

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра управления качеством

УТВЕРЖДЕН

Рег. № МТУК.03-170/3
« 20 » 01 2026 г.

на заседании кафедры
Протокол от «14» января 2026 г. № 4
И.о. заведующего кафедрой

_____ И.А. Ленивкина

ПОДПИСЬ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.17 Биохимия

Шифр и наименование дисциплины

35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Код и наименование направления подготовки

Управление качеством

Направленность (профиль)

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в курс биохимии	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
2	Химия белков. Аминокислоты	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
3	Ферменты и нуклеиновые кислоты.	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
4	Химия углеводов.	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
5	Химия липидов.	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
6	Химия витаминов	ОПК-1	Коллоквиум, реферат, тестовые задания
7	Обмен веществ. Обмен белков.	ОПК-1	Коллоквиум, контрольная работа, тестовые задания
8	Обмен углеводов	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
9	Обмен липидов.	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
10	Регуляция обмена веществ в организме.	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
11	Биоэнергетика	ОПК-1	Коллоквиум, тестовые задания
12	Экзамен	ОПК-1	Вопросы к экзамену

Вопросы для коллоквиумов по дисциплине Биохимия

Раздел 1. Введение в курс биохимии.

Вопросы:

1. Диффузия.
2. Осмос и осмотическое давление.
3. Адсорбция.
4. Влияние осмотического давления на растительные и животные клетки.
5. Активная реакция среды и методы ее определения.
6. Титруемая, активная и резервная кислотность.
7. Буферные системы. Их свойства.
8. Буферная емкость растворов.
9. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсная среда.
10. Коллоидные растворы. Их свойства.
11. Строение коллоидной частицы.
12. Эмульсии.
13. Золи.
14. Гели и студни.
15. Коллоидная защита. Золотое число.
16. Методы получения коллоидных растворов.
17. Методы очистки коллоидных растворов.

Раздел 2. Биохимия белков. Аминокислоты.

Вопросы:

1. Строение белковой молекулы.
2. Пространственные структуры белковой молекулы.
3. Физико-химические свойства белков.
4. Денатурация. Причины. Изoeлектрическая точка белка.
5. Классификация белков.
6. Протеины.
7. Протеиды.
8. Фибриллярные и глобулярные белки.
9. Функции белков в плазме крови.
10. Хромопротеиды.
11. Липопротеиды.
12. Гликопротеиды.
13. Нуклеопротеиды.
14. Качественная реакция на наличие белка в растворе.
15. Реакция Адамкевича.
16. Осаждение белков кипячением.
17. Альбумины.
18. Глобулины.
19. Осаждение белков органическими кислотами.
20. Аминокислоты. Строение. Физико-химические свойства.

Раздел 3. Ферменты и нуклеиновые кислоты.

Вопросы:

1. Ферменты. Определение понятия.
2. Ферментативный катализ. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, pH, концентрации фермента и субстрата.
3. Химическая природа ферментов. Простые и сложные ферменты.

4. Строение сложных ферментов. Холофермент. Апофермент. Кофакторы, коферменты. Роль витаминов.
5. Номенклатура и классификация ферментов.
6. Механизм действия ферментов. Образование фермент-субстратного комплекса. Активный центр ферментов.
7. Регуляторный (аллостерический) центр фермента. Эффекторы. Конформационные изменения активного центра.
8. Активаторы и ингибиторы ферментов.
9. Различия ферментного состава органов и тканей, органоспецифические ферменты, ферменты плазмы крови.
10. Изоферменты (на примере ЛДГ).

Раздел 4. Химия углеводов.

Вопросы:

1. Строение углеводов.
2. Классификация и номенклатура углеводов.
3. Физико-химические свойства углеводов.
4. Моносахариды и их свойства.
5. Олигосахариды и их свойства.
6. Полисахариды и их свойства.

Раздел 5. Химия липидов.

Вопросы:

1. Определение липидов.
2. Классификация липидов.
3. Функции липидов в организме.
4. Физико-химические свойства липидов.
5. Липиды тканей и пищи. Суточная потребность.
6. Высшие жирные кислоты. Классификация. Строение. Биологическая роль.
7. Простые липиды - ацилглицерины. Животные жиры и растительные масла.
8. Строение и биологическая роль животных и растительных жиров.
9. Жировые константы. Воска.
10. Сложные липиды - глицерофосфолипиды, сфинголипиды, гликолипиды. Строение и биологическая роль. Представители.
11. Стероиды. Строение и биологическая роль холестерина.
12. Эфиры холестерина. Желчные кислоты, свободные и парные.

Раздел 6. Химия витаминов.

Вопросы:

1. Витамины.
2. Понятие об авитаминозах, гипо- и гипервитаминозах.
3. Витамины группы Д.
4. Витамин А. Характеристика и значение для организма.
5. Витамин Е, характеристика и значение для организма.
6. Витамин F, связь с простогландами.
7. Витамин А. Характеристика и значение для организма.
8. Витамин К. Характеристика и значение для организма.
9. Витамин РР и его роль в ферментативных процессах.
10. Витамин В₁ и его связь с ферментативными процессами.
11. Витамин В₆, его характеристика и связь с ферментативными процессами.
12. Витамин В₂, его связь с ферментами.
13. Витамин В₁₂.

14. Витамин С.
15. Фолиевая кислота.

Раздел 7. Обмен веществ. Обмен белков.

Вопросы:

1. Переваривание белков в желудке. Роль соляной кислоты.
2. Переваривание белков в тонком кишечнике. Всасывание аминокислот.
3. Синтез белков плазмы крови. Функции белков плазмы крови.
4. Превращения аминокислот в тканях. Общие и специфические пути.
5. Переаминирование. Трансаминазы.
6. Дезаминирование аминокислот, виды. Окислительное дезаминирование, роль глутаматдегидрогеназы. Непрямое дезаминирование.
7. Образование и пути обезвреживания аммиака в организме. Образование амидов дикарбоновых кислот.
8. Синтез мочевины в печени (орнитиновый цикл Кребса) - главный путь обезвреживания аммиака.
9. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, гаммааминомасляная кислота, катехоламины. Биологическая роль. Обезвреживание биогенных аминов, моноаминооксидаза.

Раздел 8. Обмен углеводов.

Вопросы:

1. Основные этапы обмена веществ у животных.
2. Принципы изучения обмена веществ.
3. Роль углеводов в кормлении животных.
4. Расщепление углеводов в желудочно-кишечном тракте животных.
5. Всасывание моносахаридов и пути их использования.
6. Механизм анаэробного расщепления углеводов.
7. Механизм аэробного расщепления углеводов.
8. Пентозный путь окисления углеводов.
9. Особенности обмена углеводов.
10. Переваривание и всасывание углеводов. Ферменты (гликозидазы) слюны, панкреатического сока, эпителия тонкого кишечника.

Раздел 9. Обмен липидов.

Вопросы:

1. Поступление липидов с пищей;
2. Расщепление липидов в желудочно-кишечном тракте;
3. Регуляция жирового обмена;
4. Условия всасывания жиров у различных видов сельскохозяйственных животных;
5. Депонирование жира в организме;
6. Окисление жиров;
7. Промежуточный обмен жиров и выведение продуктов обмена из организма.

Раздел 10. Регуляция обмена веществ в организме.

Вопросы:

1. Химическая природа и физиологическая роль важнейших гормонов.
2. Роль гормонов в регуляции обмена веществ и синтеза белков.
3. Механизм действия стероидных и белковых гормонов.
4. Функции циклических нуклеотидов в регуляторных реакциях.
5. Связь между обменом белков, нуклеиновых кислот.
6. Связь между обменом углеводов

7. Связь между обменом липидов.
8. Обмен веществ как единая система процессов.

Раздел 11. Биоэнергетика.

Вопросы:

1. Какие вопросы решает раздел биохимии – биоэнергетика?
2. Какое соединение является главным химическим посредником клетки, связывающим между собой процессы, идущие с выделением и с потреблением энергии?
3. Какими химическими свойствами обладает АТФ?
4. Как АТФ участвует в реакциях переноса фосфатных групп?
5. Какую роль играют АТФ и КФ в мышечном сокращении?
6. Каков механизм гликолиза?
7. Как с гликолизом сопряжен синтез АТФ?
8. Каков полный баланс гликолиза?
9. Каков полный баланс тканевого дыхания?
10. Как происходит регуляция тканевого дыхания?
11. Как жирные кислоты активируются и окисляются в митохондриях

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос

Темы рефератов, докладов, сообщений по дисциплине Биохимия

Раздел 6. Химия витаминов.

1. Витамины группы Д
2. Витамин А
3. Витамин Е
4. Витамин F
5. Витамин К
6. Витамин РР
7. Витамин В₁
8. Витамин В₆
9. Витамин В₂
10. Витамин В₁₂
11. Витамин С
12. Фолиевая кислота
13. Пантотеновая кислота

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он доложил весь материал и ответил на все заданные вопросы правильно
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в докладе и в ответах на заданные вопросы

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он доложил не полностью материал и ответил правильно на меньше половины заданных вопросов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил презентацию (реферат, доклад).

**Комплект тестовых заданий
по дисциплине Биохимия**

Раздел 1. Введение в курс биохимии.

1. Биохимия – наука о качественном составе, количественном содержании и преобразованиях в жизненных процессах соединений:

- а) входящих в состав животных;
- б) встречающихся в растениях;
- в) образующих микроорганизмы;
- г) образующих живую материю.

2. Статическая биохимия изучает:

- а) всю совокупность превращений веществ в организме;
- б) химический состав организмов;
- в) химические процессы, лежащие в основе различных проявлений

жизнедеятельности

3. К пластическим веществам не относят:

- а) белки;
- б) нуклеиновые кислоты;
- в) витамины.

4. Динамическая биохимия изучает:

- а) превращения химических соединений, входящих в состав организмов;
- б) химический состав организмов;
- в) связи между реакциями, протекающими в организме и теми или иными

проявлениями жизнедеятельности.

5. К осмотическим явлениям не относят:

- а) осмос;
- б) осмотическое давление;
- в) адсорбцию;
- г) диффузию.

Раздел 2. Биохимия белков.

1. Белки – биополимеры, мономерами которых являются:

- а) карбоновые кислоты;
- б) нуклеотиды;
- в) амины) аминокислоты.

2. Какие аминокислоты называют заменимыми?

- а) Аминокислоты, не синтезируемые в организме, а поступающие в него с пищей;
- б) аминокислоты, синтезируемые в организме в достаточном количестве.

3. Из приведенных ниже названий укажите названия незаменимых аминокислот:

- а) глицин;
- б) серин;

- в) лейцин;
- г) аланин.

4. Сколько пептидных связей содержится в пентапептиде?

- а) 3;
- б) 4;
- в) 6;
- г) 5.

5. В белках аминокислотные остатки связаны между собой:

- а) сложноэфирными связями;
- б) водородными связями;
- в) пептидными связями;
- г) ангидридными связями.

6. Какие аминокислоты называют незаменимыми?

- а) Аминокислоты, не синтезируемые в организме, а поступающие в него с пищей;
- б) аминокислоты, синтезируемые в организме в достаточном количестве.

7. Из приведенных ниже названий укажите название заменимых аминокислот:

- а) цистеин;
- б) фенилаланин;
- в) метионин;
- г) аланин.

8. Сколько пептидных связей содержится в гексапептиде?

- а) 3;
- б) 4;
- в) 6;
- г) 5.

9. Изoeлектрическая точка белков это:

- а) значение ионной силы среды при которой наблюдается диссоциация субъединиц белковых молекул;
- б) значение температуры, оптимальной для проявления функциональных свойств белков;
- в) значение рН среды, при котором суммарный заряд белковой молекулы становится равным нулю.

10. Сложные белки отличаются от простых:

- а) наличием полного набора незаменимых аминокислот;
- б) наличием полного набора аминокислот;
- в) наличием небелковой части (простетической группы);
- г) наличием субъединичной структуры.

Раздел 3. Биохимия ферментов.

1. Ферменты являются:

- а) регуляторами;
- б) катализаторами;
- в) активаторами субстратов;
- г) переносчиками веществ через мембрану;
- д) медиаторами нервного импульса.

2. Простетическая группа – это:

- а) белковая часть сложного фермента;
- б) стабилизатор структуры фермента;
- в) активатор сложного фермента;
- г) прочносвязанная с ферментом небелковая часть;
- д) часть фермента, образующая каталитический центр.

3. По типу реакций ферменты подразделяются на:

- а) оксидазы, трансферазы, гидролазы, каталазы, изомеразы, эстеразы;
- б) оксидоредуктазы, изомеразы, гидролазы, эстеразы, пероксидазы, лиазы;
- в) оксидазы, оксидоредуктазы, каталазы, гидролазы, эстеразы, лиазы;
- г) оксидоредуктазы, гидролазы, лиазы, карбоксилазы, изомеразы, лигазы;
- д) оксидоредуктазы, гидролазы, трансферазы, изомеразы, лиазы, лигазы.

4. Гидролазы:

- а) ускоряют реакции гидрирования субстратов;
- б) катализируют превращения альдегидов в спирты;
- в) ускоряют реакции переноса гидроксо-групп внутри молекулы субстрата;
- г) катализируют гидролитическое расщепление субстратов;
- д) ускоряют реакции отщепления воды от субстрата.

5. Протеазы катализируют расщепление:

- а) сложноэфирных связей;
- б) углерод-углеродных связей (C-C);
- в) пептидных связей;
- г) гликозидных связей;
- д) углерод-водородных связей (C-H).

6. Трансферазы катализируют и могут содержать:

- а) перенос групп внутри молекулы субстрата; витамин В₂;
- б) перенос групп от одной молекулы к другой; витамин В₆;
- в) перенос остатков фосфорной кислоты от АТФ на глюкозу;
- г) отщепление от субстрата низкомолекулярных соединений; витамин В₁;
- д) присоединение к субстрату низкомолекулярных соединений; витамин Н.

7. Лиазы катализируют:

- а) реакции соединения молекул;
- б) реакции изомеризации;
- в) расщепление связей в субстрате с помощью воды;
- г) расщепление связей в субстрате без участия воды;
- д) перенос электронов от одного субстрата к другому.

8. Лигаза:

- а) катализируют расщепление связей в субстрате с помощью воды;
- б) катализируют отщепление от субстрата углекислого газа, воды или аммиака;
- в) для выполнения своих биохимических функций используют энергию атф;
- г) катализируют реакции синтеза с затратой энергии;
- д) катализируют реакции переноса групп атомов в молекуле субстрата.

9. Из приведенных выражений неверным является следующее:

- а) ферменты – биокатализаторы белковой природы;
- б) ферменты обладают высокой эффективностью действия;

- в) ферменты действуют только при экстремально высоких значениях pH;
- г) если реакция обратима, то фермент ускоряет как прямую, так и обратную реакцию, способствуя быстрейшему достижению равновесия;
- д) ферментативная реакция обязательно идет через образование фермент-субстратного комплекса.

10. Под специфичностью ферментов понимают:

- а) особенности третичной структуры ферментного белка;
- б) способность катализировать строго определенные реакции;
- в) требование ферментами специфических условий для своего функционирования;

Раздел 4. Химия углеводов.

1. К олигосахаридам относятся:

- а) глюкоза; б) фруктоза; в) крахмал; г) сахароза.

2. Гликоген в значительных количествах накапливается в:

- а) жировой ткани; б) мышечной ткани и печени;
- в) в мозге; г) в селезёнке и почках.

3. К моносахаридам относятся:

- а) сахароза;
- б) лактоза;
- в) фруктоза;
- г) целлюлоза.

4. Углеводы обязательно содержат:

- а) аминокгруппу;
- б) альдегидную или кетонную группу, а также спиртовую;
- в) остаток фосфорной кислоты;
- г) серу.

5. В состав крахмала входят:

- а) амилопектин;
- б) амилоза;
- в) фруктофураноза;
- г) протеогликаны.

Раздел 5. Химия липидов.

1. Основными компонентами липидов являются:

- а) альдегиды и аминокислоты;
- б) спирты и жирные кислоты;
- в) спирты и аминокислоты;
- г) альдегиды и жирные кислоты.

2. Глицерин в своем составе содержит:

- а) воска;
- б) стероиды;
- в) триглицериды;
- г) гликопротеиды.

3. Гормональная функция липидов заключается в том, что липидами по химической природе являются:

- а) стероидные гормоны;
- б) катехоламины;
- в) гормоны поджелудочной железы;
- г) гормоны щитовидной железы.

4. Неверно, что холестерин является предшественником:

- а) желчных кислот;
- б) стероидных гормонов;
- в) стеридов;
- г) тиреоидных гормонов.

5. К кетоновым телам не относятся:

- а) ацетон;
- б) ацетилсалициловая кислота;
- в) ацетоуксусная кислота;
- г) β -оксимасляная кислота.

6. Липиды не выполняют следующие функции:

- а) энергетическую;
- б) терморегулирующую;
- в) гормональную;
- г) функцию хранения, передачи и реализации генетической информации.

7. Холестерин является предшественником:

- а) кортикостероидов;
- б) адреналина и норадреналина;
- в) фоллитропина;
- г) липотропина.

8. Найти неверное выражение:

- а) липиды участвуют в построении мембран;
- б) липиды выполняют гормональную функцию;
- в) липиды являются источником метаболической воды;
- г) липиды выполняют каталитическую функцию.

9. К омыляемым жирам относятся:

- а) каротиноиды;
- б) стероиды;
- в) триацилглицериды;
- г) гликолипиды.

10. Гликолипиды в основном входят в состав:

- а) нервной ткани;
- б) мышечной ткани;
- в) соединительной ткани;
- г) костной ткани.

Раздел 6. Химия витаминов.

1. Витамин кальцийфосфорного обмена:

- а) А;
- б) Е;
- в) С;

г) D

2. Витамины открыл:

- а) Лунин Н.И.
- б) Киргоф К.С.
- в) Деви Г.
- г) Павлов И.П.
- д) Анохин П.К.

3. Синоним ретинола:

- а) витамин Д,
- б) витамин К,
- в) витамин А,
- г) витамин В₁,
- д) витамин Е.

4. Синоним тиамина:

- а) витамин А,
- б) витамин В₁₂,
- в) витамин F,
- г) витамин Е,
- д) витамин В₁.

5. Гиповитаминоз возникает :

- а) вследствие неусвоения витаминов;
- б) нарушения биосинтеза витаминов в пищеварительном тракте;
- в) и по тем, и другим причинам.

6. Жирорастворимые витамины:

- а) А, Д, Е, К
- б) все витамины группы В
- в) Р, F, РР

7. Синоним аскорбиновой кислоты:

- а) витамин В₃,
- б) витамин В₂,
- в) витамин С,
- г) витамин В₁₂,
- д) витамин В_с.

8. Синоним рибофлавина:

- а) витамин В₃,
- б) витамин В₂,
- в) витамин В₆,
- г) витамин В₁₂,
- д) витамин В_с.

9. Синоним цианкобаламина:

- а) витамин В₃,
- б) витамин В₂,
- в) витамин В₆,
- г) витамин В₁₂,

д) витамин В₁.

10. Авитаминоз это:

- а) недостаток витамина;
- б) отсутствие витамина;
- в) избыток витамина;
- г) норма витамина.

Раздел 7. Обмен веществ. Обмен белков.

1. Метаболизм – это совокупность:

- а) реакций синтеза;
- б) реакций гидролиза;
- в) реакций распада;
- г) всех реакций, протекающих в организме;

2. В пищеварении белков не участвует следующий фермент:

- а) пепсин;
- б) трипсин;
- в) карбоксипептидаза;
- г) амилаза.

3. Индукция – механизм регуляции количества белка на уровне

- а) транскрипции;
- б) трансляции;
- в) процессинга;
- г) деградации.

4. Анаболизм – это совокупность:

- а) процессов синтеза сложных молекул из более простых;
- б) реакций расщепления сложных молекул до простых компонентов;
- в) реакций гидролиза;
- г) всех реакций, протекающих в организме.

5. Биогенные амины образуются в процессе:

- а) дезаминирования;
- б) трансаминирования;
- в) декарбоксилирования;
- г) переаминирования.

6. Продуктом гидролиза белков является:

- а) глицерин;
- б) жирные кислоты;
- в) спирты;
- г) аминокислоты.

Раздел 8. Обмен углеводов.

1. Расщепление углеводов пищеварительными ферментами человека осуществляется:

- а) в ротовой полости и тонком кишечнике;
- б) в желудке;
- в) в толстом кишечнике;
- г) в желудке и тонком кишечнике.

2. Повышенное содержание глюкозы в крови называется:

- а) гипогликемия;
- б) глюкозурия;
- в) альбуминурия;
- г) гипергликемия.

3. Основной путь распада глюкозы называется:

- а) гликолиз;
- б) пентозофосфатный путь;
- в) сорбитоловый путь;
- г) глюконеогенез.

4. При полном окислении глюкозы, если она метаболизируется через гликолиз можно получить:

- а) 8 АТФ;
- б) 24 АТФ;
- в) 38 АТФ;
- г) 45 АТФ.

5. Путь синтеза глюкозы в клетках организма из продуктов углеводного обмена и веществ не углеводной природы называется:

- а) гликолиз;
- б) гликогенолиз;
- в) гликогенез;
- г) глюконеогенез.

6. Накопление гликогена происходит:

- а) в селезенке и почках;
- б) в мозге;
- в) в жировой ткани;
- г) в мышечной ткани и печени.

7. Глюконеогенез - это:

- а) биосинтез гликогена;
- б) основной путь распада глюкозы;
- в) путь синтеза глюкозы из продуктов углеводного обмена и веществ не углеводной природы;
- г) процесс распада гликогена.

8. При анаэробном гликолизе на 1 молекулу глюкозы можно получить:

- а) 2 АТФ;
- б) 24 АТФ;
- в) 8 АТФ;
- г) 38 АТФ.

9. Путь синтеза гликогена в клетках организма называется:

- а) глюконеогенез;
- б) гликогенез;
- в) гликолиз;
- г) гликогенолиз.

Раздел 9. Обмен липидов.

1. В расщепление липидов в желудочно-кишечном тракте принимают участие:

- а) липазы;
- б) мальтаза;
- в) гликозилтрансфераза;
- г) лактатдегидрогеназа.

2. Функции желчи:

- а) эмульгирование липидов;
- б) всасывание моносахаридов;
- в) всасывание холестерина;
- г) всасывание аминокислот.

3. По какому пути идет (преимущественно) распад высших жирных кислот в организме:

- а) бета-окисления;
- б) альфа-окисления;
- в) декарбоксилирования;
- г) омега-окисления.

4. Биологическая роль кетоновых тел:

- а) источник энергии;
- б) пластический материал;
- в) структурный компонент клетки;
- г) транспорт холестерина.

5. Какие заболевания могут развиваться при нарушении обмена холестерина:

- а) атеросклероз;
- б) желчекаменная болезнь;
- в) мочекаменная болезнь;
- г) сахарный диабет.

Раздел 10. Регуляция обмена веществ в организме.

1. Что относится к эндокринным органам?

- а) гипофиз
- б) сердце
- в) селезенка
- г) надпочечники

2. Укажите гормоны, повышающие уровень глюкозы в крови

- а) инсулин, адреналин, глюкагон, кортизол
- б) адреналин, глюкагон, соматотропный гормон, тироксин
- в) инсулин, глюкагон, адреналин

3. Тироксин не оказывает действия на:

- а) обмен жира
- б) уровень окислительных процессов
- в) белковый обмен
- г) углеводный обмен
- д) влияет на все перечисленные виды обмена.

4. Паратгормон действует на:
- а) кальций - фосфорный обмен
 - б) натрий – калиевый обмен
 - в) углеводный обмен
 - г) энергетический обмен
 - д) жировой обмен

5. Гормон минерального обмена:
- а) тестостерон;
 - б) фолликулин;
 - в) альдостерон;
 - г) глюкагон.

Раздел 11. Биоэнергетика.

1. Железосодержащие белки, участвующие в работе электронтранспортной цепи, называются:

- а) гистоны;
- б) цитохромы;
- в) миостромины;
- г) гликопротеиды.

2. Образование АТФ за счет энергии другого макроэргического соединения называется:

- а) субстратное фосфорилирование;
- б) окислительное фосфорилирование;
- в) переаминирование

3. К макроэргическим соединениям относят все, кроме:

- а) фосфоенолпировиноградной кислоты;
- б) креатинфосфата;
- в) УТФ;
- г) фруктозо-6-фосфата.

4. Окислительное фосфорилирование – это процесс:

- а) образование АТФ за счет другого макроэргического соединения;
- б) сопряжения тканевого дыхания и фосфолирования;
- в) перегруппировки α -аминокислоты с α -кетокислотой.

5. Перенос электронов по электронтранспортной цепи идет в:

- а) мембранах эндоплазматической сети;
- б) ядерной оболочке;
- в) митохондриальной мембране;
- г) лизосомах.

6. К энергетическим веществам, выполняющим роль поставщиков энергии, относят:

- а) белки;
- б) углеводы и отдельные группы липидов;
- в) нуклеиновые кислоты

7. Среди перечисленных макроэргических соединений найти такое, где в образовании макроэргической связи не участвует атом фосфора:

- а) ГТФ;

- б) фосфоенолпируват;
- в) ацетилкофермент А;
- г) АТФ.

8. Тканевое дыхание это:

- а) анаэробное окисление;
- б) аэробное окисление;
- в) трансаминирование;
- г) переаминирование.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него правильны 85-100% ответов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если у него 70-84% ответов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если у него 50-69% ответов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если у него менее 50% правильных ответов.

**Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Биохимия**

Раздел 7. Обмен веществ. Обмен белков.

Вариант 1

Задание 1 Понятие метаболизма

Задание 2 Поступление белков в организм, процесс всасывания

Задание 3 Выведение продуктов обмена белков.

Вариант 2

Задание 1 Понятие процессов катаболизма и анаболизма.

Задание 2 Понятие и значение трансаминирования.

Задание 3 Энергетическое значение обмена белков.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос

Тестовые задания для заключительного контроля

1. Статическая биохимия изучает:
 - а) всю совокупность превращений веществ в организме;
 - б) химический состав организмов;**
 - в) химические процессы, лежащие в основе различных проявлений жизнедеятельности
2. К пластическим веществам не относят:
 - а) белки;
 - б) нуклеиновые кислоты;
 - в) витамины.**
3. Белки – биополимеры, мономерами которых являются:
 - а) карбоновые кислоты;
 - б) нуклеотиды;
 - в) амины;
 - г) аминокислоты.**
4. Изoeлектрическая точка белков это:
 - а) значение ионной силы среды при которой наблюдается диссоциация субъединиц белковых молекул;
 - б) значение температуры, оптимальной для проявления функциональных свойств белков;
 - в) значение рН среды, при котором суммарный заряд белковой молекулы становится равным нулю.**
5. Ферменты являются:
 - а) регуляторами;
 - б) катализаторами;**
 - в) активаторами субстратов;
 - г) переносчиками веществ через мембрану;
 - д) медиаторами нервного импульса.
6. По типу реакций ферменты подразделяются на:
 - а) оксидазы, трансферазы, гидролазы, каталазы, изомеразы, эстеразы;
 - б) оксидоредуктазы, изомеразы, гидролазы, эстеразы, пероксидазы, лиазы;
 - в) оксидазы, оксидоредуктазы, каталазы, гидролазы, эстеразы, лиазы;
 - г) оксидоредуктазы, гидролазы, лиазы, карбоксилазы, изомеразы, лигазы;
 - д) оксидоредуктазы, гидролазы, трансферазы, изомеразы, лиазы, лигазы.**
7. Протеазы катализируют расщепление:
 - а) сложноэфирных связей;
 - б) углерод-углеродных связей (C-C);
 - в) пептидных связей;**
 - г) гликозидных связей;
 - д) углерод-водородных связей (C-H).
8. Лигаза:
 - а) катализируют расщепление связей в субстрате с помощью воды;
 - б) катализируют отщепление от субстрата углекислого газа, воды или аммиака;
 - в) для выполнения своих биохимических функций используют энергию АТФ;
 - г) катализируют реакции синтеза с затратой энергии;**

д) катализируют реакции переноса групп атомов в молекуле субстрата.

9. Под специфичностью ферментов понимают:

- а) особенности третичной структуры ферментного белка;
- б) способность катализировать строго определенные реакции;**
- в) требование ферментами специфических условий для своего функционирования;

10. К олигосахаридам относятся:

- а) глюкоза;
- б) фруктоза;
- в) крахмал;
- г) сахароза.**

11. Гликоген в значительных количествах накапливается в:

- а) жировой ткани;
- б) мышечной ткани и печени;**
- в) в мозге;
- г) в селезёнке и почках.

12. Основными компонентами липидов являются:

- а) альдегиды и аминокислоты;
- б) спирты и жирные кислоты;**
- в) спирты и аминокислоты;
- г) альдегиды и жирные кислоты.

13. К омыляемым жирам относятся:

- а) каротиноиды;
- б) стероиды;
- в) триацилглицериды;**
- г) гликолипиды.**

14. Витамин кальцийфосфорного обмена:

- а) А;
- б) Е;
- в) С;
- г) D**

15. Гиповитаминоз возникает:

- а) вследствие неусвоения витаминов;
- б) нарушения биосинтеза витаминов в пищеварительном тракте;
- в) и по тем, и другим причинам.**

16. Жирорастворимые витамины:

- а) А, Д, Е, К**
- б) все витамины группы "В"
- в) Р, F, PP

17. Метаболизм – это совокупность:

- а) реакций синтеза;
- б) реакций гидролиза;
- в) реакций распада;
- г) всех реакций, протекающих в организме;**

18. В пищеварении белков не участвует следующий фермент:

- а) пепсин;
- б) трипсин;
- в) карбоксипептидаза;
- г) **амилаза.**

19. Индукция – механизм регуляции количества белка на уровне

- а) **транскрипции;**
- б) трансляции;
- в) процессинга;
- г) деградации.

20. Анаболизм – это совокупность:

- а) **процессов синтеза сложных молекул из более простых;**
- б) реакций расщепления сложных молекул до простых компонентов;
- в) реакций гидролиза;
- г) всех реакций, протекающих в организме.

21. Основной путь распада глюкозы называется:

- а) **гликолиз;**
- б) пентозофосфатный путь;
- в) сорбитоловый путь;
- г) глюконеогенез.

22. Глюконеогенез - это:

- а) биосинтез гликогена;
- б) основной путь распада глюкозы;
- в) **путь синтеза глюкозы из продуктов углеводного обмена и веществ не углеводной природы;**
- г) процесс распада гликогена.

23. По какому пути идет (преимущественно) распад высших жирных кислот в организме:

- а) **бета-окисления;**
- б) альфа-окисления;
- в) декарбоксилирования;
- г) омега-окисления.

24. Биологическая роль кетоновых тел:

- а) **источник энергии;**
- б) пластический материал;
- в) структурный компонент клетки;
- г) транспорт холестерина.

25. Железосодержащие белки, участвующие в работе электротранспортной цепи, называются:

- а) гистоны;
- б) **цитохромы;**
- в) миостромины;
- г) гликопротеиды.

26. Образование АТФ за счет энергии другого макроэргического соединения называется:

- а) субстратное фосфорилирование;**
- б) окислительное фосфорилирование;
- в) переаминирование

27. Среди перечисленных макроэргических соединений найти такое, где в образовании макроэргической связи не участвует атом фосфора:

- а) ГТФ;
- б) фосфоенолпируват;
- в) ацетилкофермент А;**
- г) АТФ.

28. Тканевое дыхание это:

- а) анаэробное окисление;
- б) аэробное окисление;**
- в) трансаминирование;
- г) переаминирование.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него правильны 85-100% ответов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если у него 70-84% ответов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если у него 50-69% ответов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если у него менее 50% правильных ответов.

**Список вопросов к экзамену
по дисциплине Биохимия**

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Предмет биохимия и соотношение его с другими областями науки.
2. История биохимии и вклад отечественных ученых в ее развитие.
3. Задачи и перспективы развития биохимии.
4. Строение аминокислот.
5. Современные представления о структуре белка.
6. Уровни структуры белка.
7. Физико-химические свойства белков.
8. Классификация белков.
9. Понятия о нуклеиновых кислотах. История их открытия.
10. Строение нуклеиновых кислот.
11. Нуклеопротеиды.
12. Общая характеристика углеводов.
13. Строение углеводов.
14. Классификация углеводов.
15. Свойства углеводов.
16. Общая характеристика липидов.
17. Классификация липидов.
18. Свойства и строение липидов.
19. История учения о ферментах.
20. Химическая природа и общие свойства ферментов.
21. Механизм действия ферментов.
22. Изоферменты.
23. Методы выделения и очистки ферментов.
24. Номенклатура и классификация ферментов.
25. Общее представление об окислительно-восстановительных процессах в клетке.
26. Применение ферментативных препаратов в народном хозяйстве.
27. История развития учения о витаминах.
28. Общая характеристика, классификация и номенклатура витаминов.
29. Витамины группы А.
30. Витамины группы Д.
31. Витамины группы Е.
32. Витамины группы К.
33. Витамин F.
34. Витамин В1.
35. Витамин В2.
36. Витамин В3 (никотиновая кислота).
37. Витамин В5 (пантотеновая кислота).
38. Витамин В6.
39. Витамин В12.
40. Фолиевая кислота.
41. Витамин С.
42. Парааминобензойная кислота.
43. Витамин РР.
44. Биотин.
45. Принципы формирования витаминного питания животных.
46. Антивитамины.

47. Современные представления о регулирующем влиянии на обмен веществ.
48. Общее понятие об обмене веществ.
49. Основные этапы обмена веществ у животных.
50. Принципы изучения обмена веществ.
51. Роль углеводов в кормлении животных.
52. Расщепление углеводов в желудочно-кишечном тракте животных.
53. Всасывание моносахаридов и пути их использования.
54. Механизм анаэробного расщепления углеводов.
55. Механизм аэробного расщепления углеводов.
56. Пентозный путь окисления углеводов.
57. Особенности обмена углеводов.
58. Роль липидов в кормлении животных.
59. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте животных.
60. Всасывание липидов.
61. Промежуточный обмен липидов.
62. Регуляция и нарушение липидного обмена.
63. Расщепление белков в желудочно-кишечном тракте животных.
64. Всасывание продуктов переваривания белков.
65. Основные этапы биосинтеза белка.
66. Пути расщепления аминокислот.
67. Биосинтез аминокислот.
68. Механизм обезвреживания аммиака в организме животных.
69. Особенности обмена отдельных аминокислот в организме животных.
70. Особенности обмена сложных белков.
71. Белковые резервы животного организма, нарушения белкового обмена.
72. Связь между обменом белков и углеводов.
73. Связь между обменом белков и жиров.
74. Связь между обменом углеводов и жиров.
75. Расщепление и всасывание нуклеиновых кислот в желудочно-кишечном тракте животных.
76. Синтез нуклеиновых кислот.
77. Расщепление в тканях нуклеиновых кислот и азотистых оснований.
78. Регуляция и нарушение нуклеинового обмена.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос

**Тестовые задания для проверки сформированности компетенций
по дисциплине Биохимия**

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Анаболизм – это совокупность:

- а) процессов синтеза сложных молекул из более простых;
- б) реакций расщепления сложных молекул до простых компонентов;
- в) реакций гидролиза;
- г) всех реакций, протекающих в организме.

Ответ: а

2. К методу выявления наличия простых сахаров относится:

- а) биуретовая реакция;
- б) реакция Адамкевича;
- в) проба Троммера;
- г) проба Розина.

Ответ: в

3. Эффект Тиндаля наблюдается при прохождении луча света через:

- а) истинные растворы;
- б) растворы сахаров;
- в) спирты;
- г) коллоидные растворы.

Ответ: г

4. Глюконеогенез - это:

- а) биосинтез гликогена;
- б) основной путь распада глюкозы;
- в) путь синтеза глюкозы из продуктов углеводного обмена и веществ не углеводной природы;
- г) процесс распада гликогена.

Ответ: в

5. Повышенное содержание глюкозы в крови называется:

- а) гипогликемия;
- б) глюкозурия;
- в) альбуминурия;
- г) гипергликемия.

Ответ: г

6. Опишите, что происходит под влиянием гипотонического раствора с эритроцитами.

Ответ: _____

7. Ответьте, с помощью чего измеряют уровень общего белка в крови.

Ответ: _____

8. С помощью потенциометра в биологических жидкостях определяют:

Ответ: _____

9. По какому пути идет (преимущественно) распад высших жирных кислот в организме:

Ответ: _____

10. Опишите реакцию, которая наблюдается при прогоркании жиров.

Ответ: _____

11. Укажите, что для определения активности ферментов в оптимальных условиях следует применить.

Ответ: _____

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов» (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный);
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся» (<https://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).