

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова**  
**Кафедра защиты и карантина растений**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при**  
**освоении ОПОП ВО**

по дисциплине  
*«Биологическая химия»*

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

**Направленность образовательной программы (профиль)**  
**Генетика и разведение животных**

Очная, заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург  
2025г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p><b>ОПК-4.</b> Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p><b>ИОПК-4.1.</b> понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач  <b>знать:</b> основные законы химии как основополагающие естествознания; формулы для расчетов, теоретические положения о связи свойств и строения.  <b>уметь:</b> производить расчеты по уравнениям, применять химическое оборудование для анализа и качественной оценки свойств и характеристик веществ  <b>владеть:</b> навыками расчетов по формулам и уравнениям для определения активного вещества, состава и прогноза свойств применять химической и аппаратное оборудование для решения профессиональных задач</p> <p><b>ИОПК-4.3</b> демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач  <b>знать:</b> основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач  <b>уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы для решения профессиональных задач  <b>владеть:</b> навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов для решения профессиональных задач</p>	Раздел 1,2,3	Коллоквиум, Тесты

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач					
ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач					
знать: основные законы химии как основополагающие естествознания; формулы для расчетов, теоретические положения о связи свойств и строения.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум Тест
уметь производить расчеты по уравнениям, применять химическое оборудование для анализа и качественной оценки свойств и характеристик веществ	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум Тест
владеть навыками расчетов по формулам и уравнениям для определения активного	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор навыков для	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы навыки при решении	Коллоквиум Тест

вещества, состава и прогноза свойств применять химической и аппаратное оборудование для решения профессиональных задач	продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов	
<b>ИОПК-4.3 демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач</b>					
<b>знать:</b> основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тест
<b>уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы для решения профессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тест
<b>владеть:</b> навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов для решения профессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Тест

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1 Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

#### **4.1.1. Вопросы для коллоквиума**

*ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач*

*ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач*

*ИОПК-4.3 демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач*

#### **Знать:**

- 1) Что такое биологическая химия? Что она изучает? Назовите главные направления задач биохимии.
- 2) Какие соединения называются аминокислотами?
- 3) Какая связь называется «пептидной»? Строение и биологическая роль пептидов.
- 4) Какие соединения называются белками?
- 5) Общая характеристика ферментов. Что называют: кофактором, коферментом, апоэнзимом и холоферментом.
- 6) Структура активного центра фермента и механизм действия энзимов.
- 7) Активность фермента. От каких факторов она зависит?
- 8) Общая характеристика и функции нуклеиновых кислот.
- 9) Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК.
- 10) Особенности первичной, вторичной и третичной структуры РНК.
- 11) Гормоны: общая характеристика, классификация и свойства.
- 12) Гормоны щитовидной железы и её гипо- и гиперфункция.
- 13) Гормоны поджелудочной железы и мозгового вещества надпочечников
- 14) Стероидные гормоны (коркового вещества надпочечников и половые гормоны).
- 15) Общая характеристика и классификация витаминов. Понятие а-, гипо-, гипервитаминозов
- 16) Какие соединения называются углеводами?
- 17) Классификация, основные представители и особенности полисахаридов
- 18) Липиды: классификация, основные представители и биологическая роль.
- 19) Простые жиры. Строение. Представители. Значение.

#### **Уметь:**

- 1) Приводить классификацию по биологическому значению аминокислот, по полярности радикалов и химическому строению.
- 2) Охарактеризуйте физико-химические свойства аминокислот. Напишите соответствующие уравнения реакций.
- 3) Приведите классификацию белков
- 4) Охарактеризуйте физико-химические свойства белков.
- 5) Назовите основные свойства ферментов как биологических катализаторов. Дайте характеристику субстратной и каталитической специфичности.
- 6) Напишите схемы образования нуклеозида и нуклеотида ДНК и РНК.
- 7) Общая схема биосинтеза белка. Назовите все основные процессы биосинтеза
- 8) Назовите основные функции углеводов. Приведите классификацию и напишите структурные формулы представителей каждого класса.
- 9) Напишите структурные формулы крахмала и клетчатки. Их значение для организма животных
- 10) Стерины: строение холестерина и его производных. Биологическое значение.
- 11) Сложные липиды. Строение основных представителей фосфатидов. Значение.
- 12) Классификация липопротеинов и их функции.

**Владеть:**

- 1) Приведите структурные формулы 20 аминокислот, входящих в состав живого организма. Назовите их.
- 2) Напишите образование пептида, состоящего из следующих аминокислот: аланина, валина, тирозина, лейцина, аспарагиновой кислоты, глутамина, лизина, гистидина. Назовите пептид согласно номенклатуре.
- 3) Структурная организация и основные функции белков. Приведите примеры
- 4) Структурная организация и основные функции белков. Приведите примеры
- 5) Классификация и номенклатура ферментов. Какие классы ферментов Вы знаете? Приведите примеры реакций
- 6) Чем отличается химический состав ДНК и РНК. Напишите химическое строение всех компонентов НК
- 7) Способ записи генетической информации в ДНК. Биологический код и его свойства.
- 8) Назовите белковые и пептидные гормоны. Дайте им характеристику
- 9) Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К, F). Строение. Биологическое значение.
- 10) Водорастворимые витамины (В1,В2,В3,В5,В6,В12,Вс,С,Н,Р). Строение. Биологическое значение. Коферментная функция витаминов.

- 11) Основные представители моносахаридов. Строение. Биологическое значение.
- 12) Напишите структурные формулы глюкозы и фруктозы по Фишеру и Хеуорсу.
- 13) Основные представители олигосахаридов. Напишите структурные формулы дисахаридов: сахарозы, мальтозы и лактозы.
- 14) Воски: основные представители и их значение.

#### **4.1.2. Примерные темы контрольных работ**

Контрольные работы не предусмотрены РПД.

#### **4.1.3. Примерные темы курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены в РПД.

#### **4.1.4. Тесты**

*ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач*

*ИОПК-4.1. понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач*

**1. Структурными элементами нуклеиновых кислот являются:**

- 1) моонуклеотиды;**
- 2) глюкоза;
- 3) глицерин;
- 4) аминокислоты.

**2. Какое из указанных соединений гидрофобно?**

- 1) простой белок;
- 2) нейтральный жир;**
- 3) гликоген;
- 4) аминокислоты.

**3. Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде жиров?**

- 1) фосфодиэфирная;
- 2) простая эфирная;
- 3) сложноэфирная;**
- 4) гидрофобная.

**4. Укажите биологические полимеры (выбрать все правильные ответы)**

- 1) простые белки;**
- 2) нейтральный жир;
- 3) ДНК;**
- 4) гликоген;

**5. Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков?**

- 1) водородная;
  - 2) сложноэфирная;
  - 3) пептидная;**
  - 4) гидрофобная.
- 6. Укажите, какой характер имеет группа-NH<sub>2</sub>:**
- 1) кислый;
  - 2) основной;**
  - 3) нейтральный;
  - 4) амфотерный.
- 7. Как называется эта химическая связь O...H:**
- 1) сложноэфирная;
  - 2) дисульфидная;
  - 3) пептидная;
  - 4) водородная;**
- 8. Как называется эта химическая связь -S-S-:**
- 1) сложноэфирная;
  - 2) дисульфидная;**
  - 3) пептидная;
  - 4) водородная;
- 9. Укажите, какой характер имеет –COOH группа:**
- 1) кислый;**
  - 2) основной;
  - 3) нейтральный;
  - 4) амфотерный.
- 10. Как называется -CO-NH- связь:**
- 1) сложноэфирная;
  - 2) пептидная;**
  - 3) водородная;
  - 4) простая эфирная.
- 11. Структурным элементом крахмала является:**
- 1) моонуклеотиды;
  - 2) глюкоза;**
  - 3) фруктоза + глюкоза;
  - 4) галактоза.
- 12. Структурным элементом гликогена является:**
- 1) моонуклеотиды;
  - 2) глюкоза;**
  - 3) глицерин;
  - 4) галактоза.
- 13. Альдегидная группа встречается в составе:**
- 1) белков;
  - 2) нейтральных жиров;
  - 3) углеводов;**
  - 4) аминокислот;

**14. Какие моносахариды образуются при кислотном гидролизе лактозы?**

- 1) два остатка Д-глюкозы;
- 2) **α-Д-глюкоза и β-Д-галактоза;**
- 3) Д-глюкоза и Д-фруктоза;
- 4) Д-глюкоза и Д-манноза.

**15. 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.

**16. Авитаминоз:**

- 1) **отсутствие витаминов;**
- 2) избыток витаминов;
- 3) недостаток витаминов;
- 4) может привести к гиповитаминозу.

**17. Жирорастворимые витамины:**

- 1) А, Д2, В2, К;
- 2) **А, Д3, Е, К;**
- 3) С, В1, В2, Е;
- 4) А, Е, Д, В3.

**18. Водорастворимые витамины:**

- 1) Д3, В1, В2, С;
- 2) **В6, С, РР, В3;**
- 3) А, В1, В2, В3;
- 4) Е, С, Н, В2.

**19. Ферменты – это... ( выбрать 2 ответа)**

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

**20. Аминокислоты, входящие в активный центр фермента, располагаются:**

- 1) **в разных участках полипептидной цепи;**
- 2) в середине полипептидной цепи;
- 3) на С-конце полипептидной цепи;
- 4) непрерывно друг за другом в одном участке полипептидной цепи.

**21. Ферменты, участвующие в разрыве –С-С-связей без участия воды, относятся к классу:**

- 1) **лиаз;**
- 2) лигаз;
- 3) трансфераз;
- 4) гидролаз;

**22. По типу реакций ферменты подразделяются на:**

- 1) оксидазы, трансферазы, гидролазы, каталазы, изомеразы, эстеразы;
- 2) оксидоредуктазы, изомеразы, гидролазы, эстеразы, пероксидазы, лиазы;**
- 3) оксидазы, оксидоредуктазы, каталазы, гидролазы, эстеразы, лиазы;
- 4) оксидоредуктазы, гидролазы, лиазы, карбоксилазы, изомеразы, лигазы;

**24. Реакции превращения аминокислот связаны с участием:**

- 1) тиаминпирофосфата;
- 2) пиридоксальфосфата;**
- 3) НАД и НАДФ;
- 4) ФАД и ФМН;

**28. В состав родопсина – рецепторного белка сетчатки глаза входит:**

- 1) рибофлавин;
- 2) кальциферол;
- 3) ретиналь;**
- 4) токоферол;

**29. Ферменты являются...( выбрать 2 ответа)**

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

**30. Апоферментом называется...**

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

**31. 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.

**32. Простетическая группа...**

- 1) небелковая часть сложного фермента, легко отделяющаяся от него;
- 2) небелковая часть сложного фермента, прочно связанная с ним;**
- 3) белковая часть сложного фермента;
- 4) белковая часть сложного фермента, связанная с кофактором.

**33. К оксидоредуктазам могут относиться...**

- 1) цитохромы и каталаза;**
- 2) амилаза и оксидаза;
- 3) пероксидаза и пептидаза;
- 4) уреаза и амидаза.

**34. К гидролазам относятся...**

- 1) **липаза и амилаза;**
  - 2) уреаза и пероксидаза;
  - 3) пептидаза и карбоксилаза;
  - 4) амидаза и декарбоксилаза.
35. Пиридинзависимые дегидрогеназы содержат...
- 1) витамин В1;
  - 2) витамин В2;
  - 3) **витамин РР;**
  - 4) Витамин Н.
36. Флавінзависимые дегидрогеназы содержат...
- 1) витамин РР;
  - 2) **витамин В2;**
  - 3) кобаламин;
  - 4) витамин Д2.
37. Витаминоподобные вещества:
- 1) блокируют действие витаминов;
  - 2) усиливают действие витаминов;
  - 3) **могут выполнять функции витаминов;**
  - 4) могут синтезироваться из витаминов;
38. Витамин Е:
- 1) называется ретинол;
  - 2) отвечает за свёртываемость крови;
  - 3) может синтезироваться из каротиноидов;
  - 4) **обладает восстановительными свойствами;**
39. Витамин D3: (выбрать 2 ответа)
- 1) **отвечает за усвоение кальция и фосфора;**
  - 2) может синтезироваться из убихинона;
  - 3) **называется холекальциферол;**
  - 4) содержит изопреноидные фрагменты;
40. Витамин К:
- 1) хорошо растворяется в воде;
  - 2) называется токоферол;
  - 3) **отвечает за свёртываемость крови;**
  - 4) способствует усвоению кальция;

*ИОПК-4.3 демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач*

**1. Причины образования холестериновых камней:**

- 1) гипохолестеринемия
- 2) **застой и сгущение желчи**
- 3) избыток желчных кислот в желчном пузыре
- 4) накопление кетонных тел в крови

**2. К мононенасыщенным жирным кислотам относятся:**

- 1) стеариновая
  - 2) линолевая
  - 3) олеиновая**
  - 4) пальмитиновая
- 3. Количество двойных связей в линолевой кислоте:**
- 1) одна
  - 2) две**
  - 3) три
  - 4) четыре
- 4. Роль карнитина в организме:**
- 1) транспорт жирных кислот в крови
  - 2) депо энергии в мышцах
  - 3) транспорт жирных кислот в митохондрию**
  - 4) является провитамином А
- 5. К фосфолипидам относятся:**
- 1) сфингозин
  - 2) фосфатидная кислота
  - 3) фосфохолин
  - 4) фосфатидилсерин**
- 6. Нормальное содержание холестерина в сыворотке крови:**
- 1) 2,0 – 3,6 ммоль/л
  - 2) 3,6 – 5,2 ммоль/л**
  - 3) 2,5 – 8,33 ммоль/л
  - 4) 5,0 – 20,5 мкмоль/л
- 7. Для лечения желчнокаменной болезни применяют:**
- 1) линолевую кислоту
  - 2) линоленовую кислоту
  - 3) дезоксихолевую кислоту
  - 4) хенодезоксихолевую кислоту**
- 8. Гиперхолестеролемию отмечают при:**
- 1) циррозе печени
  - 2) атеросклерозе**
  - 3) гипертиреозе
  - 4) микседеме
- 9. Коэнзим-А является...**
- 1) коферментом, содержащим витамин А;
  - 2) коферментом, переносящим остатки жирных кислот;**
  - 3) коферментом, переносящим остатки аминокислот;
  - 4) коферментом ацилирования.**
- 10. В цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса) происходит...**
- 1) полное окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;**
  - 2) восстановление пировиноградной кислоты до молочной кислоты;
  - 3) полный гидролиз триглицеридов;

4) превращение щавелевоуксусной кислоты в лимонную кислоту.

**11. Отрицательный азотистый баланс наблюдается:**

1) у пожилых людей

2) у детей

3) при отсутствии в пище заменимых аминокислот

4) при белковом голодании

**12. Ферменты эндопептидазы:**

1) относятся к классу гидролаз

2) являются изомеразами

3) катализируют разрыв фосфодиэфирных связей

4) участвуют в переваривании белков в ЖКТ

**13. Пепсин – это фермент, который:**

1) синтезируется в поджелудочной железе

2) вырабатывается в виде пепсиногена

3) активируется желчными кислотами

4) активируется соляной кислотой

**14. Аминокислота, подвергающаяся прямому окислительному дезаминированию в организме человека:**

1) глутаминовая

2) аспарагиновая

3) глутамин

4) метионин

**15. В транспорте аминокислот через мембрану участвуют:**

1) ионы кальция

2) глутатион

3) ионы натрия

4) карнитин

**16. Какая аминокислота не участвует в цикле синтеза мочевины?**

1) орнитин

2) аспарагиновая кислота

3) аспарагин

4) аргинин

**17. Биологическая роль декарбоксилирования аминокислот в организме человека:**

1) наработка энергии

2) биосинтез биогенных аминов

3) синтез незаменимых аминокислот

4) образование НАДФН<sub>2</sub>

**18. Первая реакция синтеза мочевины:**

1) образование цитрата

2) образование карбамоилфосфата

3) образование орнитина

4) дезаминирование глутамата

**19. Гамма-аминомасляная кислота – это:**

- 1) **основной медиатор торможения в ЦНС**
- 2) основной медиатор возбуждения в ЦНС
- 3) образуется при декарбоксилировании глутамина
- 4) **образуется при декарбоксилировании**

**20. Белки состоят из...**

- 1) остатков жирных кислот;
- 2) остатков нуклеиновых кислот;
- 3) **остатков аминокислот;**
- 4) остатков кетокислот.

**21.Связи, стабилизирующие  $\alpha$ -спираль:**

- 1) **водородные;**
- 2) гидрофобные;
- 3) пептидные;
- 4) ионные.

**22.Четвертичная структура – это:**

- 1) пространственная укладка протомера;
- 2) **пространственная укладка нескольких протомеров;**
- 3)  $\alpha$ -спираль и  $\beta$ -структура;
- 4) образование доменов.

**23.Обратимая денатурация белка происходит при:**

- 1) длительном нагревании;
- 2) действии сильных кислот;
- 3) **кратковременном воздействии спирта;**
- 4) добавлении солей тяжелых металлов.

**24.О чём позволяет судить биуретовая реакция:**

- 1) **о наличии белков в биологической жидкости;**
- 2) о первичной структуре белка;
- 3) о наличии аминокислот в белке;
- 4) о функциях белков.

**25. 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.

**26. При полном гидролизе белков получают...**

- 1) карбоновые кислоты;
- 2) протеины;
- 3) нуклеиновые кислоты;
- 4) **аминокислоты.**

**27. Для синтеза заменимых аминокислот в животном организме необходимы...**

- 1) **соединения аммония;**
- 2) нитраты;

- 3) нитриты;
- 4) азот (N<sub>2</sub>).

**28. Синтез белка включает стадии...**

- 1) прямого аминирования;
- 2) **транскрипции;**
- 3) переаминирования аминокислот - и кетокислот;
- 4) взаимопревращения аминокислот.

**29. Нуклеиновые кислоты состоят из...**

- 1) **азотистых оснований, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты;**
- 2) азотистых оснований, глюкозы или дезоксиглюкозы, фосфорной кислоты;
- 3) пуриновых и пиримидиновых оснований, фосфорной кислоты;
- 4) пуриновых и пиримидиновых оснований, рибозы или дезоксирибозы.

**30. Функции т-РНК состоят в...**

- 1) транскрипции на ДНК;
- 2) передаче информации о структуре белка;
- 3) **переносе аминокислот в рибосомы;**
- 4) образовании каркаса, к которому прикрепляются белки.

**31. Функции м-РНК состоят в...**

- 1) переносе аминокислот на рибосому;
- 2) **передаче информации о структуре белка;**
- 3) образовании комплекса с белком в рибосомах;
- 4) узнавании соответствующей аминокислоты.

**32. Функции ДНК состоят в...**

- 1) трансляции с помощью м-РНК;
- 2) **передаче информации о последовательности соединения аминокислот в белке;**
- 3) транскрипции с помощью т-РНК;
- 4) переносе нужных аминокислот в рибосомы.

**33. Первое место по количественному содержанию в организмах принадлежит:**

- 1) белкам;
- 2) **воде;**
- 3) липидам;
- 4) минеральным веществам;

**34. Какой элемент обеспечивает нормальную свертываемость крови?**

- 1) медь;
- 2) натрий;
- 3) сера;
- 4) **кальций.**

**35. Какой элемент «сгорает» при стрессе?**

- 1) калий;
- 2) цинк;
- 3) **магний;**

4) алюминий.

**36. Основой костной ткани являются соединения:**

1) кальция и фосфора;

2) натрия и калия;

3) кальция и хлора;

4) меди и азота.

**37. Какой элемент действует успокаивающе на нервную систему?**

1) Хлор;

2) бром;

3) мышьяк;

4) селен.

**38. Суммарный энергетический эффект цикла Кребса:**

1) 4 моль АТФ;

2) 2 моль АТФ;

3) 6 моль АТФ;

4) 12 моль АТФ.

**39. Структурными единицами мышечного волокна являются:**

1) полисахариды;

2) миофибриллы;

3) липопотеины;

4) биологические мембраны.

**40. Ведущую роль в мышечном сокращении играют катионы:**

1) магния;

2) кальция;

3) калия;

4) железа;

#### **4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

##### **4.2.1. Вопросы к зачету**

**Очная форма – 2 семестр, заочная форма – 1 курс летняя сессия**

Вопросы для оценки компетенции

*ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач*

*ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач*

*ИОПК-4.3 демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач*

**Знать:**

- 1) Общая характеристика обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
- 2) Обмен энергии. Экзер- и эндергонические реакции и их значение.
- 3) Организация и функционирование дыхательной цепи.
- 4) Общая характеристика обмена белков. Азотистый баланс
- 5) Обмен сложных белков. Катаболизм пуриновых нуклеотидов.
- 6) Аэробный гликолиз и его значение
- 7) Пентозофосфатный путь превращения глюкозы
- 8) Биологическое значение сложных липидов. Классификация липопротеинов и их функции
- 9) Минеральные вещества. Их содержание в организме и основные функции.
- 10) Общая характеристика и функции крови.
- 11) Общая характеристика мышечной ткани.
- 12) Небелковые азотистые и безазотистые вещества крови
- 13) Особенности химического состава сердечной и гладкой мышцы.
- 14) Функции и химический состав печени.
- 15) Биохимия мочевыделительной системы
- 16) Биохимия нервной ткани.
- 17) Биохимия соединительной ткани.
- 18) Биохимия сельскохозяйственной птицы и яйца

#### **Уметь:**

- 1) Характеристика высокоэнергетических фосфатов. Роль АТФ в организме.
- 2) Общие пути промежуточного обмена аминокислот в тканях. Дезаминирование и трансаминирование аминокислот.
- 3) Общие пути промежуточного обмена аминокислот в тканях. Декарбоксилирование аминокислот.
- 4) Конечные продукты белкового обмена. Пути утилизации аммиака в организме. Процесс амидирования
- 5) Общая характеристика, реакции и значение пентозофосфатного пути превращения глюкозы
- 6) Жёлчные кислоты и механизм их действия.
- 7) Метаболизм минеральных веществ в организме. Регуляция обмена.
- 8) Значение и обмен отдельных макроэлементов (Ca, P, Mg, K, Na, Cl, S).
- 9) Значение и обмен отдельных микроэлементов (I, F, Fe, Zn, Co, Cu, Mn, Se).
- 10) Характеристика водно-солевого обмена. Механизм регуляции и значение.
- 11) Экстрактивные вещества мышечной ткани.
- 12) Химический состав и диагностическое значение мочи

#### **Владеть:**

- 1) Механизм сопряжения окисления с фосфорилированием
- 2) Переваривание белков и всасывание продуктов распада в желудочно-кишечном тракте.
- 3) Гниение белков в кишечнике. Напишите соответствующие реакции.
- 4) Орнитиновый цикл мочевинообразования и его биологическая роль. Напишите реакцию

- 5) Синтез креатинина. Значение его определения в крови и моче.
- 6) Цикл трикарбоновых кислот. Реакции и энергетика процесса
- 7) Виды брожения. Механизм реакций и их значение
- 8) Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте.
- 9) Основные процессы метаболизма липидов
- 10) Промежуточный обмен ( $\beta$ -окисление) жирных кислот. Реакции, энергетика и значение процесса.
- 11) Химический состав крови. Белки плазмы крови и их функции.
- 12) Химический состав мышечной ткани. Белки саркоплазмы, миофибрилл и мышечной. Стромы
- 13) Химический состав и обмен веществ в почках.

#### **4.2.2 Вопросы к экзамену**

Экзамен не предусмотрен РПД.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям,

оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.