

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

Факультет зооинженерии и биотехнологий
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)
Разведение, селекция, генетика и воспроизводство
сельскохозяйственных животных

Очная, заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2024

Санкт-Петербург
2024г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p>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</p> <p>ИОПК-4.1. Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. Знать основные законы химии как основополагающие естествознания; формулы для расчетов, теоретические положения о связи свойств и строения. Уметь производить расчеты по уравнениям, применять химическое оборудование для анализа и качественной оценки свойств и характеристик веществ Владеть 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>ИОПК-4.3. Демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач Знать : основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы для решения профессиональных задач Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов для решения профессиональных задач</p>	<p>Раздел 1. «Состав и свойства органических и биологически-активных веществ» Раздел 2. «Обмен веществ и энергии в организме животных» Раздел 3. «Биохимия органов, тканей и биологических жидкостей»</p> <p>Раздел 1. «Состав и свойства органических и биологически-активных веществ» Раздел 2. «Обмен веществ и энергии в организме животных» Раздел 3. «Биохимия органов, тканей и биологических жидкостей»</p>	<p>Коллоквиум, Тест</p> <p>Тест</p>

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. Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.					
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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум Тест
Владеть навыками расчетов по	При решении	Имеется	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Коллоквиум Тест

формулам и уравнениям для определения активного вещества, состава и прогноза свойств применять химической и аппаратное оборудование для решения профессиональных задач	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ИОПК-4.3. Демонстрирует навыки использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач					
знать: 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
уметь: 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
владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов для решения профессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Тест

	ошибки	недочетами			
--	--------	------------	--	--	--

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. Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности

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. Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

1. Структурными элементами нуклеиновых кислот являются:

- 1. мононуклеотиды;**
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-NH₂.

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. мононуклеотиды;
 2. **глюкоза;**
 3. фруктоза + глюкоза;
 4. галактоза.
12. Структурным элементом гликогена является:
1. мононуклеотиды;
 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 D-глюкозы;
 2. **α -D-глюкоза и β -D-галактоза;**
 3. D-глюкоза и D-фруктоза;
 4. D-глюкоза и D-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. Флавоинзависимые 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;
- 41. Витамин F: (выбрать 2 ответа)**
- 1) является жирорастворимым;**
 - 2) является антиксерофтальмическим;
 - 3) представлен полиненасыщенными кислотами;**
 - 4) может синтезироваться из каротина;
- 42. Витамин В3(выбрать 2 ответа)**
- 1) называется пантотеновая кислота;**
 - 2) хорошо растворяется в жирах;
 - 3) необходим для жизнедеятельности дрожжей и многих микроорганизмов;**
 - 4) не может синтезироваться в организме;
- 43. Витамин В4: (выбрать 2 ответа)**
- 1) хорошо растворяется в воде;
 - 2) является холином;**
 - 3) отвечает за зрение;
 - 4) может синтезироваться из эргостерина;

44. Витамин В6:

- 1) называется ретинол;
- 2) является антиксерофтальмическим;
- 3) отвечает за свёртываемость крови;
- 4) **представлен пиридоксином;**

45. Витамин В10 (В11, Вс):

- 1) является пиридоксином;
- 2) **называется фолиевой кислотой;**
- 3) называется пангамовой кислотой;
- 4) отвечает за рост и размножение;

46. Витамин В12: (выбрать 2 ответа)

- 1) называется тиамин;
- 2) **является антианемичным;**
- 3) **содержит кобальт;**
- 4) является антиоксидантом;

47. Витамин С:

- 1) называется ретинол;
- 2) хорошо растворим в неполярных растворителях;
- 3) обладает окислительными свойствами;
- 4) **обладает антискорбутным действием;**

48. Линолевою, линоленовую и арахидоновую жирные кислоты называют:

- 1) витамин Е
- 2) витамин Р
- 3) **витамин F**
- 4) витамин В3

49. Энергия, необходимая для синтеза различных соединений, выделяется

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

50. Углеводы – это...

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

51. К моносахаридам относятся...

- 1) мальтоза;
- 2) **фруктоза;**
- 3) лактоза;
- 4) сахароза.

52. Гликолиз – это...(выбрать 2 ответа)

- 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.
- 53. Процессы брожения...(выбрать 2 ответа)**
- 1) начинаются с гликолиза;
 - 2) заканчиваются гликолизом;
 - 3) протекают без гликолиза;
 - 4) **требуют применения оксидоредуктаз.**
- 54. При спиртовом брожении конечными продуктами являются...**
- 1) ацетальдегид и этиловый спирт;
 - 2) **этиловый спирт и углекислый газ;**
 - 3) ацетил-КоА, этиловый спирт и углекислый газ;
 - 4) ацетальдегид, этиловый спирт и углекислый газ.
- 55. Липидами называются...**
- 1) природные неполярные соединения, нерастворимые в неполярных органических растворителях;
 - 2) **природные неполярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;**
 - 3) природные полярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;
 - 4) природные полярные соединения различного строения, нерастворимые в неполярных органических растворителях.
- 56. Нейтральные жиры – это...**
- 1) **сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина;**
 - 2) сложные эфиры высших жирных кислот и высших жирных спиртов;
 - 3) сложные эфиры высших жирных кислот и полициклических спиртов;
 - 4) сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина, содержащие остаток фосфорной кислоты.
- 57. Сложноэфирные связи в молекулах нейтральных жиров подвергаются гидролизу при участии...**
- 1) а) фосфолипазы;
 - 2) **б) липазы;**
 - 3) в) фосфорилазы;
 - 4) г) амилазы.
- 58. Высшие жирные кислоты в процессе обмена веществ разрушаются преимущественно путём...**
- 1) а) процессов восстановления;
 - 2) б) а - окисления;
 - 3) **в) б - окисления;**
 - 4) г) гидролиза.
- 59. Холестерин является предшественником:**
- 1) **стероидных гормонов**
 - 2) жирных кислот
 - 3) витамина Е

4) витамина А

60. Какие функции выполняют в организме желчные кислоты?

- 1) входят в состав мицелл
- 2) активируют триглицеридлипазу
- 3) являются эмульгаторами жира
- 4) используются для синтеза стероидных гормонов

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 кетоновых 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. Гиперхолестеролемиа отмечается при:**
- 1) циррозе печени
 - 2) атеросклерозе
 - 3) гипертиреозе
 - 4) микседеме
- 9. Коэнзим-А является...**
- 1) а) коферментом, содержащим витамин А;
 - 2) б) коферментом, переносящим остатки жирных кислот;
 - 3) в) коферментом, переносящим остатки аминокислот;
 - 4) г) коферментом ацилирования.
- 10. В цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса) происходит...**
- 1) а) полное окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;
 - 2) б) восстановление пировиноградной кислоты до молочной кислоты;
 - 3) в) полный гидролиз триглицеридов;
 - 4) г) 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 НАДФН₂

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) а) остатков жирных кислот;
- 2) б) остатков нуклеиновых кислот;
- 3) в) остатков аминокислот;**
- 4) г) остатков кетокислот.

21. Связи, стабилизирующие α -спираль:

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

22. Четвертичная структура – это:

- 1) пространственная укладка протомера;
- 2) пространственная укладка нескольких протомеров;**
- 3) α -спираль и β -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 (N₂).
- 28. Синтез белка включает стадии...**
- 1) прямого аминирования;
 - 2) транскрипции;
 - 3) переаминирования amino - 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. Основной 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) а) Хлор;
 - 2) б) бром;**
 - 3) в) мышьяк;
 - 4) г) 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) а) полисахариды;
 - 2) б) миофибриллы;**
 - 3) в) липопротеины;
 - 4) г) биологические мембраны.
- 40. Ведущую роль в мышечном сокращении играют катионы:**
- 1) магния;
 - 2) кальция;**
 - 3) калия;
 - 4) железа;
- 41. Первая реакция синтеза мочевины:**

- 1) образование цитрата
 - 2) образование карбомилфосфата**
 - 3) образование орнитина
 - 4) дезаминирование глутамата
- 42. Причиной развития альбинизма является:**
- 1) снижение концентрации альбуминов в крови
 - 2) недостаточность тирозиназы**
 - 3) дефицит витамина А в организме
 - 4) недостаточность фенилаланингидроксилазы
- 43. Ферменты, принимающие участие в переваривания белков в желудке:**
- 1) пепсин**
 - 2) трипсин
 - 3) коллагеназа
 - 4) гастрин
- 44. Биороль реакций трансаминирования:**
- 1) синтез заменимых аминокислот**
 - 2) образование аммиака
 - 3) образование биогенных аминов
 - 4) синтез незаменимых аминокислот
- 45. В какой ткани отмечается наибольшая активность АлАТ?**
- 1) почки
 - 2) кишечник
 - 3) сердце
 - 4) печень**
- 46. В какой ткани отмечается наибольшая активность АсАТ?**
- 1) почки
 - 2) кишечник
 - 3) сердце**
 - 4) печень
- 47. Основной компонент остаточного азота в сыворотке крови:**
- 1) мочевины**
 - 2) креатинин
 - 3) мочевины кислоты
 - 4) аминокислоты
- 48. Мочевина синтезируется в:**
- 1) почках
 - 2) печени**
 - 3) тонком кишечнике
 - 4) мышцах
- 49. Повышенное содержание мочевины в крови наблюдается при: (выбрать 2 ответа)**
- 1) недостатке белка в пище
 - 2) заболеваниях печени**

- 3) заболеваниях почек
4) повышенном распаде белков
- 50. В печени синтезируются (выбрать 2 ответа)**
- 1) альбумины
2) стероидные гормоны
3) инсулин
4) кетоновые тела
- 51. Печень — является — единственным — органом, в — котором синтезируются: (выбрать 2 ответа)**
- 1) протромбин
2) гликоген
3) мочевины
4) холестерол
- 52. Ферменты сыворотке крови, используемые для — оценки функционального состояния печени:**
- 1) амилаза
2) липаза
3) уруканиназа
4) глицин-амидинотрансфераза
- 53. В каких клетках крови отсутствуют митохондрии:**
- 1) лейкоциты
2) лимфоциты
3) эритроциты
4) гранулоциты
- 54. Гемоглобин, не связанный с кислородом, называется:**
- 1) оксигемоглобин
2) дезоксигемоглобин
3) карбоксигемоглобин
4) карбгемоглобин
- 55. Гемоглобин относится к подклассу сложных белков:**
- 1) нуклеопротеины
2) липопротеины
3) хромопротеины
4) гликопротеины
- 56. Железо депонируется в организме в:**
- 1) почках
2) мышцах
3) селезенке
4) поджелудочной железе
- 57. Витамин К необходим для синтеза в печени: (выбрать 2 ответа)**
- 1) фибриногена
2) проконвертина
3) фактора Розенталя
4) протромбина

58. Патологические компоненты мочи:

- 1) мочева́я кислота
- 2) билирубин**
- 3) мочеви́на
- 4) 17-кетостероиды

59. Медь входит в состав:

- 1) цитохрома Ъ
- 2) миоглобина
- 3) витамина В,₁₂
- 4) цитохромоксидазы**

60. Миофибриллярные белки мышечной ткани: (выбрать 2 ответа)

- 1) миоглобин
- 2) тропонин**
- 3) гемоглобин
- 4) миозин**

Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Зачет с оценкой во 2 семестре

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. Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

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 (β -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 оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

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.