

817  
**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
**Кафедра физиологии и биохимии человека и животных**

Рег. № Ветп.05-10.01у  
« 10 » 10 2022 г.

**«УТВЕРЖДЕН»**  
на заседании кафедры  
Протокол от «26» июня 2022 г. № 10  
Заведующий кафедрой

Смирнов П.Н.



**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.10 Биологическая химия

36.05.01 Ветеринария

Новосибирск 2022

*набор 2019*

**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, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 2     | Химия белков.<br>Аминокислоты            | ОПК-1, ПК-1                                   | коллоквиум, тестовые задания  |
| 3     | Ферменты и нуклеиновые кислоты.          | ОПК-1, ПК-1                                   | коллоквиум, тестовые задания  |
| 4     | Химия углеводов.                         | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 5     | Химия липидов.                           | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 6     | Химия витаминов                          | ОПК-1, ПК-1                                   | коллоквиум, реферат, тестовые задания   |
| 7     | Обмен веществ. Обмен белков.             | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, контрольная работа, тестовые задания  |
| 8     | Обмен углеводов                          | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 9     | Обмен липидов.                           | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 10    | Регуляция обмена веществ в организме.    | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 11    | Биоэнергетика                            | ОПК-1, ПК-1                                   | Коллоквиум, тестовые задания  |
| 12    | Все разделы дисциплины                   | ОПК-1, ПК-1                                   | Тестовые задания для проверки уровня сформированности компетенций<br><br>Вопросы к экзамену |

Вопросы для **коллоквиумов**

по дисциплине Биологическая химия

**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. Изоэлектрическая 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. Глюкопротеиды.
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, рН, 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 В<sub>1</sub> и его связь с ферментативными процессами.
11. Витамин В<sub>6</sub>, его характеристика и связь с ферментативными процессами.
12. Витамин В<sub>2</sub>, его связь с ферментами.
13. Витамин В<sub>12</sub>.
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 (орнитинный цикл Кребса) - главный путь обезвреживания аммиака.
9. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, гамма-аминомасляная 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:**

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

**Темы рефератов, докладов, сообщений**  
по дисциплине Биологическая химия

**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 В<sub>1</sub>
8. Витамин В<sub>6</sub>,
9. Витамин В<sub>2</sub>,
10. Витамин В<sub>12</sub>.
11. Витамин С.
12. Фолиевая кислота.
13. Пантотеновая кислота.

- 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).

ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»  
Кафедра физиологии и биохимии человека и животных

Комплект тестовых заданий  
по дисциплине Биологическая химия

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;
  - г) 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:



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 рН;
- 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) аминогруппу;
- 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 содержат:
- 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) стероидов;                      г) тиреоидных гормонов.
5. К кетоновым телам не относятся:
- а) ацетон;                      б) ацетилсалициловая кислота;  
в) ацетоуксусная кислота;        г)  $\beta$ -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 В<sub>1</sub>,

д) витамин Е.

4. Синоним тиамина:

а) витамин А,

б) витамин В<sub>12</sub>,

в) витамин F,

г) витамин Е,

д) витамин В<sub>1</sub>.

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) P, F, PP.

7. Синоним аскорбиновой кислоты:

а) витамин В<sub>3</sub>,

б) витамин В<sub>2</sub>,

в) витамин С,

г) витамин В<sub>12</sub>,

д) витамин В<sub>с</sub>.

8. Синоним рибофлавина:

а) витамин В<sub>3</sub>,

б) витамин В<sub>2</sub>,

в) витамин В<sub>6</sub>,

г) витамин В<sub>12</sub>,

д) витамин В<sub>с</sub>.

9. Синоним цианкобаламина:

а) витамин В<sub>3</sub>,

б) витамин В<sub>2</sub>,

в) витамин В<sub>6</sub>,

г) витамин В<sub>12</sub>,

д) витамин В<sub>1</sub>.

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:



- 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  $\alpha$ -аминокислоты с  $\alpha$ -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) фосфоенолпироват;
  - в) ацетилкоферментА;
  - г) АТФ.
8. Тканевое дыхание это:
  - а) анаэробное окисление;
  - б) аэробное окисление;
  - в) трансаминирование;
  - г) переаминирование.

- 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 Биологическая химия**

**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 проверки уровня сформированности компетенций**

1. Что является структурным элементом простых белков?

1. мононуклеотиды;
2. глюкоза;
3. аминокислоты;

2. Структурными элементами нуклеиновых кислот являются:

1. мононуклеотиды;
2. глюкоза;
3. глицерин;
4. аминокислоты.

3. Укажите, какой характер имеет группа-NH<sub>2</sub>:

1. кислый;
2. основной;
3. нейтральный;
4. амфотерный.

4. Структурным элементом крахмала является:

1. мононуклеотиды;
2. глюкоза;
3. фруктоза + глюкоза;
4. галактоза.

5. Структурным элементом гликогена является:

1. мононуклеотиды;
2. глюкоза;
3. глицерин;
4. галактоза.

6. Назовите углеводы - представители альдоз:

1. диоксиацетон;
2. глицеральдегид;
3. глюкоза;
4. рибоза;
5. фруктоза;
6. рибулоза;
7. галактоза.

7. Какие вещества относятся к гомополисахаридам?

1. амилопектин;

2. глюкуроновая кислота;
3. гликоген;
4. гепарин;
5. крахмал;
6. глюкозамингликан.

#### 8. Витамины – это...

1. высокомолекулярные органические соединения различного химического строения;
2. низкомолекулярные органические соединения различного химического строения;
3. низкомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы;
4. высокомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы.

#### 9. Ферменты – это...

1. вещества углеводной природы;
2. вещества белковой природы;
3. вещества липидной природы;
4. энзимы.

#### 10. Ферменты являются...

1. регуляторами биохимических реакций;
2. катализаторами биохимических реакций;
3. активаторами субстрата;
4. активаторами клеточных мембран.

#### 11. Апоферментом называется...

1. фермент-субстратный комплекс;
2. сложный фермент;
3. простой фермент;
4. белковая часть фермента.

#### 12. Кофермент...

1. низкомолекулярная часть сложного фермента, прочно связанная с апоферментом;
2. высокомолекулярная часть сложного фермента;
3. низкомолекулярная часть сложного фермента, непрочно связанная с апоферментом;
4. фермент-субстратный комплекс.

#### 13. По пути катализируемых реакций ферменты подразделяются на...

1. оксидоредуктазы, трансферазы, цитохромы, гидролазы, изомеразы, лиазы;
2. оксидоредуктазы, гидролазы, изомеразы, липазы, лиазы;
3. оксидоредуктазы, гидролазы, изомеразы, трансферазы, липазы;
4. оксидоредуктазы, гидролазы, трансферазы, изомеразы, лиазы, лигазы.

#### 14. К гидролазам относятся...

1. липаза и амилаза;
2. уреаза и пероксидаза;

3. пептидаза и карбоксилаза;
4. амидаза и декарбоксилаза.

15. Пиридинзависимые дегидрогеназы содержат...

1. витамин В1;
2. витамин В2;
3. витамин РР;
4. Витамин Н.

16. Флавінзависимые дегидрогеназы содержат...

1. витамин РР;
2. витамин В2;
3. кобаламин;
4. витамин Д2.

17. Протеазы катализируют...

1. расщепление пептидов;
2. расщепление липидов;
3. расщепление углеводов;
4. расщепление нуклеотидов.

18. Энергия, необходимая для синтеза различных соединений, выделяется

1. при окислении АТФ;
2. при гидролизе АТФ;
3. при диссоциации АТФ;
4. в процессе образования АТФ.

19. Углеводы – это...

1. альдегиды и кетоны многоатомных спиртов;
2. продукты конденсации альдегидов и кетонов;
3. сложные эфиры многоатомных спиртов;
4. простые эфиры многоатомных спиртов.

20. Гликолиз – это...

1. анаэробный распад глюкозы с образованием молочной кислоты;
2. анаэробный распад глюкозы с образованием этилового спирта;
3. аэробный распад глюкозы с образованием ацетил-КоА;
4. аэробный распад глюкозы с образованием уксусной кислоты.

21. Расщепление белков в животном организме происходит при участии...

1. пепсина в кислой среде;
2. пепсина в щелочной среде;
3. амидазы в щелочной среде;
4. амидазы в кислой среде.

22. При полном гидролизе белков получают...

1. карбоновые кислоты;
2. протеины;
3. нуклеиновые кислоты;
4. аминокислоты.

23. Назовите участников реакции при синтезе аспарагиновой кислоты из аланина:

- 1- субстраты ...
- 2- фермент ...
- 3- кофактор ...
- 4- продукты ...

24. Укажите возможный тип дезаминирования для:

- 1- глутаминовой кислоты ...
- 2- аланина ...

25. Сравните два фермента желудочно-кишечного тракта. Подберите соответствие:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| А- аминопептидаза;    | 1- синтезируется в поджелудочной железе |
| Б- карбоксипептидаза. | 2- синтезируется в клетках кишечника    |
| В – оба               | 3- относится к эндопептидазам           |
| Г - ни один           | 4- относится к экзопептидазам           |

26. Назовите ферменты, синтезирующиеся в ниже перечисленных органах:

- |                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
|                                 | 1- пепсин;            |
|                                 | 2- трипсин            |
| А- главные клетки желудка;      | 3- эластаза           |
|                                 | 4- аминопептидаза;    |
| Б- клетки поджелудочной железы; | 5- карбоксипептидаза; |
|                                 | 6- дипептидаза;       |
| В- клетки слизистой кишечника.  | 7- химитрипсин;       |
|                                 | 8- гастриксин;        |
|                                 | 9- энтеропептидаза.   |

27. Укажите ферменты, относящиеся к:

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
|                   | 1- пепсин            |
|                   | 2- эластаза          |
| А- эндопептидазам | 3- карбоксипептидаза |
| Б- экзопептидазам | 4- энтеропептидаза   |
|                   | 5- трипсин           |
|                   | 6- аминопептидаза    |

28. Подберите к перечисленным проферментам соответствующие активаторы:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| А- химотрипсиноген; | 1- трипсин;         |
| Б- пепсиноген;      | 2- энтеропептидаза; |
| В- прокарбоксилаза; | 3- пепсин;          |
| Г- трипсиноген;     | 4- эластаза;        |
| Д- проэластаза;     | 5- HCl;             |
| Е- аминопептидаза.  | 6- не активируется. |

29. Характеризуйте пепсин и трипсин по перечисленным ниже признакам:

- |             |  |
|-------------|--|
| А- пепсин;  | 1- эндопептидаза;  |
| Б- трипсин. | 2- гидролизует пептидные связи, образованные ароматическими аминокислотами |
|             | 3- активируется энтеропептидазой   |
|             | 4- гидролизует пептидные связи, образованные диаминокислотами              |

30. Характеризуйте процессы окислительного дезаминирования и трансдезамирования.

- |  |  |
|--|--|
| А- окислительное дезаминирование (прямое дезаминирование); | 1- способ временного обезвреживания аммиака;   |
|  | 2- мало активен со всеми аминокислотами, кроме дезаминирования глутаминовой кислоты; |
| Б- трансдезаминование (непрямое дезаминирование).          | 3- активно дезаминирует любую аминокислоту;  |
|  | 4- необходимо участие пиридоксальфосфата;  |
|  | 5- необходимо участие $\alpha$ -кетоглутаровой кислоты;                              |
|  | 6- необходимо участие никотинамидадениндинуклеотида (НАД);                           |

7- сопровождается образованием безазотистого остатка аминокислоты.

9.2 На синтез ацетоуксусной кислоты используются:

1. 3 ацетилКоА;
2. ацетилКоА, КоASH;
3. жирная кислота, АТФ;
4. бета-окси-бета-метилглутарилКоА;
5. бета-окси-бета-метилглутарилКоА, НАДФН<sub>2</sub>.

31. Какие промежуточные продукты являются общими для биосинтеза триглицеридов и фосфолипидов:

1. 1,2-диглицерид;
2. фосфатидная кислота;
3. 3-фосфоглицерат;
4. ацетоацетилКоА.

32. Выбрать участников второй реакции дегидрирования в процессе β-окисления жирных кислот (субстрат, фермент, кофактор, продукт):

1. НАД;
2. ацил-КоА-дегидрогеназа;
3. β-оксиацил-Ко А дегидрогеназа;
4. β--оксиацил-КоА;
5. β-кетоацил-КоА;
6. ФАД;
7. ацилКоА.

33. Активация свободной ацетоуксусной кислоты осуществляется:

1. в печени;
2. во всех органах и тканях, кроме печени;
3. во всех органах и тканях;
4. в печени, почках, мышцах;
5. наиболее активно в сердце, почках, мышцах.

34. Активация свободной ацетоуксусной кислоты осуществляется следующим образом:

1.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH} + \text{SH-CoA} \rightarrow$
2.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH} + \text{АТФ} + \text{SH-CoA} \rightarrow$
3.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH} + \text{АТФ} \rightarrow$
4.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH} + \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-CoA} \rightarrow$
5.  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH} + \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow$

35. Причинами ацетонемии и ацетонурии при сахарном диабете являются:

1. усиление липогенеза;
2. недостаток инсулина и избыток глюкагона;
3. плохое усвоение глюкозы клетками;

4. активация глюконеогенеза;
5. интенсивное окисление жирных кислот.

36. Синтез нейтральных жиров из углеводов осуществляется в следующих тканях:

1. Печень.
2. Жировая ткань.
3. Мышцы.
4. Почки.
5. Стенки кишечника.

37. Ацетил КоА используется:

1. на синтез высших жирных кислот;
2. на синтез ацетоновых тел;
3. на синтез холестерина;
4. на синтез глюкозы;
5. в цикле Кребса.

38. Назвать последовательно ферменты, превращающие глюкозу в две триозы:

1. гексокиназа;
2. глюкозо-6-фосфатаза;
3. фосфофруктокиназа;
4. глюкозо-6-фосфат-изомераза;
5. енолаза;
6. альдолаза;
7. фруктозо-6-фосфатаза.

39. Указать последовательно этапы регуляции гликогенфосфорилазы (каскадный механизм):

1. фосфорилирование киназы гликогенфосфорилазы и ее активация;
2. образование гормоно-рецепторного комплекса;
3. адреналин;
4. синтез цАМФ;
5. образование из фосфорилазы А фосфорилазы В;
6. образование из фосфорилазы В фосфорилазы А;
7. образование активной протеинкиназы;
8. активация аденилатциклазы.

40. Назвать последовательно ферменты, превращающие 3-фосфоглицериновый альдегид в молочную кислоту:

1. енолаза;
2. фосфоглицераткиназа;
3. пируваткиназа;
4. глицеральдегидфосфатдегидрогеназа;

5. фосфоглицеромутаза;
6. лактатдегидрогеназа.

41. Указать последовательно этапы регуляции гликогенсинтазы под действием адреналина:

1. синтез цАМФ;
2. образование гормоно-рецепторного комплекса,
3. фосфорилирование гликогенсинтазы;
4. снижение активности гликогенсинтазы;
5. адреналин;
6. активация протеинкиназы;
7. активация аденилатциклазы;
8. повышение активности гликогенсинтазы.

42. Значение пентозофосфатного пути заключается в том, что ...

43. Глюконеогенез – это ...

44. Значение гликолиза состоит в том, что ...

45. Сравните энергетический эффект окисления до  $\text{CO}_2$  и воды в аэробных условиях:

А-молекулы глюкозы;

1. 2 молекулы АТФ.

2. 6 молекул АТФ.

3. 20 молекул АТФ.

4. 38 молекул АТФ.

В- гликозильного остатка гликогена.

5. 40 молекул АТФ.

6. 39 молекул АТФ.

7. 12 молекул АТФ.

46. Какие изменения можно зарегистрировать в крови при концентрации глюкозы равной 15 мМ/л?

1. повышение осмотического давления;
2. понижение осмотического давления;
3. повышение онкотического давления;
4. понижение онкотического давления;
5. гипогликемия;

6. гипергликемия;
7. смещение рН в щелочную сторону.

47. Укажите две реакции субстратного фосфорилирования в гликолизе:

1. фосфофруктокиназная и дифосфоглицераткиназная;
2. дифосфоглицераткиназная и пируваткиназная;
3. гексокиназная и пируваткиназная;
4. гексокиназная и лактатдегидрогеназная;
5. фосфофруктокиназная и гексокиназная.

48. Какие соединения являются субстратами гликолитической оксидоредукции:

1. лактат;
2. 3-фосфоглицериновый альдегид;
3. 1,3-дифосфоглицериновая кислота;
4. фруктозо-1,6-дифосфат;
5. глюкоза;
6. пируват;
7. фосфоенолпируват.

- 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.

ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»  
Кафедра физиологии и биохимии человека и животных

**Список вопросов к экзамену  
по дисциплине Биологическая химия**

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 (пантотеновая кислота).
37. Витамин В5 (никотиновая 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.

**ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»  
Кафедра физиологии и биохимии человека и животных**

**Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций по  
дисциплине Биологическая химия**

| Код компетенции | Расшифровка   |
|-----------------|---|
| ОПК-1           | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных |

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. Метод выявления наличия простых сахаров:

- 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. Что происходит под влиянием гипотонического раствора с эритроцитами:

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Измерение общего белка в крови производят с помощью:

Ответ: \_\_\_\_\_

7. С помощью потенциометра в биологических жидкостях определяют:

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

| Код компетенции | Расшифровка  |
|-----------------|--|
| ПК-1            | Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным |

1. Повышенное содержание глюкозы в крови называется:

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

Ответ: г

2. Витамины – это...

- а) высокомолекулярные органические соединения различного химического строения;
- б) низкомолекулярные органические соединения различного химического строения;
- в) низкомолекулярные органические вещества, содержащие аминокгруппы;
- г) высокомолекулярные органические вещества, содержащие аминокгруппы.

Ответ: б

3. Ферменты – это...

- а) вещества углеводной природы;
- б) вещества белковой природы;
- в) вещества липидной природы;
- г) энзимы.

Ответ: г

4. Апоферментом называется...

- а) фермент-субстратный комплекс;
- б) сложный фермент;
- в) простой фермент;
- г) белковая часть фермента.

Ответ: г

5. При прогоркании жиров имеет место реакция:

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Для определения активности ферментов в оптимальных условиях следует

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Значение пентозофосфатного пути заключается в том, что ...

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Глюконеогенез – это ...

Ответ: \_\_\_\_\_

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ  
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| Критерии оценки                            | Уровень сформированности компетенций |
|--|--------------------------------------|
| <b>Оценка по пятибалльной системе</b>      |                                      |
| «Отлично»                                  | «Высокий уровень»                    |
| «Хорошо»                                   | «Повышенный уровень»                 |
| «Удовлетворительно»                        | «Пороговый уровень»                  |
| «Неудовлетворительно»                      | «Не достаточный»                     |
| <b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b> |                                      |
| «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»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);

Составитель



Вдовина Г.В.