

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**  
*по ХИМИИ*  
**Раздел 3. “Органическая химия”**  
**Раздел 4. “Биологическая химия”**  
**для студентов специальностей 1-74 03 01 Зоотехния**  
**1-74 03 03 Промышленное рыбководство**

1. Предмет органической химии. Теория химического строения А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Типы химических реакций.
4. Алканы. Химические свойства.
5. Алкены. Химические свойства.
6. Алкины. Химические свойства.
7. Арены. Реакции присоединения к бензольному кольцу.
8. Спирты. Химические свойства.
9. Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов.
10. Глицерин. Продукты окисления глицерина.
11. Химические свойства фенолов.
12. Химические свойства альдегидов и кетонов.
13. Химические свойства карбоновых кислот.
14. Липиды. Химические свойства.
15. Углеводы. Классификация.
16. Химические свойства моносахаридов.
17. Образование и строение дисахаридов.
18. Аминокислоты. Определение и классификация.
19. Белки и пептиды. Определение. Распространение в природе.
20. Классификация жиров. Отличие жидких жиров от твердых.
21. Сложные липиды
22. Понятие о восках. Спермацет, ланолин, пчелиный воск: их роль.
23. Стероиды. Строение, биологическая роль. Холестерин.
24. Сложные липиды. Строение, биологическая роль.
25. Углеводы. Понятие, распространение в природе, биологическая роль. Классификация. Номенклатура.
26. Моносахариды. Стериоизомерия, L- и D-ряды, оптические антиподы, диастереомеры, эпимеры.
27. Химические свойства моносахаридов: окисление, восстановление, эпимеризация, образование простых и сложных эфиров (ацетаты, фосфаты), образование гликозидов, конденсация. Качественные реакции на моносахариды.
28. Дисахариды. Мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Понятие восстанавливающие, невосстанавливающие сахара. Строение, свойства, распространение в природе.
29. Полисахариды. Химическое строение, свойства, распространение в природе, биологическая роль. Гомополисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза, декстраны. Гетерополисахариды. Гиалуриновая кислота, хондроитинсульфат, гепарин.
30. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Протеиногенные аминокислоты. Физические свойства. Поведение аминокислот в растворе, изоэлектрическая точка. Химические свойства аминокислот: образование пептидов, хелатов; окисление, декарбоксилирование, дезаминирование.
31. Пептиды. Белки. Строение, классификация, номенклатура. Распространение в природе, биологическая роль. Строение и уровни структурной организации белков. Типы связей и их роль в молекулах белков: пептидная, водородная, дисульфидная, ионная, сложноэфирная связи, гидрофобное взаимодействие. Мономерные и олигомерные белки.
32. Гетероциклические соединения. Общая характеристика. Классификация. Ароматичность гетероциклических систем. Кислотные и основные свойства.
33. Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах. Биологическая роль. Нуклеотиды, нуклеозиды. Строение и уровни организации нуклеиновых кислот (ДНК, РНК).
34. Витамины: классификация, номенклатура (буквенная, химическая, физиологическая), участие в обмене веществ.
35. Основные жирорастворимые (А, D, E, K) и водорастворимые витамины (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, Н, С, Р, фолиевая кислота). Краткая характеристика каждого витамина: название, химическая структура, физические свойства, участие в обмене веществ, проявление специфических признаков заболеваний связанных с витамином, источники витамина.
36. Ферменты как биокатализаторы. Классификация и номенклатура ферментов. Химическая природа, строение и свойства ферментов. Одно- и двухкомпонентные ферменты.
37. Основные свойства ферментов. Высокая каталитическая активность и единицы активности ферментов.
38. Влияние температуры, реакции среды, присутствия активаторов и ингибиторов на каталитическую активность ферментов.
39. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Понятия основной и продуктивный обмен. Понятие о промежуточном обмене (метаболизме), лимитирующих этапах, узловых метаболитах. Анаболизм. Катаболизм.
40. Биологическое окисление и его особенности. Ферменты и коферменты, участвующие в окислительно-восстановительных процессах. Характеристика дыхательной цепи. Окислительное фосфорилирование как механизм аккумуляции энергии. Образование АТФ при окислении НАДН(Н) и ФАДН<sub>2</sub> в дыхательной цепи.
41. Общая характеристика и биологическая роль гормонов. Классификация гормонов по месту синтеза, характеру и механизму действия, химической природе.
42. Гормоны. Классификация по химической природе, механизму и характеру действия. Метод биосинтеза. Понятие гипо- и гиперфункций эндокринных желез.
43. Гормоны гипоталамуса, гипофиза. Структура, свойства, регулирующее действие на функции эндокринных желез.
44. Механизм действия гормонов полипептидной и стероидной природы. Гормоны щитовидной железы. Структура, свойства, стимулирующее действие на обмен веществ. Патология щитовидной железы.
45. Гормоны паращитовидных желез. Структура, свойства, биологическая роль паратгормона и кальцитонина.
46. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Структура, свойства, возбуждающее действие адреналина норадреналина. Гипо- и гиперфункция надпочечников.
47. Гормоны поджелудочной железы. Структура, свойства. Влияние инсулина и глюкагона на углеводный и другие обмены ве-

- шеств.
48. Гормоны коркового слоя надпочечников. Химическая природа глюкокортиноидов и минералокортикоидов. Их влияние на обмен белков, жиров и углеводов.
  49. Гормоны половых желез. Место биосинтеза, химическая природа. Биологическая роль гормонов воспроизводства. Использование гормонов в животноводстве и ветеринарии.
  50. Обмен веществ и энергии. Этапы обмена веществ. Понятие о лимитирующих этапах, узловых метаболитах. Особенности метаболизма и катаболизма.
  51. Свободное окисление веществ, окисление, сопряженное с фосфорилированием. Макроэргические соединения. Пути использования организмом энергии получаемой при этом. Разобщение окисления с фосфорилированием, факторы его вызывающие.
  52. Углеводы, их значения для животных и птицы. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Ферменты, участвующие в этом процессе. Особенности переваривания углеводов у жвачных животных.
  53. Пути использования организмом животных моносахаридов (глюкозы). Химизм образования гликогена в печени. Роль печени в поддержании сахара в крови. Гормоны регулирующие этот процесс.
  54. Окисление углеводов в органах и тканях. Механизм анаэробного распада углеводов. Энергетический баланс гликолиза, гликогенолиза.
  55. Аэробный распад углеводов. Окисление ПВК до ацетил-КоА. Цикл Кребса. Образование АТФ. Анаболическая и катаболическая функция ЦТК.
  56. Пентозофосфатный путь окисления углеводов. Его биологическое назначение. Глюконеогенез. Его значение для жвачных животных.
  57. Биологическое значение липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Ферменты, участвующие в переваривании липидов. Особенности переваривания липидов у жвачных животных. Роль желчных кислот в обмене липидов.
  58. Пути использования глицерина в тканях и клетках. Ресинтез жира в слизистой тонкого отдела ЖКТ. Окисление глицерина.
  59. Пути окисления жирных кислот в тканях. Окисление ненасыщенных кислот с четным и нечетным числом атомов углерода. Образование АТФ.
  60. Биосинтез жирных кислот. Основные предшественники синтеза жирных кислот. Метаболизм арахидоновой кислоты.
  61. Обмен холестерина, фосфолипидов. Распад, биосинтез и биологическая роль в живом организме.
  62. Образование и биологическое назначение кетонных тел. Биохимические причины возникновения кетозов. Нарушение и регуляция липидного обмена.
  63. Биологическое значение и классификация белков. Баланс азота и его разновидности. Принципы нормирования белкового и аминокислотного состава рационов.
  64. Переваривание белков и всасывание продуктов в ЖКТ. Охарактеризовать ферменты катализирующие расщепление белков в ЖКТ.
  65. Микробиальный синтез белков в преджелудках и толстом отделе кишечника жвачных животных. Использование рубцовой микрофлорой азотсодержащих веществ (мочевины) и значение этого процесса для организма хозяина.
  66. Биологическое окисление. Дыхательная цепь ферментов.
  67. Гниение белков в толстом отделе кишечника. Образование и обезвреживание крезола, фенола, скатола, индола, бензойной кислоты. Роль ФАФС и УДФ-ГК в этих процессах.
  68. Обезвреживание аммиака в организме. Синтез мочевины. Конечные продукты азотистого обмена у животных и птицы, рыбы
  69. Биосинтез аминокислот в организме. Особенности обмена отдельных аминокислот. Пути расщепления аминокислот (дезаминирование, декарбоксилирование, трансаминирование). Пути превращения углеродных остатков аминокислот. Основные этапы синтеза белка. Общие принципы регуляции обмена белка.
  70. Особенности обмена сложных белков (нуклеопротеидов, хромопротеидов). Патология обмена белков.
  71. Взаимосвязь белкового, жирового и углеводного обменов. Общие промежуточные продукты при обмене аминокислот, углеводов, жиров. Обратимость реакции при обмене веществ.
  72. Обмен нуклеиновых кислот. Расщепление и всасывание НК в ЖКТ. Тканевый обмен НК. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых оснований. Патология обмена пуринов.
  73. Вода, ее содержание и роль в обмене веществ. Регуляция обмена воды. Нарушение водного обмена.
  74. Содержание минеральных веществ в органах и тканях животных. Макроэлементы, их биологическая роль.
  75. Обмен и биологическая роль микроэлементов. Регуляция минерального обмена. Использование макро и микроэлементов в животноводстве.