

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Оценочные материалы по дисциплине

Биохимия

по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки:

Технология производства и переработки продукции животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Использует основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий

ИОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос;
- тесты;
- реферат;
- контрольная работа.

Устный опрос (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2)

1. Какие вопросы изучает биохимия?
2. Назовите отличительные особенности живой материи.
3. Что такое биомолекулы? Чем они отличаются от других молекул?
4. Откуда берет энергию живая ткань?
5. В каких областях своей деятельности человек использует знание биохимии?
6. Назовите русских и советских Нобелевских лауреатов по биохимии. За какие достижения они были удостоены такой высокой награды?
7. Какие вещества являются белками? Из каких химических элементов состоят белки?
8. Какие аминокислоты входят в состав белков?
9. По какому принципу классифицируют аминокислоты?
10. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белковой молекулы.
11. Какими химическими связями поддерживается белковая структура?
12. Какие функции выполняют белки в организме?
13. Какими физико-химическими свойствами обладают белки?
14. Классификация белков: фибриллярные и глобулярные, простые и сложные. Приведите примеры белков разных классов.
15. Какие белки относятся к сложным? Почему? Приведите примеры сложных белков.
16. Какими реакциями можно открыть белки и аминокислоты в биологическом материале?
17. Какие вещества называются углеводами?
18. На какие классы подразделяют углеводы?
19. Структура моносахаридов, основные представители?
20. Какие производные образуются при окислении глюкозы? При восстановлении? Напишите их формулы.
21. Что такое полуацетальный гидроксил? Какими свойствами он обладает?

22. Назовите основные дисахариды. Напишите их формулы. Объясните, почему сахароза не обладает восстанавливающими свойствами.
23. Гомо- и гетерополисахариды. Назовите структурные единицы крахмала, гликогена, целлюлозы. Какие химические связи определяют химическое строение этих веществ?
24. Какие функции выполняют липиды в организме животных?
25. Определение и классификация липидов.
26. Жирные кислоты: строение, классификация, биологическая роль?
27. Какие липиды называют триацилглицеролами? Их химическое строение?
28. Сложные липиды (фосфолипиды, гликолипиды, стероиды, липопротеиды) основные представители и биологическая роль.
29. Холестерин: источники, биологическая роль, химическое строение?
30. Желчные кислоты: химическое строение, биологическая роль?
31. Роль нуклеиновых кислот в организме?
32. Какие виды нуклеиновых кислот вы знаете? Чем они различаются?
33. Что такое моноклеозид? Моноклеотид?
34. Из чего складывается первичная, вторичная, третичная структура нуклеиновых кислот? Какими химическими связями поддерживается?
35. Назовите азотистые основания, входящие в состав РНК? ДНК?
36. По какому принципу построена двойная цепь ДНК?
37. Определение ферментов, их биологическая роль?
38. Какую химическую природу имеют ферменты? Что такое апофермент, холофермент, кофермент, простетическая группа?
39. Основные свойства ферментов?
40. Механизм действия ферментов?
41. По какому принципу классифицируют ферменты? Назвать основные классы и привести примеры реакций.
42. Чем регулируется активность ферментов? Аллостерическая регуляция.
43. Какое строение имеет активный центр фермента?
44. Какие вещества относят к витаминам?
45. Классификация витаминов?
46. Что такое авитамины и провитамины?
47. Как проявляется недостаточность витамина А? Какую биологическую роль он выполняет?
48. Чем опасен недостаток витамина Д у животных?
49. Какие формы витамина Д существуют? В каком виде витамин Д получают животные?
50. Нуждаются ли взрослые жвачные животные в витамине Д? А молодняк?
51. Как проявляется недостаток витамина Е? Почему его называют витамином размножения?
52. В чем заключается основная биологическая роль водорастворимых витаминов?
53. Какие животные нуждаются в поступлении водорастворимых витаминов с кормом?
54. Проявления полиневритов у животных (недостаток витамина В1)?
55. При недостатке какого витамина развивается макроцитарная анемия?
56. Недостаточность каких витаминов приводит к дерматитам?
57. Какие вещества являются гормонами?
58. По каким принципам классифицируют гормоны?
59. Что такое «иерархия гормонов»? Чем регулируется деятельность эндокринных желез?
60. Как происходит взаимодействие ЦНС и эндокринной систем?

61. Назовите гормоны гипоталамо-гипофизарной системы. В чем заключается их основная роль?
62. Какую биологическую роль играет инсулин? Где он вырабатывается, какую химическую структуру имеет?
63. Сахарный диабет: механизмы развития, нарушения углеводного, белкового, липидного обменов?
64. Какими гормонами регулируется водно-солевой обмен в организме? Несахарный диабет.
65. Какую роль играют гормоны щитовидной железы? Как проявляются гипо- и гиперфункция щитовидной железы? Роль йода в развитии этих нарушений?
66. Роль гормонов коры надпочечников (глюкокортикоидов) в обмене веществ?
67. Назовите основные половые гормоны. Какое биологическое действие они оказывают? Какие синтетические аналоги применяют в животноводстве и ветеринарии?
68. В чем заключается механизм действия пептидных гормонов? Стероидных? В чем различие их действия?
69. Понятие обмена веществ?
70. Что такое основной обмен? Продуктивный обмен?
71. Понятие анаболизма и катаболизма?
72. На какие этапы можно подразделить обмен веществ?
73. Что такое пластический и энергетический обмен?
74. Какие виды энергии может использовать клетка?
75. Какую роль играет АТФ в энергетике клетки?
76. Какие процессы в клетке являются окислительными?
77. Назовите основные ферменты дыхательной (электрон-транспортной) цепи. Какую функцию они выполняют?
78. Перечислите реакции цикла Кребса. Какую роль выполняет цикл Кребса в обмене веществ?
79. Роль белков в жизнедеятельности животных?
80. Какие белки относятся к полноценным? Почему?
81. Виды азотистого баланса?
82. Где происходит переваривание белков у моногастричных животных? Укажите основные ферменты.
83. В чем заключаются особенности переваривания белков у жвачных животных?
84. Как происходит гниение белка в толстом кишечнике?
85. Где обезвреживаются продукты гниения, с помощью каких механизмов?
86. Процессы трансаминирования аминокислот: основные ферменты, механизм трансаминирования?
87. Дезаминирование аминокислот: виды дезаминирования, протекание процесса в тканях млекопитающих, основные ферменты?
88. Процессы декарбоксилирования аминокислот. Образование и обезвреживание биогенных аминов. Их биологическая роль?
89. На какие типы подразделяются животные по способам обезвреживания и выведения аммиака?
90. Как происходит процесс обезвреживания аммиака у млекопитающих?
91. Орнитиновый цикл: субстраты, ферменты, биологическая роль?
92. Как происходит синтез креатина, креатинина? Биологическая роль?
93. В каких отделах ЖКТ происходит переваривание углеводов у моногастричных животных? У жвачных?
94. Назовите основные ферменты, расщепляющие углеводы в ЖКТ?
95. В чем заключается роль гликогена в организме? Как происходит синтез и распад гликогена? Назовите основные ферменты, этапы процесса.

96. Гликолиз, гликогенолиз, спиртовое брожение: основные этапы, сходство и различие процессов?
97. В чем заключается роль молочной кислоты? Как происходит дальнейшее превращение молочной кислоты? Цикл Кори.
98. Перечислите этапы аэробного окисления глюкозы до углекислого газа и воды.
99. Энергетический баланс окисления глюкозы при гликолизе? При полном окислении глюкозы?
100. Глюконеогенез: биологическая роль, основные этапы?
101. В каких отделах желудочно-кишечного тракта происходит переваривание липидов?
102. Какова роль желчных кислот в переваривании липидов?
103. Как происходит ресинтез липидов в стенке кишечника?
104. В каком виде всасываются липиды из кишечника? Роль хиломикрон?
105. Назовите транспортные формы липидов в крови. Их состав, роль?
106. Внутриклеточный липолиз, его механизм, роль?
107. Бета-окисление жирных кислот: основные этапы процесса, биологическая роль?
108. Энергетический баланс окисления жирных кислот. Подсчитать количество АТФ при окислении масляной кислоты, пальмитиновой, стеариновой кислот, при окислении трипальмитина?
109. Синтез жирных кислот. Этапы процесса, биологическая роль? Какую функцию выполняет биотин в реакциях синтеза жиров?
110. Как регулируется липолиз и липогенез? Назовите основные гормоны, регулирующие скорость липолиза и липогенеза?
111. Какую роль выполняет лецитин в организме?
112. Механизм образования кетонных тел, их биологическая роль?
113. Распад пуриновых нуклеотидов. Образование и выведение мочевой кислоты. Нарушения обмена пуринов?
114. Конечные продукты распада пиримидинов?
115. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Основные субстраты, биологическая роль?
116. Биосинтез нуклеиновых кислот: локализация процесса, основные субстраты, ферменты, источники энергии, этапы синтеза?
117. Как происходит передача наследственной информации с молекулы ДНК на белок?
118. Строение и роль тРНК?
119. Биосинтез белка: основные этапы, регуляция процесса (схема Жакоба и Моно)?
120. Гормональная регуляция образования и отделения молока.
121. Химический состав и энергетическая ценность молока у разных видов животных?
122. Видовые различия в составе молочных белков?
123. Углеводы молока, их происхождение, синтез?
124. Липидный состав молока, форма нахождения липидов в молоке?
125. Химический состав мышечной ткани. Миоглобин, его строение и функция?
126. Физико-химические свойства мяса?
127. Аутолитические процессы, происходящие в мышечной ткани при созревании и хранении мяса?
128. Зависимость между качеством мяса и кормлением, и содержанием животных?
129. Жироотложение: механизмы и факторы регуляции?

130. Изменения, происходящие в жире при хранении?
131. Каковы особенности строения мембран нервных клеток?
132. Какова химическая природа нейромедиаторов?
133. Какие химические процессы происходят при передаче нервного импульса?
134. Как осуществляется регулирование активности нервных клеток?
135. Химический состав компонентов яйца?
136. Особенности обмена веществ у птиц?
137. Химический состав шерсти?
138. Роль гормонов в формировании шерстной продукции?
139. Факторы, влияющие на качество шерстной и пушной продукции?

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он принимает активное участие в обсуждении темы, проявляя при этом хорошее знание предмета. При ответе на вопросы легко пользуется специальной терминологией, умеет связать знания предыдущих тем с текущей. При ответе использует данные дополнительных источников.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он участвует в обсуждении вопросов, дополняет ответы других студентов, хорошо ориентируется в терминологии. Проявляет свою осведомленность в рамках материала, изложенного преподавателем.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он неохотно отвечает на вопросы, его ответы неполны, бедны специальной терминологией, но общее представление о структуре, механизмах функционирования и их биологическом значении сформированы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент отвечает на вопросы отрывочно, нелогично, путается в терминах, общее представление об изучаемом вопросе не сформировано.

Тест (ИОПК 1.1, ИОПК-1.2)

1. Нейтральной аминокислотой является:
 - а) аргинин
 - б) лизин
 - в) аспарагиновая кислота
 - г) гистидин.
2. Нингидриновый реактив используют для обнаружения:
 - а) глюкозы
 - б) α -аминокислот
 - в) нуклеиновых кислот
 - г) полисахаридов
3. Серосодержащей аминокислотой является:
 - а) треонин
 - б) серин
 - в) метионин
 - г) триптофан
4. Аминокислотой не является:
 - а) лейцин
 - б) валин
 - в) холин
 - г) лизин
5. В изоэлектрической точке белок:
 - а) имеет наименьшую растворимость
 - б) обладает наибольшей степенью ионизации
 - в) является катионом
 - г) денатурирован.

6. Белки характеризуются:
- а) амфотерными свойствами
 - б) отсутствием специфической молекулярной конфигурации
 - в) неспособностью кристаллизоваться
 - г) сохранением структуры молекулы при нагревании.
7. При полном гидролизе РНК образуются:
- а) дезоксирибоза, урацил, аденин, цитозин
 - б) рибоза, тимин, гуанин
 - в) рибоза, цитозин, урацил, тимин,
 - г) рибоза, цитозин, урацил, гуанин.
8. В составе продуктов кислотного гидролиза ДНК обнаруживают:
- а) только аденин
 - б) только гуанин
 - в) только цитозин
 - г) только урацил
 - д) все указанные компоненты
9. Только в составе ДНК (но не РНК) встречается основание:
- а) тимин
 - б) цитозин
 - в) урацил
 - г) гуанин
10. В молекуле ДНК число остатков цитозина всегда равно числу остатков:
- а) тимина
 - б) гуанина
 - в) аденина
 - г) урацила
11. Водородные связи возникают между азотистыми основаниями:
- а) А-Т
 - б) А-А
 - в) У-Ц
 - г) Г-Т
12. Глюкоза является:
- а) кетогексозой
 - б) дисахаридом
 - в) альдопентозой
 - г) альдогексозой
13. При кислотном гидролизе сахарозы в растворе обнаруживают:
- а) только глюкозу
 - б) глюкозу и маннозу
 - в) глюкозу и фруктозу
 - г) фруктозу и рибозу
14. Продуктом кислотного гидролиза крахмала является:
- а) глюкозо-6-фосфат
 - б) глюкоза
 - в) галактоза
 - г) фруктоза
15. Сложные эфиры жирных кислот с глицерином составляют группу:
- а) простых жиров
 - б) сложных липидов
 - в) фосфатидов
 - г) липоидов
16. Фосфолипидом является:

- а) ланолин
- б) спермацет
- в) лецитин
- г) цереброзид

17. Линолевая и линоленовая жирные кислоты составляют главную (большую) часть масла:

- а) кокосового
- б) подсолнечного
- в) сливочного
- г) пальмового

18. Реакции биологического окисления, протекающие в клетке, катализируются:

- а) гидроксилазами
- б) оксидазами
- в) гидролазами
- г) изомеразами

19. Универсальными промежуточными продуктами внутриклеточного обмена являются:

- а) глюкозо-6-фосфат
- б) янтарная кислота
- в) ацетил-КоА
- г) аланин.

20. Процесс синтеза АТФ, идущий параллельно с реакциями биологического окисления, называется:

- а) субстратным фосфорилированием
- б) окислительным фосфорилированием
- в) свободным окислением
- г) хемосинтетическим окислением

21. Субстратом цикла Кребса не является:

- а) яблочная кислота
- б) ацетил-КоА
- в) лимонная кислота
- г) масляная кислота

22. Перенос электронов в дыхательной цепи осуществляют:

- а) гидролазы
- б) фосфоорилазы
- в) каталазы
- г) цитохромы

23. Ацетил-КоА, включаясь в цикл Кребса, окисляется до:

- а) пирувата
- б) оксалоацетата
- в) CO_2 и H_2O
- г) малата

24. При превращении сукцината в фумарат (реакции ЦТК) образуется:

- а) 2 молекулы АТФ
- б) 3 молекулы АТФ
- в) 8 молекул АТФ
- г) 12 молекул АТФ

25. При полном окислении 1 молекулы ацетил-КоА в цикле Кребса образуется

- а) 2 молекулы АТФ
- б) 3 молекулы АТФ
- в) 8 молекул АТФ
- г) 12 молекул АТФ

26. Абсолютную специфичность к субстрату проявляет фермент:
- а) химотрипсин
 - б) папаин
 - в) карбоксипептидаза
 - г) уреазы
27. Фермент пируваткиназа относится к классу:
- а) лигаз
 - б) лиаз
 - в) трансфераз
 - г) изомераз
28. Пантотеновая кислота (Вит.В3) является простетической группой фермента:
- а) липоевой кислоты
 - б) глутатиона
 - в) коэнзима А
 - г) тиаминпирофосфата
29. Большинство превращений аминокислот связаны с участием витамина:
- а) А
 - б) В2
 - в) В6
 - г) вит. Н
30. Витамин В2 является основой кофермента:
- а) пиридоксальфосфата
 - б) флавинадениндинуклеотида
 - в) ретиналя
 - г) тиаминпирофосфата
31. Ферменты, катализирующие внутримолекулярный перенос групп, называют:
- а) гидроксилазами
 - б) лигазами
 - в) киназами
 - г) изомеразами
32. Расщепление перекиси водорода на воду и кислород осуществляет фермент:
- а) оксигеназа
 - б) дегидрогеназа,
 - в) пероксидаза
 - г) трансаминаза
33. Участок молекулы фермента, ответственный за присоединение субстрата и катализ, называется:
- а) активный центр
 - б) каталитический центр
 - в) якорная площадка
 - г) субстратный центр
34. Филлохинон – витамин, относящийся к группе:
- а) витаминов К
 - б) витаминов А
 - в) витаминов В
 - г) витаминов Е.
35. Крахмал:
- а) линейный полимер, состоящий из остатков α -глюкозы
 - б) разветвленный полимер, состоящий из остатков β -глюкозы
 - в) линейный полимер, состоящий из остатков β -глюкозы
 - г) разветвленный полимер, состоящий из остатков α -глюкозы.
36. Биуретовую реакцию дают:

- а) все аминокислоты
- б) только белки и пептиды
- в) полисахариды
- г) липиды

37. Углеводы:

- а) являются источником энергии
- б) входят в состав мембран
- в) синтезируются растениями в процессе фотосинтеза
- г) осуществляют рецепторную функцию наряду с белками

38. Ненасыщенной жирной кислотой является:

- а) олеиновая кислота
- б) пальмитиновая кислота
- в) стеариновая кислота
- г) масляная кислота

39. Бета-каротин является:

- а) витамином
- б) провитамином
- в) углеводом
- г) белком.

Критерии оценивания:

Отлично 90-100 % верных ответов

Хорошо 75-89%

Удовлетворительно 60-74 %

Неудовлетворительно менее 59 %

Устный доклад (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2)

Список тем для реферата:

1. Лекарственные препараты – ингибиторы синтеза белка.
2. Роль глицина. Основные пути метаболизма глицина в организме.
3. Роль фолиевой кислоты в обмене серина и глицина. Взаимосвязь фолиевой кислоты с антибактериальной активностью сульфаниламидных препаратов.
4. Серусодержащие аминокислоты. Особенности обмена в норме и при патологии.
5. Фенилаланин и тирозин. Особенности обмена в норме и при патологии (фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм).
6. Катаболизм триптофана. Нарушения обмена триптофана при болезни Хартнупа и болезни "моча с запахом кленового сиропа". Пеллагра.
7. Роль дикарбоновых аминокислот и их амидов. Особенности обмена глутамата и аспартата.
8. Характерные нарушения при белковом голодании и болезни "квашиноркор".
9. Апоптоз, отличия от некроза, морфология, молекулярные причины и значение.
10. Биохимия голодания. Использование голодания в лечении заболеваний.
11. Кожный покров. Строение, биомолекулы, ферменты кожи.
12. Молекулярные и физиологические механизмы действия никотина.
13. Молекулярные и физиологические механизмы действия алкоголя.
14. Отравление алкоголем.
15. Молекулярные и физиологические механизмы действия наркотических веществ. Отравление наркотиками.
16. Моделирование структуры биомолекул. Предсказание конформации пептидов и белков.
17. Наследственные нарушения обмена валина, лейцина и изолейцина: синдром "мочи с запахом кленового сиропа".

18. Несбалансированная диета – болезнь недостаточности полноценного белка в рационе: квашиоркор, причины, проявления, лечение.
19. Сравнительная характеристика миоглобина и гемоглобина. 19. Гемопротейны, сравнительные аспекты в строении и функционировании гемоглобина, миоглобина, цитохромов.
20. Нуклеопротеины и гистоны. Строение, роль в регуляции репликации ДНК и пролиферации клеток.
21. Фосфопротеины. Механизм фосфорилирования белков, фосфокиназы, фосфатазы.
22. Фибронектин, строение, функции в организме.
23. Коллаген, строение, уровни организации, функции в организме.
24. Метаболизм железа в организме. Роль ферритина и трансферрина.
25. Состояния, связанные с дефицитом железа в организме.
26. Действие солей тяжелых металлов на организм. Связь содержания тяжелых металлов в биологических жидкостях и во внешней среде.
27. Антибиотики. Практическое значение использования антибиотиков.
28. Профилактика рахита у детей. Роль кальция и витамина D.
29. Витамин F. Участие в обмене липидов. Значение в синтезе биологически активных веществ.
30. Использование витамина F и ненасыщенных жирных кислот в косметологии и медицине.
31. Обмен веществ при физической работе различной интенсивности.
32. Гипергликемии и гипогликемии. Причины и следствия.
33. Биохимические причины осложнений при сахарном диабете.
34. Ожирение. Биохимические аспекты. Нарушение обмена веществ при ожирении. Возможности коррекции и терапии ожирения естественными методами.
35. Транспорт липидов в крови. Липопротеины, строение, функции, обмен, ферменты.
36. Гиперхолестеринемии. Атеросклероз, причины, биохимические аспекты, развития, профилактика.
37. Простагландины, строение, синтез, роль в развитии воспалительных заболеваний.
38. Ионофоры и разобщители. Важнейшие представители. Использование в научных и практических целях.
39. Свободнорадикальное окисление. Перекисное окисление липидов. Антиоксиданты. Роль свободнорадикального окисления в развитии заболеваний.
40. Микросомальное окисление, его роль в организме.
41. Оксид азота, его действие на внутриклеточные процессы.
42. Вторичные мессенджеры гормонов (α -АМФ, α -ГМФ), строение рецепторов. Взаимодействие мессенджеров между собой.
43. Вторичные мессенджеры гормонов (ДАГ, ФИФФ, Ca^{2+}), строение рецепторов. Взаимодействие мессенджеров между собой.
44. Значение нейропептидов в интегративной деятельности головного мозга.
45. Клинические аспекты применения стероидных гормонов.
46. Механизм действия инсулина. Нарушения обмена веществ при сахарном диабете.
47. Гормональный статус и заболевания щитовидной железы.
48. Эндокринная функция тимуса.
49. Коррекция гормонального статуса. Физиологические и природные факторы, влияющие на уровень гормонов в крови.
50. Гормональные и биохимические механизмы стресса.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема раскрыта, материал изложен доступно, лаконично. При подготовке использовались современные данные из

дополнительных литературных источников. Материал, изложенный на слайдах хорошо оформлен, легок для восприятия. Студент ответил на все вопросы.

Оценка «хорошо», выставляется студенту, если тема раскрыта, материал изложен доступно, лаконично. При подготовке использовались современные данные из дополнительных литературных источников. Имелись трудности при ответе на вопросы. Неудачно представлен материал на слайдах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тема раскрыта не полностью, материал изложен нелогично или размыто.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание по подготовке презентации не выполнено, или материал для презентации взят из недостоверных источников, или представлен нелогично с нарушением общего представления о предмете.

Контрольная работа (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2). Тема контрольной работы выбирается по желанию, но не более двух человек на одну тему.

1. Применение полипrenoлов в животноводстве.
2. Обоснование использования пробиотиков в животноводстве и птицеводстве.
3. Использование сапропелей в животноводстве и ветеринарии.
4. Обоснование использования витаминных комплексов в птицеводстве.
5. Роль антибиотиков в нарушении процессов обмена.
6. Применение витамина К в птицеводстве и животноводстве.
7. Причины и последствия дефицита железа у поросят в промышленном свиноводстве.
8. Пути обогащения продуктов птицеводства микроэлементами.
9. Обоснование применения селена и железа в птицеводстве. 10. Значение повышения содержания селена в продукции животноводства и птицеводства.
10. Причины дефицита микроэлементов у животных и пути повышения содержания микронутриентов в кормах.
11. Кремнесодержащие смеси в птицеводстве.
12. Значение макро- и микроэлементного состава яиц.
13. Проблема йододефицита в животноводстве.
14. Использование отходов пивоварения в животноводстве.
15. Принципы приготовления высококачественного корма для молочного скотоводства.
16. Профилактика кетоза у высокопродуктивных молочных коров.
17. Метаболические признаки алиментарного кетоза у высокопродуктивных коров.
18. Метаболические причины дефицита кальция у высокопродуктивных коров.
19. Причины и последствия нарушения фосфорно-кальциевого обмена у высокопродуктивных коров.
20. Использование гормональных препаратов в животноводстве.
- 21.
- 22.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который показал умение пользоваться научными источниками для получения необходимой информации. Умеет грамотно выделить существенную информацию и синтезировать знания, полученные в аудитории с фактами, изложенными в научных статьях. Владеет специальной терминологией. Способен к аналитическому мышлению. Оформил документ (контрольную работу) в соответствии с требованиями ГОСТ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала и поэтому не способен к переработке научных фактов,

имеющихся в статьях и другой дополнительной литературе, в соответствии с темой дисциплины. Также, если работа не оформлена в соответствии с требованиями.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2)

Перечень теоретических вопросов:

1. Белки: определение, биологическая роль, свойства, элементарный состав, классификация белков.
2. Аминокислоты: химическая структура, классификация, свойства.
3. Молекулярная структура белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Связи, поддерживающие структуру белковой молекулы.
4. Методы разделения белков: денатурация, высаливание, гель-фильтрация, электрофорез.
5. Сложные белки: структура, классификация, биологическая роль.
6. Катализ и биокатализ. Ферменты: определение, биологическая роль, свойства, понятие энергии активации, строение ферментов, механизм действия.
7. Классификация и номенклатура ферментов. Проферменты, изоферменты, мультиферментные системы.
8. Регуляция активности ферментов: ингибиторы, активаторы. Аллостерическое ингибирование и активирование ферментов.
9. Обмен веществ и энергии: две стороны обмена. Виды обмена. Этапы обмена веществ. Связь между пластическим и энергетическим обменом.
10. Биологическое окисление: сущность, отличие от горения, локализация процесса, основные ферменты (НАД, ФАД, убихинон, цитохромы), последовательность этапов.
11. Окислительное фосфорилирование. Сопряжение и разобщение тканевого дыхания и фосфорилирования. Синтез АТФ. Хемосмотическая теория Митчела.
12. Внешний обмен белков. Переваривание белков в желудке моногастричных животных. Переваривание в тонком кишечнике.
13. Гниение белков в толстом кишечнике. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Биогенные амины.
14. Особенности переваривания белков у жвачных животных.
15. Внутриклеточный обмен аминокислот: декарбоксилирование, дезаминирование, трансаминирование. Химические реакции, ферменты, биологическая роль.
16. Обезвреживание и выведение аммиака у разных видов животных. Способы обезвреживания аммиака у млекопитающих.
17. Синтез мочевины (орнитиновый цикл): химизм процесса, биологическая роль. Гипераммониемия.
18. Нуклеопротеины и нуклеиновые кислоты: химический состав, структура, биологическая роль.
19. Биосинтез нуклеиновых кислот: необходимые субстраты, этапы синтеза. Репликация и удвоение ДНК. Синтез матричных РНК. Виды и роль транспортных РНК.
20. Биосинтез белка: необходимые субстраты, этапы синтеза. Регуляция биосинтеза белка, схема Жакоба и Моно.
21. Химия углеводов: структура, классификация, представители различных классов углеводов. Биологическая роль.
22. Внешний обмен углеводов. Ферменты, расщепляющие углеводы в ЖКТ. Особенности расщепления углеводов у жвачных животных.
23. Синтез и распад гликогена. Уровень сахара в крови, роль гликогена. Другие механизмы регуляции.

24. Внутриклеточный обмен углеводов: анаэробное окисление глюкозы. Гликолиз, спиртовое брожение. Химические реакции, энергетический баланс, биологическая роль.

25. Аэробный путь окисления глюкозы до воды и углекислого газа: биологическая роль, схема, цикл Кребса. Энергетический баланс.

26. Прямой пентозофосфатный путь окисления глюкозы: химические реакции, конечные продукты, биологическая роль.

27. Молочнокислое, спиртовое и другие виды брожения. Их сходство и различия. Эффект Пастера. Цикл Кори.

28. Глюконеогенез: биологическое значение, обходные реакции, источники пирувата и оксапоацетата.

29. Химия липидов: классификация, химическое строение, характеристика и биологическая роль каждой группы липидов.

30. Жирные кислоты: классификация, свойства. Простые жиры, их состав, свойства.

31. Внешний обмен липидов. Химическая структура и роль желчных кислот.

32. Ресинтез липидов в стенке кишечника. Субстраты, биологическая роль процесса.

33. Липолиз: бета-окисление жирных кислот, энергетическая ценность жиров.

34. Липогенез: синтез жирных кислот, глицерина.

34. Кетонные тела: синтез, биологическая роль. Кетонемия и кетонурия.

35. Кетозы у животных.

36. Транспортные формы липидов в крови. Нарушения липидного обмена.

37. Роль Ацетил-КоА в интеграции обмена веществ. Взаимосвязь белкового, липидного, углеводного обменов.

38. Гормоны: определение, классификация, биологическая роль, механизмы действия.

39. Иерархия гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.

40. Половые гормоны, структура, синтез, биологическая роль. Нарушение синтеза. Использование половых гормонов в животноводстве.

41. Гормоны мозгового слоя надпочечников: структура, синтез, биологическая роль.

42. Гормоны коры надпочечников: структура, биологическая роль, нарушение синтеза.

43. Гормоны поджелудочной железы: структура, биологическая роль. Нарушения синтеза: сахарный диабет.

44. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез: структура, биологическая роль.

45. Витамины: общая характеристика, биологическая роль, классификация. Провитамины, авитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Витаминоподобные вещества.

46. Жирорастворимые витамины: А, Д, Е, К. Название, химическая структура, биологическая роль, источники, признаки недостаточности.

47. Водорастворимые витамины: С, В1 В2, В3, В5, В6, В12, Р, Н, фолиевая кислота. Название, структура, биологическая роль, источники, признаки недостаточности.

48. Биохимия крови: белки крови, кислотно-щелочное равновесие, резервная щелочность крови.

49. Биохимия продуктивности с\х животных: биохимия молока, шерсти, яйца.

50. Биохимия мочи: химический состав, физико-химические свойства. Патологические компоненты мочи.

Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы с небольшими неточностями и ошибками.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если ответы неуверенные и со значительными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если учащийся не смог дать ответ на вопрос.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИОПК 1.1, ИОПК-1.2)

1. Серосодержащей аминокислотой является:

- а) треонин
- б) серин
- в) метионин
- г) триптофан

Ответ: в

2. Глюкоза является:

- а) кетогексозой
- б) дисахаридом
- в) альдопентозой
- г) альдогексозой

Ответ: г

3. Бета-каротин является:

- а) витамином
- б) провитамином
- в) углеводом
- г) белком

Ответ: б

4. Углеводы:

- а) являются источником энергии
- б) входят в состав мембран
- в) синтезируются растениями в процессе фотосинтеза
- г) осуществляют рецепторную функцию наряду с белками

Ответ: в

5. Какие функции выполняют липиды в организме животных?

6. На какие классы подразделяют углеводы?

7. Как проявляется недостаточность витамина А?

8. Какие виды энергии может использовать клетка?

Критерии оценивания:

Отлично 90-100 % верных ответов

Хорошо 75-89%

Удовлетворительно 60-74 %

Неудовлетворительно менее 59 %

Информация о разработчиках

Филонова Мария Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета