел 4. Функциональная биохимия органов и тканей.

1. Роль печени в углеводном, липидном и белковом обмене.

2. Роль печени в пигментном обмене (катаболизм гема).

3. Биохимические особенности клеток крови и их функции.

4. Ферменты плазмы крови, их происхождение и диагностическая ценность определения.

5. Роль воды, макро- и микроэлементов в организме.

6. Основные функции почек. Роль почек в регуляции водно-солевого обмена и поддержании гомеостаза в организме.

Раздел 5. Биохимия полости рта

Тема 1. Биохимия соединительной ткани

1.1 Основные разновидности соединительной ткани.

1.2 Особенности структуры коллагена.

1.3 Метаболизм коллагена.

1.4 Структура и метаболизм эластина.

- 1.5 Неколлагеновые белки основного вещества внеклеточного матрикса.
- 1.6 Особенности структуры и метаболизма ткани хряща.
- 1.7 Клеточный состав костной ткани.
- 1.8 Особенности химического состава и метаболизма костной ткани.
- 1.9 Регуляция метаболизма костной ткани: остеогенез, ремоделирование и минерализация.
- 1.10 Изменение состава и метаболизма соединительной ткани при старении и патологии.

Тема 2. Биохимия твердых тканей зуба и белки минерализованных тканей зуба

- 2.1. Химический состав тканей зуба.
- 2.2. Особенности химического состава эмали.
- 2.3. Химический состав дентина.
- 2.4. Химический состав цемента.
- 2.5. Особенности обмена веществ в тканях зуба.
- 2.6. Гормональная регуляция обмена веществ в тканях зуба.
- 2.7. Роль витаминов в обмене веществ в тканях зуба?
- 2.8. Характеристика процессов минерализации в тканях зуба.
- 2.9. Особенности минерализации эмали и разница между дентином и цементом.
- 2.10. Инициаторы минерализации. Реминерализующее действие слюны.
- 2.11. Разновидности белков минерализованных тканей (структурные и регуляторные). Особенности белкового состава.
- 2.12. Особенности структуры и химического состава энамелинов и амелогенинов.
- 2.13. Особенности структуры и химического состава морфогенов (морфогенетический белок кости - МБК). Их биологические функции.
- 2.14. Особенности структуры и химического состава митогенов. Их Биологические функции (эпидермальный фактор роста (ЭФР); фактор роста эндотелия (ФРЭ); инсулиноподобный фактор роста (ИФР)).
- 2.15. Факторы хемотаксиса и хемотракции – особенности структуры и химического состава (фибронектин, остеонектин, Gla-белки), их биологические функции.
- 2.16. Белки регуляторы метаболизма - особенности структуры и химического состава, их биологические функции.
- 2.17. Роль регуляторных белков в патогенезе ряда заболеваний.
- 2.18. Влияние гормонов и витаминов на их синтез и активность регуляторных белков.

Тема 3. Биохимия жидкостей полости рта

- 3.1. Биологическая роль слюны.
- 3.2. Понятие “слюна” и “ротовая жидкость”.
- 3.3. Слюнные железы и особенности белкового состава их секретов.
- 3.4. Физико-химические свойства слюны (ротовая жидкость).

- 3.5. Неорганические компоненты слюны, их характеристика и значение для биохимии зубов.
- 3.6. Органические компоненты слюны и их биологическая роль.
- 3.7. Основные механизмы нервной и гуморальной регуляции выделения слюны; зависимость состава слюны от нервной регуляции, состояния внутренней среды.
- 3.8. Роль гуморальных факторов в регуляции состава слюны (гормоны гипофиза, надпочечников).
- 3.9. Особенности состава слюны.
- 3.10. Изменение биохимического состава слюны при стоматологических заболеваниях.

Тема 4. Биохимия над- и подзубных образований.

- 4.1. Поверхностные образования эмали
- 4.2. Зубные отложения (зубной налет, зубная бляшка и зубной камень).
- 4.3. Биохимические основы развития кариеса.
- 4.4. Биохимические основы развития заболеваний пародонта.
- 4.5. Биохимические основы профилактики кариеса.
- 4.6. Взаимосвязь химического состава слюны и состояния органов ротовой полости. Саливодиagnostика.
- 4.7. Изменение активности ферментов смешанной слюны при патологии органов ротовой полости.
- 4.8. Обоснованность применения ферментных и антиферментных (антипротеиназных) препаратов в терапии заболеваний органов полости рта и слюны при патологии органов полости рта.
- 4.9. Биохимические механизмы развития флюороза.
- 4.10. Биохимические механизмы развития заболеваний тканей пародонта.

А.2 Вопросы для рубежного контроля (коллоквиума)

Раздел 1. Молекулярные основы структурной организации клетки, жизнедеятельности и патологии.

1. Конформация белковых молекул - вторичная и третичная структуры. Связи, стабилизирующие эти структуры. Факторы, влияющие на пространственную организацию пептидной цепи и образование активного центра молекулы белка. Физико-химические свойства белков и пептидов.
2. Альбумины, глобулины, гистоны, коллагеновые, кератиновые белки. Особенности строения. Биологическая роль.
3. Сложные белки - хромопротеиды (гемопротеиды, флавопротеиды, ретинолпротеиды, хлорфилпротеиды), фосфопротеины и металлопротеины.
4. Гемопротеины - гемоглобин, миоглобин, цитохромы, каталаза строение тема. Связи, стабилизирующие молекулы гемопротеинов;
5. Строение нуклеотидов и нуклеозидов. Минорные нуклеотиды.
6. Основные функции биологических мембран.
7. Механизмы трансмембранного переноса веществ.

8. Гормональные рецепторы клеточных мембран. Вторичные посредники передачи гормонального сигнала в клетку.
9. Перечислите свойства ферментов, обусловленные их белковой природой.
10. Что называют активным центром фермента? Охарактеризуйте активный центр у ферментов протеинов и у ферментов протеидов.
11. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций (изобразить графически). Регуляция действия ферментов. Мультиферментные системы, их биологическая роль.
12. По какому принципу ферменты делят на классы? Характеристика каждого класса ферментов.
13. Механизм действия витаминов. Связь витаминов с ферментами. Какие витамины могут синтезироваться в организме?
14. Биологическая роль витамина D. Гиповитаминоз D
15. Какие соединения относятся к витамину F? Какова биологическая роль полиненасыщенных эссенциальных жирных кислот?

Раздел 2. Биоэнергетика клетки.

1. Структурно-функциональная организация ферментов окисления в цитозоле и митохондриях клетки.
2. Общие пути катаболизма.
3. Окислительно-восстановительные потенциалы компонентов дыхательной цепи, последовательность их расположения. Редокс-потенциал.
4. Механизм сопряжения дыхания и фосфорилирования в свете хемиосмотической теории Митчелла.
5. Глюкозо-6-фосфат - основные пути превращения в клетках организма (схема).
6. Гликолитический путь превращения глюкозо-6-фосфата. Последовательность реакций.
7. Пути превращения глюкозо-6-фосфата (фруктозо-6-фосфата) в зависимости от потребности клетки в НАДФН₂, рибозе-5-фосфата и АТФ.
8. Нарушение активности ферментов пентозофосфатного пути.
9. Глюкозо-лактатный цикл (Кори), глюкозо-аланиновый цикл
10. Регуляция гликогеногенеза. Роль глюкокортикоидов.

Раздел 3. Обмен липидов и белков.

1. Метаболизм кетоновых тел.
2. Функции и пути превращения полиеновых жирных кислот в эндопероксиды: простагландины, тромбоксаны, простациклины, лейкотриены. Их роль.
3. Промежуточные продукты углеводного и белкового обмена как строительный материал для синтеза липидов.
4. Гормональная регуляция липидного обмена. Взаимосвязь углеводного и липидного обмена.
5. Переваривание белков в желудке. Роль соляной кислоты.

6. Переваривание белков в кишечнике. Пристеночное пищеварение.
7. Реакции трансаминирования. Аминотрансферазы, их кофакторы. аспартат- и аланинаминотрансферазы крови, диагностическое значение их определения.
8. Орнитиновый цикл мочевинообразования в печени.
9. Декарбоксилирование аминокислот - образование биогенных аминов. Примеры. Их роль в организме.
10. Образование полиаминов: спермидина и спермина, путресцина и кадаверина. Написать их формулы. Их роль в клетках организма.

Раздел 4. Функциональная биохимия органов и тканей.

1. Антитоксическая функция печени. Роль ФАФС, УДФГК.
2. Микросомальное окисление.
3. Регуляторная и гормональная функция крови - кинины.
4. Ферменты плазмы крови.
5. Белки плазмы крови.
6. Гормональная регуляция водно-солевого обмена.
7. Вода. Физико-химические свойства. Роль воды в структурной организации биомолекул.
8. Гормональная регуляция водно-солевого обмена.

Раздел 5. Биохимия полости рта

Тема 1. Биохимия соединительной ткани

- 1.1 Назовите основные разновидности соединительной ткани.
- 1.2 Опишите особенности структуры коллагена, особенности аминокислотного состава.
- 1.3 Перечислите основные этапы синтеза коллагена, роль витамина С, В₃, В₆, ионов железа и меди.
- 1.4 Какие виды коллагеназ вы знаете, их механизм действия.
- 1.5 Регуляция обмена коллагена. Изменения коллагена при старении.
- 1.6 Перечислите особенности структуры и метаболизма эластина.
- 1.7 Какие белки относятся к неколлагеновым белкам основного вещества внеклеточного матрикса, их особенности строения, функции.
- 1.8. Перечислите основные гликозаминогликаны, их особенности строения, функции.
- 1.9 Опишите основные этапы минерализации остеоида и участие в этих процессах специфических белков.
- 1.10 Регуляция обмен кальция и фосфора, влияние на эти процессы паратгормона, кальцитонина и кальцитриола.

Тема 2 Биохимия твердых тканей зуба и белки минерализованных тканей зуба

- 2.1. Какие минеральные и органические компоненты входят в состав эмали зубов?
- 2.2. Опишите стадии образования эмали зубов.

- 2.3. Объясните понятия “деминерализация” и “реминерализация эмали”? Какое значение имеют эти процессы?
- 2.4. Опишите химический состав дентина. Какие минеральные вещества входят в их состав? Какие белки присутствуют в дентине?
- 2.5. Опишите химический состав цемента зуба? Что вы знаете о белках цемента и их значении?
- 2.6. Что такое пульпа зуба? Какие функции она выполняет? Каков химический состав пульпы?
- 2.7. Какие гормоны и витамины участвуют в регуляции обмена веществ в тканях зуба? Опишите их механизм действия.
- 2.8. В чем заключаются особенности минерализации эмали? В чем заключается реминерализующее действие слюны?
- 2.9. Назовите разновидности белков минерализованных тканей (структурные и регуляторные). Особенности белкового состава.
- 2.10. Особенности структуры и химического состава структурных белков.
- 2.11. Основные белки эмали: энамелины и амелогенины, их структура и химический состав.
- 2.12. Какие белки относятся к морфогенам? Их биологические функции.
- 2.13. Какие белки относятся к митогенам? Их состав и биологические функции.
- 2.14. Перечислите основные факторы хемотаксиса и хемоаттракции, их биологические функции.
- 2.15. Какие белки относятся к регуляторам метаболизма, особенности структуры и химического состава, их биологические функции.
- 2.16. Роль регуляторных белков в патогенезе ряда заболеваний.
- 2.17. Влияние гормонов и витаминов на их синтез и активность регуляторных белков.

Тема 3. Биохимия жидкостей полости рта

- 3.1. Что такое “слюна” и какое она имеет значение?
- 3.2. В чем разница понятий “слюна” и “ротовая жидкость”.
- 3.3. Особенности белкового состава секретов слюнных желез.
- 3.4. Назовите основные физико-химические свойства слюны (ротовой жидкости).
- 3.5. Что относится к неорганическим компонентам слюны, их характеристика и значение для биохимии зубов.
- 3.6. Что относится к органическим компонентам слюны и их биологическая роль.
- 3.7. Перечислите основные механизмы нервной и гуморальной регуляции выделения слюны; зависимость состава слюны от нервной регуляции, состояния внутренней среды.
- 3.8. В чем заключается роль гуморальных факторов в регуляции состава слюны (гормоны гипофиза, надпочечников).

3.9. Взаимосвязь химического состава слюны и состояния органов ротовой полости. Саливодиagnostика.

3.10. В чем заключаются особенности состава десневой жидкости. Изменение биохимического состава десневой жидкости при стоматологических заболеваниях.

Тема 4. Биохимия над- и подзубных образований.

4.1. Дайте характеристику основным поверхностным образованиям эмали (кутикула, пелликула, зубная бляшка, зубной налет).

4.2. Что такое зубной налет и как он образуется? Какова роль зубного налета в развитии кариеса?

4.3. Факторы, способствующие образованию зубного налета. Функции зубного налета.

4.4. Что такое зубной камень и как он образуется? Какова роль зубного камня в возникновении заболеваний полости рта?

4.5. Общая характеристика химического состава зубного камня. Роль зубного камня в развитии пародонтита.

4.6. Растворы, способствующие деминерализации эмали, роль рафинированных углеводов пищи.

4.7. Биохимические основы развития и профилактики кариеса.

4.8. Биохимические основы развития заболеваний пародонта.

4.9. Изменение активности ферментов смешанной слюны при патологии органов ротовой полости.

4.10. Биохимические механизмы развития заболеваний тканей пародонта.

А. 3 Тестовые задания по дисциплине.

Модуль 1

Тема 1. Состав живой материи. Белки и пептиды.

1. Установите соответствие: пептид, содержащий все ароматические аминокислоты

- 1) Сер-мет-гln-арг
- 2) Асн-сер-тре-гln
- 3) Гли-глу-тре-асп
- 4) Фен-три-про-тир

2. Первичная структура белка - это

- 1) количество, качество и последовательность расположения аминокислот в полипептидной цепи
- 2) трехмерная пространственная структура, образующаяся между радикалами аминокислот, расположенными на значительном расстоянии друг от друга в полипептидной цепи.
- 3) пространственная структура, образующаяся в результате взаимодействий между функциональными группами пептидного остова.

4) состоит из нескольких протомеров

3. Вторичная структура белка – это

1) количество, качество и последовательность расположения аминокислот в полипептидной цепи

2) трехмерная пространственная структура, образующаяся между радикалами аминокислот, расположенными на значительном расстоянии друг от друга в полипептидной цепи.

3) пространственная структура, образующаяся в результате взаимодействий между функциональными группами пептидного остова.

4) Состоит из нескольких протомеров

4. Олигомерный белок

1) состоит из нескольких протомеров

2) количество, качество и последовательность расположения аминокислот в полипептидной цепи

3) трехмерная пространственная структура, образующаяся между радикалами аминокислот, расположенными на значительном расстоянии друг от друга в полипептидной цепи.

4) пространственная структура, образующаяся в результате взаимодействий между функциональными группами пептидного остова.

5. Какое вещество при гидролизе дает только аминокислоты?

1) гистоны

2) РНК-протеид

3) фосфопротеиды

4) миоглобин

6. Что входит в протетическую часть гемоглобина?

1) протопорфирин

2) копропорфирин

3) уропорфирин

4) порфин

7. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

1) нуклеозиды

2) нуклеотиды

3) пуриновые основания

4) нуклеопротеиды

5) пиримидиновые основания.

8. Адениловая кислота – это:

1) нуклеозид;

2) нуклеотид;

3) азотистое основание;

4) нуклеиновая кислота.

9. Комплементарные азотистые основания принимают участие в:

1) образовании ионных связей с гистонами;

2) формировании первичной структуры ДНК;

3) связывании негистоновых белков;

- 4) стабилизации вторичной структуры ДНК
 - 5) все утверждения верны
- 10. Первичная структура нуклеиновых кислот стабилизируется:**
- 1) гидрофобными связями;
 - 2) 3',5'-фосфодиэфирными связями;
 - 3) водородными связями;
 - 4) ионными связями.
 - 5) пептидными связями

Тема 2. Биологические мембраны. Структурно-функциональная организация клетки. Гормональная регуляция обмена веществ и функций.

- 1. В настоящее время общепризнанной моделью строения клеточной мембраны является:**
- 1) триламинарная
 - 2) жидкостно-мозаичная
 - 3) липидно-белкового ковра
 - 4) липидного бислоя
- 2. Основными липидными компонентами (80—90%) плазматических биомембран являются:**
- 1) нейтральные липиды
 - 2) гликолипиды
 - 3) фосфолипиды
 - 4) стероиды
 - 5) свободные жирные кислоты
- 3. Фосфатидилхолин**
- 1) является биполярным ионом
 - 2) содержится преимущественно в плазматической мембране
 - 3) содержит углеводов
 - 4) полностью погружен в мембрану
- 4. К основным свойствам биомембран относятся:**
- 1) динамичность, замкнутость
 - 2) эластичность, асимметричность, замкнутость
 - 3) замкнутость, динамичность, асимметричность
 - 4) асимметричность, динамичность
- 5. Способность молекул фосфолипидов самопроизвольно формировать бислои в водных растворах обусловлена их:**
- 1) гидрофобными свойствами
 - 2) гидрофильными свойствами
 - 3) амфифильными свойствами
- 6. Выберите из нижеперечисленных гормон белково-пептидной природы**
- 1) адреналин
 - 2) инсулин
 - 3) тестостерон

- 4) кортикостерон
- 5) тироксин
- 7. Выберите из нижеперечисленных гормон - производное аминокислот
 - 1) тироксин
 - 2) глюкагон
 - 3) эстриол
 - 4) инсулин
 - 5) кортикостерон
- 8. Выберите из ниже перечисленных гормон стероидной природы
 - 1) окситоцин
 - 2) тиротропин
 - 3) прогестерон
 - 4) инсулин
 - 5) глюкагон
- 9. Укажите роль G белка в передаче гормонального сигнала:
 - 1) Усиливает передачу гормонального сигнала
 - 2) Вызывает протеолиз рецептора
 - 3) Связывает АТФ
 - 4) Связывается с гормоном
 - 5) Связывается с α -АМФ
- 10. Какое из перечисленных утверждений о α -АМФ является правильным:
 - 1) Уровень α -АМФ поддерживается на высоком уровне глюкокортикоидами
 - 2) α -АМФ образуется под действием фосфолипазы C
 - 3) Уровень α -АМФ быстро снижается, так как α -АМФ гидролизует фосфодиэстеразой
 - 4) α -АМФ фосфорилирует белки в клетке
 - 5) α -АМФ образуется под действием фосфолипазы A

Модуль 5 (примеры тестовых заданий для проведения рубежного контроля)

Тема 1: Биохимия соединительной ткани:

1. К белкам соединительной ткани относятся:

- 1) коллаген;
- 2) кератин;
- 3) глобулины;
- 4) эластин

2. К особенностям строения молекул коллагена относятся:

- 1) наличие остатков оксипролина и оксипролина;
- 2) наличие липидных компонентов;
- 3) глобулярная форма;
- 4) способность легко разрушаться под действием пептидаз

3. Характерными для коллагена аминокислотами являются:

- 1) аланин, глицин, пролин;
- 2) серин, цистеин, метионин;
- 3) тирозин, триптофан, цистеин;
- 4) глутамин, аргинин, аланин

4. Молекула тропоколлагена:

- 1) состоит из трёх полипептидных цепей;
- 2) формируется из пяти полипептидных цепей;
- 3) скручена в глобулу;
- 4) формирует сетчатую структуру

5. Проколлаген отличается от коллагена:

- 1) наличием дополнительных пептидов на концах;
- 2) наличием углеводных компонентов;
- 3) гидроксированной формой остатков пролина и лизина;
- 4) наличием минеральных компонентов

6. Самой прочной минерализованной тканью является:

- 1) дентин зуба;
- 2) тела длинных костей;
- 3) эмаль зуба;
- 4) альвеолярный отросток

7. Кристаллическую решётку гидроксиапатита могут включаться катионы:

- 1) бария;
- 2) стронция;
- 3) натрия;
- 4) серы

8. К ферментам, стимулирующим минерализацию костной ткани относятся:

- 1) фосфодиэстераза;
- 2) щелочная фосфатаза;
- 3) пиррофосфатаза;
- 4) фосфотрансфераза

9. Результатом действия паратгормона является:

- 1) упрочнение костной ткани;
- 2) увеличение уровня кальция в крови;
- 3) уменьшение содержания кальция в крови;
- 4) увеличение выведения кальция с мочой

10. Высокая скорость синтезов в одонтоблестах обеспечивается:

- 1) хорошим кровоснабжением пульпы;
- 2) обширной иннервацией пульпы;
- 3) специфическими ферментами в клетках;
- 4) действием гормонов

Тема 2: Биохимия твердых тканей зуба

1. Метаболизм пульпы отличается:

- 1) очень высокой интенсивностью;
- 2) незначительной скоростью процессов синтеза;
- 3) анаэробным характером;
- 4) зависимостью от целостности эмали

2. Дентин прочнее кости потому, что:

- 1) содержит значительно больше минеральных веществ;
- 2) содержит кристаллы гидроксиапатита особой формы;
- 3) содержит больше фторапатита;
- 4) содержит значительно меньше белков

3. Дентин зачатка зуба:

- 1) минерализуется сразу же при формировании;
- 2) минерализуется только после образования органической матрицы;
- 3) совсем не содержит минеральных веществ;
- 4) совсем не содержит белка

4. Прочность эмали обеспечивается:

- 1) плотностью эмалевых призм;
- 2) изогнутостью и взаимным вклиниванием призм друг в друга;
- 3) величиной призм;
- 4) особой формой призм

5. Рост и ориентация кристаллов в эмали зависит:

- 1) от органического матрикса эмали;
- 2) от доступности минеральных компонентов;
- 3) от снабжения эмали витаминами;
- 4) от работы ферментов

6. Минерализация эмали и дентина:

- 1) завершается до прорезывания зуба;
- 2) заканчивается сразу же после прорезывания зуба;
- 3) продолжается длительное время после прорезывания зуба;
- 4) продолжается всю жизнь

7. Содержание белка в зрелой эмали:

- 1) совпадает с дентином;
- 2) меньше, чем в дентине;
- 3) самое незначительное среди всех минерализованных тканей;
- 4) совпадает с пульпой

8. Качественный состав белка эмали:

- 1) совпадает с дентином;
- 2) совпадает с костной тканью;
- 3) отличается от дентина и костной ткани;
- 4) совпадает с составом кератина

9. Основными белками эмали являются:

- 1) коллаген;
- 2) коллаген и кератин;

- 3) различные неколлагеновые белки;
- 4) кальцийсвязывающие белки

10. При минерализации эмали:

- 1) количество белка не меняется;
- 2) содержание белка резко снижается;
- 3) происходит накопление белка;
- 4) белок исчезает полностью

Тема 3: Биохимия жидкостей полости рта

1. Только для слюны характерно

- 1) по содержанию близка к сыворотке крови.
- 2) содержит много Mg, Fe, Cu, Zn.
- 3) способствует минерализации.
- 4) содержит муцин.

2. Десневая жидкость

- 1) по содержанию близка к сыворотке крови.
- 2) содержит много Mg, Fe, Cu, Zn.
- 3) способствует минерализации.
- 4) содержит муцин.

3. В чем заключается защитная функция слюны?

- 1) увлажнение и очистка ротовой полости;
- 2) разрушение полисахаридов;
- 3) разрушение микроорганизмов;
- 4) участие в формировании зубной пелликулы;
- 5) участие в формировании эмали зуба.

4. Каковы функции зубной жидкости?

- 1) пищеварительная;
- 2) защитная;
- 3) трофическая;
- 4) гормональная;
- 5) передача возбуждения на рецепторы;
- 6) минерализующая;
- 7) поддержание постоянства pH.

5. Дайте характеристику минерализующей функции слюны:

- 1) препятствует поступлению кальция в эмаль зуба;
- 2) поставщик кальция и фосфора для эмали зуба;
- 3) способствует деминерализации эмали;
- 4) способствует минерализации эмали;
- 5) поддерживает оптимальный химический состав эмали.

6. Какова функция кислой фосфатазы слюны?

- 1) участвует в минерализации эмали зуба;
- 2) участвует в деминерализации эмали зуба;
- 3) способствует гидролитическому распаду фосфорных эфиров;

4) синтез фосфорных эфиров.

7. Какие условия способствуют кислотному сдвигу pH слюны?

- 1) несоблюдение гигиены полости рта;
- 2) старение;
- 3) употребление соков и фруктов;
- 4) повышенное содержание сахарозы в пище;
- 5) повышенная секреция слюны;
- 6) лучевая терапия.

8. Углеводы в составе слюны:

- 1) отвечают за сдвиг pH в щелочную сторону;
- 2) косвенно участвуют в образовании зубного налёта;
- 3) используются для синтеза муцинов в слюнных железах;
- 4) проникают в клетки эпителия десны

9. От гормона саливотропина зависит:

- 1) усвоение йода;
- 2) усвоение кальция крови разными тканями;
- 3) реабсорбция кальция в почках;
- 4) высвобождение кальция из кости

10. При лечении пародонтита используют препараты кальция и гормон, который обладает способностью стимулировать минерализацию зубов и тормозить резорбцию костной ткани, а именно:

- 1) Кальцитонин
- 2) Инсулин
- 3) Адреналин
- 4) Дофамин
- 5) Тироксин

Тема 4. Биохимия над- и подзубных образований.

1. Что такое пелликула и как она образуется?

- 1) это зубной налет;
- 2) это результат адсорбции муцина и гликопротеинов;
- 3) это зубной камень;
- 4) это полупроницаемая мембрана на поверхности зуба.

2. Условия образования зубного камня:

- 1) сдвиг pH слюны в кислую сторону;
- 2) повышение pH слюны;
- 3) перенасыщенность слюны гидроксиапатитами;
- 4) гипосаливация;
- 5) гиперсаливация;
- 6) наличие зубного налета.

3. Перечислите условия развития кариеса:

- 1) избыток белка в пище;
- 2) дефицит белка в пище;

- 3) недостаток витаминов группы В;
- 4) недостаток витаминов С и Д;
- 5) недостаток витаминов А и Е;
- 6) повышение рН слюны;
- 7) наличие кадмия и селена в пище;
- 8) избыток сахарозы в пище;
- 9) образование органических кислот.

4. Выявите изменения в активности ферментов слюны при пародонтозе:

- 1) снижается количество лизоцима;
- 2) повышается активность щелочной фосфатазы;
- 3) снижается активность амилазы;
- 4) повышается активность коллагеназы;
- 5) повышается активность хондроитинсульфатазы;
- 6) повышается активность гиалуронидазы.

5. Химический состав зубного камня:

- 1) фториды кальция;
- 2) аморфные фосфаты кальция (одно- и двузамещенные);
- 3) ортофосфаты кальция;
- 4) фосфаты натрия и калия;
- 5) труднорастворимые соли магния и марганца;
- 6) неупорядоченные апатиты.

6. Что входит в состав мягкого зубного налета?

- 1) ортофосфат кальция;
- 2) бактериальные полисахариды;
- 3) слущенные клетки;
- 4) соли марганца и магния;
- 5) кристаллы гидроксиапатита;
- 6) декстран.

7. Интенсивность образования зубного налёта при сахарном диабете обусловлена:

- 1) увеличенным содержанием углеводов в слюне;
- 2) повышенной активностью амилазы в слюне;
- 3) уменьшением содержания лизоцима в слюне;
- 4) угнетением микрофлоры полости рта

8. У больного наблюдается прогрессирующая деминерализация эмали рН ротовой, жидкости составляет 6,0. Употребление, какой пищи следует ограничить?

- 1) Богатой на углеводы
- 2) Богатой на белки
- 3) Богатой на липиды
- 4) Обогащенной витаминами
- 5) Обогащенной насыщенными жирными кислотами

9. В ротовой полости мицеллярное состояние слюны играет важную роль в процессах минерализации тканей зуба. Какой из перечисленных ниже факторов защищает мицеллы слюны от агрегации?

- 1) Муцин
- 2) Лизоцим
- 3) Пируват
- 4) Лактат
- 5) Цитрат

10. Паратгормон стимулирует всасывание в кишечнике кальция опосредованно путем влияния на биосинтез кальцитриола. Какой молекулярный механизм действия кальцитриола?

- 1) Активирует экспрессию генов синтеза Са-связывающих белков
- 2) Активирует синтез кальцитонина в щитовидной железе
- 3) Активирует процессинг паратгормона в паратгормон
- 4) Активирует остециты, что приводит к минерализации ткани
- 5) Активирует процесс синтеза холекальциферола

Блок В (пример содержания)

Под ред. Е.С.Северина, А.Я. Николаева Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами: Учебное пособие Москва.: ГЭОТАР-МЕД 2002

Под ред. Е.С. Северина Биохимия: Учебник для вузов Москва.: ГЭОТАР-Медиа 2005

Матющенко Н.С., Ибраева И.Г. Биохимия полости рта (рабочая тетрадь): учебное пособие Бишкек: Изд-во КРСУ, 2018.

ссылка на источники, указанные в списках основной и дополнительной литературы в рабочей программе

В.1 Типовые ситуационные задачи:

Тема 1 Уровни структурной организации и физико-химические свойства

Тема 1. Биохимия соединительной ткани

Задача 1. Увеличение количества кальцитриола, например, при гипервитаминозе Д₃, приводит к деструкции как минерального, так и органического компонентов костей.

- 1) Катаболизм, какого белка соединительной ткани будет нарастать при этом состоянии?
- 2) Концентрация, каких компонентов будет увеличиваться в моче?

Задача 2. Врач, назначая лечение больному ревматическим заболеванием, рекомендовал в числе прочих – аскорбиновую кислоту. Объясните это назначение.

Задача 3. При диффузных заболеваниях соединительной ткани (коллагенозах) выявляется повышенное выделение с мочой гликозаминогликанов и свободного оксипролина, в крови повышается

активность гиалуронидазы. Чем объясняется повышенное выделение из организма с мочой глюкозаминогликанов и оксипролина при коллагенозах?

Тема 2 Биохимия твердых тканей зуба

Задача 1. У пациента на рентгенограммах выявлена деструкция костной ткани. В плазме крови повышено содержание ионизированного кальция. В моче повышено содержание фосфатов.

1. В чем причина наблюдаемых явлений?
2. Какие гормоны регулируют фосфорно-кальциевый обмен?
3. Избыток какого гормона приводит к данным изменениям?
4. Какие основные минеральные компоненты участвуют в построении костной ткани?
5. Активность какого фермента костной ткани будет повышенной при её разрушении?

Задача 2. При наличии загрязнения окружающей среды стронцием (Sr^{40}) у людей наблюдаются частые переломы и недоразвитие конечностей. Объясните влияние радиоактивного стронция на прочность костной ткани. Для этого:

- 1) Представьте формулу основного апатита костной ткани здорового человека;
- 2) Опишите изменения, происходящие в структуре апатитов костной ткани жителей данной местности;
- 3) Объясните, как изменение состава апатитов костной ткани влияет на ее прочность.

Задача 3. Основу минеральной фазы вещества эмали составляют: гидроксиапатиты - 75%, карбонатапатиты - 12%, фторапатиты – 0,7%. Напишите формулы названных апатитов и расположите их в порядке возрастания устойчивости к кариесу.

Задача 4. Присоединение кальция к белковым молекулам эмали (амелогенина и энамелина) осуществляется через остатки фосфорной кислоты, связанной сложно-эфирной связью с гидроксильными группами серина и треонина или фосфамидной связью с аминогруппой лизина. Схематически изобразите присоединение кальция к указанным белкам.

Задача 5. Известно, что даже однократное введение глюкокортикоидов снижает уровень маркера костного синтеза – остеокальцина, а длительное их применение приводит к развитию остеопороза с вымыванием неорганического компонента костной ткани и нарушением структуры органического матрикса кости. Какова химическая природа глюкокортикоидов? В чем состоит механизм влияния данных гормонов на метаболизм костной ткани.

Тема 3 Биохимия жидкостей полости рта

Задача 1. Назовите небелковое азотсодержащее органическое соединение в составе слюны, азот которого составляет половину всего остаточного азота слюны.

Напишите его образование, назовите возможные причины увеличения содержания данного вещества в составе смешанной слюны.

Задача 2. При анализе слюны выявлено увеличение содержания остаточного азота в 2 раза.

1. Дайте определение остаточного азота
2. Укажите его состав, напишите формулы этих веществ.
3. Назовите возможные причины увеличения остаточного азота.

Задача 3. Через 20 мин после приема легкоусвояемых углеводов наблюдается резкое увеличение уровня лактата и пирувата в смешанной слюне (“метаболический взрыв”).

1. Какой процесс обуславливает данное явление?

Тема 4 Биохимия над- и подзубных образований.

Задача 1. Процесс образования пелликулы значительно ускоряется в присутствии микроорганизмов. Объясните механизм образования пелликулы в данном случае.

Задача 2. Напишите схему процесса образования полисахаридов в зубном налете. Напишите формулу декстрана и левана.

Задача 3. В зубном налете высока активность гликозидаз, она на порядок выше, чем в смешанной слюне. Укажите механизм кариесогенного действия бактериальных гликозидаз.

В.1. Темы рефератов:

1. Направления и перспективы развития биохимии
2. Незаменимые пищевые факторы в питании здорового и больного человека (незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные ВЖК).
3. Аминокислоты - лекарственные препараты.
4. Патологии при недостатке аминокислот в организме.
5. Специфическая роль белковых веществ в явлениях жизни
6. Характеристика пептидной связи
7. Хемиосмотическая теория окислительного фосфорилирования сопряженного с тканевым дыханием
8. Синтез гликогена и его механизм
9. Цикл трикарбоновых кислот Кребса, последовательность реакций цикла.
10. Окисление жирных кислот.
11. Ресинтез триацилглицеринов в кишечном эпителии, фосфатидный и бета – моноглицеридный пути ресинтеза
12. Коэнзим А и его роль в процессах обмена жирных кислот
13. Судьба чужеродных соединений в организме, дезинтоксикация, усиление их активности или токсичности.
14. Антагонизм и синергизм действия антиоксидантов. Методы исследования антиоксидантных свойств соединений.

15. Химизм процессов обезвреживания токсических веществ в печени.
16. Парэнтеральное белковое питание: преимущества и недостатки.
17. Белки пищи: химический состав, структура, биологическая ценность.
18. Белки плазмы крови.
19. Распад тканевых белков. Роль лизосомных ферментов.
20. Активаторы и механизм активации протеаз желудочно-кишечного тракта.
21. Нарушения в синтезе мочевины. Гипераммониемия.
22. Нарушения в обмене серусодержащих аминокислот.
23. Судьба фенилаланина в организме.
24. Нарушения в обмене фенилаланина.
25. Нарушения в обмене триптофана.
26. Нарушения в обмене глутаминовой и аспарагиновой кислот.
27. Разновидности моонуклеотидов и их роль.
28. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белков
29. Распад гемоглобина. Отличительные признаки желтух.
30. Ингибиторы ферментов и антиферменты в качестве лечебных средств.
31. Изоферменты и их роль в медицине.
32. Пищеварительные ферменты в заместительной энзимотерапии.
33. Ферменты плазмы крови.
34. Энзимопатии: наследственные, токсические и алиментарные.
35. Биокаталитическая функция водорастворимых витаминов.
36. Витаминоподобные вещества и их роль в обмене веществ.
37. Биологическая роль витамина С.
38. История развития учения о гормонах.
39. Роль вторичных мессенджеров в передаче гормонального сигнала.
40. Тканевые гормоны и их роль.
41. Простагландины - лекарственные препараты.
42. Механизм действия инсулина.
43. Механизмы памяти. Тканевые гормоны: нейромедиаторы, производные архидоновой кислоты, циклические нуклеотиды, активные пептиды и их роль в регуляции обмена веществ.
44. Нобелевский лауреат в области химии 1978 г П.Митчелл и его хемоосмотическая теория окислительного фосфорилирования.
45. Гормоны, регулирующие уровень сахара в крови. Место их синтеза и механизм действия.
46. Биохимические проявления сахарного диабета.
47. Наследственные болезни обмена гликогена (гликогенозы).
48. Неферментативное гликозилирование белков.
49. Катаболизм глюкозы в анаэробных и аэробных условиях.
50. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез).
51. Метаболизм фруктозы и галактозы, нарушения в их обмене.
52. Биологические мембраны, строение, роль фосфолипидов и холестерина.
53. Гормональная регуляция липидного обмена.
54. Метаболизм холестерина в организме.

55. Плазменные липопротеины.
56. Гиперлиппротеинемия, виды, клинические проявления.
57. Биохимия атеросклероза.
58. Изменения обмена веществ при голодании.
59. Биохимические особенности нервной ткани.
60. Характеристика белков мышечной ткани.
61. Биохимические изменения в мышцах при патологии.
62. Биохимические изменения соединительной ткани при патологии и старении.
63. Биохимические изменения в мышцах при мышечной дистрофии и ишемической болезни сердца.
64. Биохимия тканей зуба. Особенности метаболизма пульпы, дентина и цемента зуба. Неорганический и органический состав.
65. Биохимия эмали зуба. Особенности минерального состава. Этапы минерализации эмали. Белки эмали. Проницаемость эмали. Деминерализация и реминерализация эмали. Изоморфное замещение. Кислотная деминерализация как пусковой механизм кариеса. Защитный эффект фторидов. Особенности корневого кариеса: бактериальный протеолиз коллагена. Регуляция и нарушение обмена веществ в дентине и эмали зуба. Активная форма кислорода. Перекисное окисление как фактор риска нарушения структуры соединительной ткани зуба.
66. Биохимия слюны. Физико-химические свойства слюны. Минеральные компоненты слюны. Основные группы белков ротовой жидкости.
67. Ферменты слюны. Характеристика основных ферментов смешанной слюны, их происхождение, функциональная роль.
68. Микроэлементы тканей зуба. Метаболические функции фтора в полости рта и костной ткани.

Блок D

1. Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Опишите состав межклеточного органического матрикса.
2. Как происходит синтез и катаболизм протеогликанов. Регуляторы обмена веществ в соединительной ткани.
3. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и некоторых патологических состояниях.
4. Охарактеризуйте специализированные варианты соединительной ткани: хрящ; кость; зубы; жировая ткань; другие.
5. Опишите особенности строения и функции основных клеток соединительной ткани: макрофагов, нейтрофилов, клеток иммунной защиты, тучных клеток.
6. Перечислите основные особенности строения и состава коллагена.
7. В чем заключаются особенности состава и первичной структуры а-цепей коллагена. Внутриклеточный и внеклеточный этапы биогенеза коллагена.

8. К какому классу ферментов относится «лизилоксидаза», в чем заключается роль этого фермента в синтезе коллагена и эластина. «Старение» коллагеновых волокон.
9. В чем заключаются особенности строения тропоэластина. Роль бифункциональных и уникальных для него тетрафункциональных (десмозиновых) сшивок в образовании зрелого эластина.
10. Катаболизм коллагена и эластина. Металлопротеиназы ВКМ: места их синтеза, избирательность к субстратам. Тканевые ингибиторы металлопротеиназ.

2. Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Как скажется недостаток витаминов С, В3 и В6, микроэлементов железа, цинка и меди на обмен коллагена?
2. К каким заболеваниям приводит нарушение обмена гликозаминогликанов? Механизм действия, приведите примеры.
3. Недостаток каких гормонов вызывает изменение метаболизма коллагена.
4. Сравните особенности строения коллагена и эластина.
5. Сравните механизм действия тканевой и бактериальной коллагеназ.
6. Сравните четвертичную структуру коллагена и эластина. С чем связаны различия?
7. Каким анализом можно подтвердить усиленный распад коллагена?

3. Задачи/задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Как состав пищи и питьевой воды влияет на костной ткани и эмали?
2. Что происходит с процессом кристаллизации эмали при недостатке витамина К? При изменении рН условий?
3. Чем обусловлены различия в составе апатитов эмали? Как это связано с развитием патологического процесса в ротовой полости?
4. Как изменятся процессы минерализации и деминерализации эмали при гипо- и гиперпаратиреозе, изменении концентрации паротина, витамина Д, кальцитонина?
5. Как изменится состав слюны после приема пищи?
6. Как кислые продукты анаэробного брожения способствуют развитию очагов кариесной деструкции зуба?
7. Роль зубного налета и камня в развитии патологии.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № 1
(зачет)

БИЛЕТ № 1

Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Белки. Уровни структурной организации белков. Первичная структура белков.

Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Напишите химическую формулу С-концевого фрагмента пентапептида (глу-асн-гис-мет-лиз) полипептидной цепи.

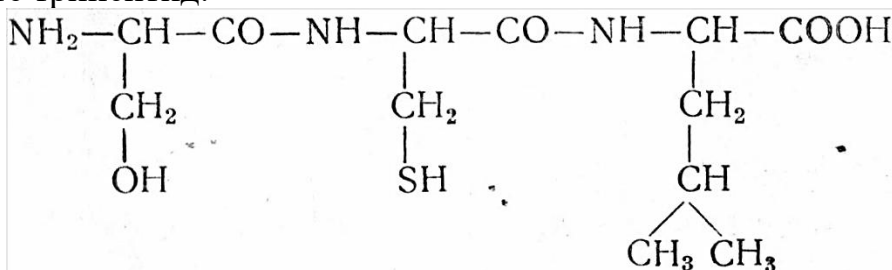
Задачи /задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Поясните суть процесса регуляции с помощью аденилатциклазного механизма.

БИЛЕТ № 2

1. Назовите кислые аминокислоты.

2. Назовите трипептид:



3. Можно ли назвать вещество белком, если биуретовая и нингидриновая реакции положительны?

БИЛЕТ 3

1. Что такое тканевое дыхание?

2. Напишите все реакции превращения глюкозо-6-фосфата в рибулозо-6-фосфат.

3. Дайте схему цикла Кребса (напишите названия веществ, продукты реакций – H_2 и CO_2 и покажите связь цикла с тканевым дыханием знаками $\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

↘ 3АТФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № 2 (экзамен)

Экзаменационный билет № 1

по курсу «Биохимия» спец. Биохимия полости рта

1. Физико-химические свойства белков. Коллоидные свойства белковых растворов: амфотерность, изоэлектрическая точка, осаждение, денатурация и другие.

2. Гликолиз. Две стадии гликолиза. Энергетическая эффективность гликолиза.
3. Источники нуклеотидов в организме. Синтез пиримидиновых нуклеотидов. Продукты распада. Оротацидурия.
4. У больного цингой нарушены процессы образования соединительной ткани, что приводит к расшатыванию и выпадению зубов. Нарушение активности, какого фермента вызывает эти симптомы?

Экзаменационный билет № 2

по курсу «Биохимия» спец. Биохимия полости рта

1. Липидный состав мембран. Белки мембран. Гликопротеины и гликолипиды мембран. Структурная организация биологических мембран. Разновидности мембран.
2. Строение и биороль гормона поджелудочной железы - инсулина. Механизм действия.
3. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Последовательность реакций, связь с циклом Кребса и дыхательной цепью.
4. Кальцитриол поддерживает физиологические концентрации кальция и фосфатов в плазме крови и тем обеспечивает минерализацию тканей костей и зуба. Каков молекулярный механизм его действия?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Шкалы оценивания

Критерии оценивания реферата

Оценка	5	4	3	2
Содержание	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно и с помощью учителя
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрирует минимальное понимание
	Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно	Имеются некоторые материалы дискуссионного	Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют	Минимум дискуссионных материалов. Минимум

	используется научная лексика	характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.	пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.	научных терминов
	Обучающийся предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии)	Обучающийся в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы	Обучающийся иногда предлагает свою интерпретацию	Интерпретация ограничена или беспочвенна
Грамотность	Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудночитаемым
Защита	Обучающийся говорит громко, четко объясняет содержание реферата, поддерживает зрительный контакт с аудиторией.	Обучающийся говорит громко, четко объясняет содержание реферата.	Обучающийся нечетко объясняет содержание реферата.	Обучающийся читает с ошибками информацию, содержащуюся в реферате.

90-- 85 баллов – 5

84 – 71 баллов – 4

70 – 54 баллов – 3

Меньше 54 баллов – 2.

Критерии оценки ответа на ситуационную задачу:

5 баллов - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (86-100%), широко оперируя при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

4 балла - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (76-85%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

3 балла - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (60 - 75%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы.

0-2 балла – студент правильно решает отдельные фрагменты задачи, отвечает не на все поставленные вопросы, допуская ошибки, оперируя сведениями только из базовой литературы (владеет менее 60% информации).

Критерии оценки заданий в тестовой форме

5 баллов – 85 - 100% верных ответов

4 балла – 76 - 85% верных ответов

3 балла – 60 - 75% верных ответов

2 балла – 0 - 60% верных ответов

Критерии оценки экзаменационных вопросов:

1. Знание основных процессов, явлений, функций, закономерностей изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.

2. Владение терминами и понятиями, их использование при ответе.

3. Умение объяснить сущность процессов, закономерностей, механизмов, делать выводы и обобщения, умение раскрыть причинно-следственные связи.

4. Умение отвечать на поставленные вопросы.

5. Владение литературным языком в терминах науки, логичность и последовательность ответа, умение выражать свое мнение.

Экзамен оценивается **отлично** (85-100% представленной информации; по БСР – 28-30 баллов) если студент:

- ✓ показывает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- ✓ демонстрирует знание современной учебной и научной литературы;
- ✓ способен творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- ✓ владеет терминологией;
- ✓ демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики;
- ✓ подтверждает теоретические постулаты примерами из биохимических процессов.

Экзамен оценивается **хорошо** (76-85% представленной информации; по БСР – 24-27 балла) если студент:

- ✓ обнаруживает твердое знание программного материала;
- ✓ усвоил основную и наиболее значимую дополнительную литературу;
- ✓ способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- ✓ допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.

Экзамен оценивается **удовлетворительно** (60-75% представленной информации; по БСР – 20-23 балла) если студент:

- ✓ в основном знает программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
- ✓ в целом усвоил основную литературу;

- ✓ допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета.

Экзамен оценивается **неудовлетворительно** (менее 60% представленной информации; по БСР – 0 баллов) если студент:

- ✓ обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- ✓ допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- ✓ демонстрирует незнание теории и биохимических процессов.