

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Б1.О.10 Биологи- ческая химия
		Методические указания

Кафедра физиологии, биохимии
и кормления животных

Б1.О.10 Биологическая химия

Методические указания
к самостоятельному изучению теоретического материала

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация
Болезни сельскохозяйственных животных и птиц

Квалификация
Ветеринарный врач

Уфа 2023

УДК 579.22

ББК 28.672

М 54

Рекомендованы к изданию методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины (протокол № 8 от 23 марта 2023 г.)

Составитель: к.б.н., доцент Сатаева Л.В.

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой физиологии, биохимии и кормления животных, к.б.н., доцент Хабиров А.Ф.

1. Цель работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биологическая химия» является получение знаний по дисциплине и закрепление полученных знаний для того, чтобы овладеть общепрофессиональной компетенции ОПК-4: способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

В результате освоения дисциплины, студент должен знать: структурно-функциональные характеристики биологических молекул, биохимические процессы, происходящие в организме животных в норме и патологии, взаимосвязи показателей обмена веществ и функциональных состояний организма, основные методы решения задач с использованием современного оборудования

Уметь: использовать биохимические методы исследований организма для оценки физиологических состояний и патологических процессов в организме животных, интерпретировать результаты современных диагностических технологий.

Владеть: практическими навыками постановки эксперимента, анализа полученных результатов, правильного оформления аудиторной и самостоятельной работы, основными методиками биохимического исследования организма животного для своевременной диагностики заболеваний.

2. Общие положения

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине «Биологическая химия» включает в себя подготовку к лабораторным работам и самостоятельное изучение теоретического материала, поскольку в процессе аудиторного обучения изучается только часть вопросов, которые необходимо освоить по курсу. Самостоятельное изучение теоретического материала должно быть выполнено в отдельной тетради в рукописной форме. Контроль за выполнением работы осуществляется преподавателем на основании графика контроля СРО. При подготовке к изучению темы, необходимо прочитать материалы из рекомендованных преподавателем источников, выполняя по ходу краткое конспектирование материала. В случае необходимости, нужно обращаться за консультацией.

3. Методические указания к выполнению работы

3.1 Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям.

Включает в себя повторение лекционного материала и выполнение заданий для самостоятельного изучения теоретического материала. Контроль осуществляется в ходе опроса, тестирования или письменной работы.

3.2 Самостоятельное изучение теоретического материала

Тема 1. История биохимии, методы изучения биохимии, применение в практике.

Тема 2. Содержание углеводов в организме, источники питания, биологическая роль, классификация, особенности структуры и свойства углеводов.

Тема 3. Липиды в природе и организме. Классификация, структура, биологическая роль отдельных представителей в организме.

Тема 4. Белки. Многообразие в природе, пищевые (кормовые) источники, классификация и роль в организме. Свойства белков, применение в практике, медицине, переработке, промышленности и др.

- Тема 5. Белки простые и сложные, соотношение структуры и функции белков, аминокислотный состав.
- Тема 6. Нуклеиновые кислоты – состав, структура, биологическая роль. Строение нуклеотидов. Их использование в организме.
- Тема 7. Витамины: классификация, структура и свойства.
- Тема 8. Роль отдельных витаминов в обмене веществ, природные источники, применение витаминов.
- Тема 9. Ферменты. Общие свойства, структура, роль в обмене веществ, практика применения.
- Тема 10. Классификация ферментов. Механизмы действия ферментов.
- Тема 11. Гормоны. Место биосинтеза, классификация, роль в организме, влияние на обмен веществ
- Тема 12. Окисление и горение, биологическое окисление. АТФ и другие макроэргические соединения, биологическая роль, механизм синтеза.
- Тема 13. Углеводы. Пищевые и кормовые источники, всасывание, использование в организме. Гликолиз и гликогенолиз, цикл Кребса. Энергетический эффект окисления глюкозы.
- Тема 14. Липиды и продуктивность животных. Пищеварение липидов, синтез и распад липидов в тканях, нарушения липидного обмена.
- Тема 15. Пищеварение белков. Микробиологические перестройки белков в желудочно-кишечном тракте.
- Тема 16. Перестройки аминокислот в тканях, биосинтез белка.
- Тема 17. Обмен воды и минеральных веществ, особенности минерального обмена у рыб в условиях РБ.
- Тема 18. Взаимосвязь обменов веществ и продуктивность животных.
- Тема 19. Химический состав крови. Органический и минеральный состав крови. Особенности химического состава и обмена веществ форменных элементов. Возрастные и видовые особенности химического состава крови животных. Химический состав лимфы и ликвора.
- Тема 20. Биохимия молока разных животных. Биохимия яиц.
- Тема 21. Биохимия мышечной ткани. Химический состав мышц. Биохимия мышечного сокращения. Химический состав и особенности обмена в сердечной мышце. Биохимические изменения в мышцах при атрофии и дистрофии.
- Тема 22. Биохимия печени, легких, органов пищеварения и почек.
- Тема 23. Особенности обмена веществ в почках. Состав и физико-химические свойства мочи, патологические компоненты мочи – белок, кровь, сахар, кетоновые (ацетоновые) тела, билирубин, уробилин, порфирины. Химический состав мочи птиц.
- Тема 24. Биохимия нервной ткани. Химический состав нервной ткани.
- Тема 25. Биохимия кожи, шерсти, пера, пуха, соединительной ткани.

4. Контрольные вопросы

1. Краткая история развития биохимии, роль отечественных ученых.
2. Задачи биохимии в животноводстве.
3. Биохимические механизмы жизни, биохимия – молекулярная логика живого.
4. Классификация, содержание в организме.
5. Характеристика свойств и биологической роли отдельных видов углеводов в организме.
6. Источники углеводов для сельскохозяйственных животных и птицы.
7. Липиды в организме животных.
8. Классификация, содержание в организме.
9. Характеристика свойств и биологической роли отдельных видов липидов в организме. Аминокислоты и белки в организме с.-х. животных.
10. Классификация, содержание в различных тканях.
11. Характеристика свойств и биологическая роль отдельных видов белков в организме.

12. Аминокислотный состав белков.
13. Сложные белки: строение и роль в организме.
14. Источники белка для животных и птицы.
15. Нуклеиновые кислоты. Гормоны.
16. Состав, строение, функции нуклеиновых кислот.
17. Различные формы нуклеотидов, их роль в энергетическом и пластическом обмене.
18. АТФ, ГТФ, НАД, ФАД и другие биологически активные молекулы.
19. Синтез АТФ, особенность его строения, роль в организме.
20. Определение АТФ, характеристика классификация, место биосинтеза, механизм действия.
21. Роль отдельных гормонов в организме, их влияние на обмен веществ.
22. Практика применения гормонов в животноводстве.
23. Понятие о гормоноидах, простагландины и их биологическая роль.
24. Биологически активные вещества и их применение в животноводстве.
25. Витамины. Определение. История изучения.
26. Классификация и общие свойства витаминов, понятия о авитаминозах и условиях их возникновения.
27. Структура и влияние на обмен веществ жирорастворимых витаминов.
28. Коферментная функция водорастворимых витаминов.
29. Источники жирорастворимых витаминов для животных и птицы.
30. Понятие о ферментах как биологических катализаторах.
31. История изучения ферментов.
32. Классификация и номенклатура ферментов.
33. Химическая природа, свойства, строение, кинетика и механизм ферментативного действия.
34. Активаторы, ингибиторы ферментов.
35. Применение ферментативных препаратов в животноводстве.
36. Обмен веществ и энергии в организме животных.
37. Биологическое окисление.
38. Общая характеристика обмена веществ и энергии в организме животных.
39. Основные этапы обмена веществ, их энергетический эффект.
40. Понятие о биологическом окислении.
41. Дыхательная цепь клетки.
42. Окисление, сопряженное с фосфорилированием, свободное окисление.
43. Разобщение окисления и фосфорилирования, факторы, его вызывающие.
44. Анаэробный и аэробный распад глюкозы.
45. Окисление молочной кислоты в тканях.
46. Энергетический эффект окисления глюкозы до CO_2 и H_2O .
47. Цикл трикарбоновых кислот (Кребса).
48. Пентозофосфатный путь окисления углеводов, его биологическая роль.
49. Обмен углеводов и липидов.
50. Пищеварение углеводов, особенности пищеварения у моногастричных и жвачных животных.
51. Всасывание и использование углеводов в организме.
52. Гликолиз и гликогенолиз.
53. Биосинтез углеводов в тканях.
54. Нейрогуморальная регуляция обмена углеводов, нарушения обмена углеводов.
55. Место углеводов в продуктивных свойствах животных.
56. Пищеварение липидов.
57. Роль желчных кислот в пищеварении и всасывании липидов.
58. Окислительный распад жирных кислот и глицерина.
59. Механизм β -окисления жирных кислот, его энергетический эффект.

60. Биосинтез глицерина и жирных кислот в организме.
61. Понятие о видовой специфичности жиров.
62. Особенности обмена холестерина и сложных липидов.
63. Биосинтез холестерина и его использование в организме.
64. Нарушения липидного обмена.
65. Кетозы, причины их возникновения, влияние на продуктивные свойства животных.
66. Пути и способы профилактики кетозов.
67. Липидный обмен и продуктивность с.-х. животных.
68. Обмен белков и нуклеиновых кислот.
69. Понятие о балансе азота и азотистое равновесие.
70. Понятие о белковом минимуме.
71. Пищеварение белков, особенности пищеварения белков у жвачных животных.
72. Образование токсических продуктов распада белков в толстом отделе кишечника, их нейтрализация в организме.
73. Распад аминокислот, биосинтез аминокислот в тканях.
74. Образование аммиака, его нейтрализация и выведение из организма.
75. Особенности обмена сложных белков.
76. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований и нуклеотидов, нуклеиновых кислот.
77. Расщепление нуклеиновых кислот, образование конечных продуктов распада нуклеиновых кислот у разных видов (животные, птицы), их выведение.
78. Обмен воды и минеральных веществ, особенности минерального обмена у рыб в условиях РБ. Микроэлементозы
79. Биохимия мяса и мышечной ткани разных животных
80. Биохимия молока разных животных
81. Биохимия шерсти, пера, пуха, яйца
82. Биохимия соединительной, костной ткани и кожи
83. Биохимия нервной ткани и внутренних органов

Библиографический список.

а) Основная литература

1. Щербаков, В. Г. Биохимия [Текст] / [В. Г. Щербаков и др.]; под ред. В. Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Гиорд, 2009. - 465 с.
2. Рогожин, В. В. Биохимия животных [Текст] : учебник для студ., обуч. по спец. 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин. – СПб.: Гиорд, 2009. - 552 с.
3. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных: фундаментальные и клинические аспекты [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 310800-Ветеринария / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. – СПб. [и др.]: Лань, 2004. - 383 с.

б) дополнительная литература

4. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] : учебное изд. / К. К. Горбатова. - 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : ГИОРД, 2001. - 320 с.
5. Нурмухаметова, Н. Л. Практикум по биохимии молока и мяса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Л. Нурмухаметова - Уфа : БашГАУ, 2010. - 88 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/16802.pdf>
6. Румянцева, Э. Р. Биохимия молока и мяса [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 271100 «Технология перераб. молока и молочных продуктов» и 270900 «Технология перераб. мяса и мясопродуктов» / Э. Р. Румянцева, И. Ю. Долматова. - Уфа : БГАУ. -2002. - 162 с.

