

**ВОПРОСЫ**  
**по дисциплине ОУД.09 Химия**  
**специальности 33.02.01 Фармация**

1. Предмет и задачи химии как науки, ее значение в медицине.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в истории развития химии.
3. Основные понятия в химии: атом, молекула, ион, валентность, степень окисления, простое и сложное вещество, амфотерность.
4. Основные законы в химии: закон сохранения массы веществ, закон эквивалентов, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро (выводы из закона Авогадро).
5. История открытия периодического закона, его формулировки. Элементы исключения. Значения открытия и гражданский подвиг Д. И. Менделеева.
6. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (периоды, группы, подгруппы). Физический смысл порядкового номера, номера периода.
7. Квантовые числа: главное квантовое число, орбитальное или побочное квантовое число, магнитное квантовое и спиновое число.
8. Электронное строение атомов элементов. Основные понятия: протон, электрон, нейтрон, орбитали (формы и виды орбиталей), привести примеры.
9. Правила построения электронных формул химических элементов: принцип Паули, правила Гунда, принцип наименьшей энергии.
10. Виды химической связи: ковалентная, полярная, неполярная и по донорно-акцепторному механизму. Основные понятия: электроотрицательность, степень окисления.
11. Виды химической связи: ионная, металлическая, водородная. Типы кристаллических решеток.
12. Классификация неорганических веществ: металлы и неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения. Основные физические свойства металлов.
13. Классы неорганических соединений: оксиды, их классификация, способы получения, химические и физические свойства.
14. Классы неорганических соединений: гидроксиды, их классификация, способы получения, химические и физические свойства.
15. Классы неорганических соединений: кислоты, их классификация, способы получения, химические и физические свойства.
16. Классы неорганических соединений: соли, их классификация, способы получения (кислых, средних и основных солей), химические свойства.
17. Понятие о растворах: их виды, состав. Способы выражения концентрации растворов.
18. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли с точки зрения Т. Э. Д.
19. Механизм диссоциации с ковалентным и ионным типом связи. Степень диссоциации ( $\alpha$ ). Сильные и слабые электролиты.

20. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Признаки течения реакции до конца (с примерами реакций на каждый признак).
21. Гидролиз солей. Виды гидролиза pH-показатель среды раствора.
22. Типы химических реакций, их классификация (с примерами).
23. Понятия скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Кинетическое уравнение химической реакции.
24. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия (принцип Ле-Шателье).
25. О.В.Р. (окислительно-восстановительные реакции). Их классификация. Понятие: степень окисления, процессы окисления и восстановления, окислитель и восстановитель.
26. Общая характеристика элементов (VII A) группы. Возможные соединения хлора, его возможные степени окисления. Биологическая роль галогенов, их применение в медицине.
27. Важнейшие соединения серы (водородные и кислородосодержащие).
28. Свойства (конц.) и (разб.) серной кислоты (примерами О.В.Р.)
29. Общая характеристика элементов (V A) группы. Особенность строения атома азота, возможные степени окисления азота. Нахождение азота в природе.
30. Аммиак. Строение молекулы, химические свойства, получение в лабораторных условиях.
31. Химические свойства (конц.) и (разб.) азотной кислоты (примерами О.В.Р.)
32. Фосфор, его аллотропные модификации. Фосфорная кислота, ее соли.
33. Биологическая роль азота и фосфора. Применение соединений азота и фосфора в медицине и народном хозяйстве. Минеральные удобрения.
34. Общая характеристика элементов (IV A), группы. Строение атома углерода. Аллотропные модификации (алмаз, графит, фулерон). Особенности строения кристаллических решеток. Свойства.
35. Возможные степени окисления. Соединения углерода (водородные, кислородные). Соли угольной кислоты.
36. Получение оксида углерода (IV), его свойства. Угольная кислота, ее свойства.
37. Кремний. Строение атома. Соединения кремния. Биологическое значение соединений углерода кремния и в медицине и народном хозяйстве.
38. Общая характеристика элементов (III A) группы.
39. Амфотерный характер алюминия и его соединений: оксида и гидроксида (примерами уравнений реакций).
40. Общая характеристика элементов (II A) группы. Щелочно-земельные металлы: кальций и магний. Их получение и распространение. Химические свойства.
41. Жесткость воды, ее виды. Способы устранения жесткости воды.
42. Применение соединений кальция и магния в медицине. Основные физические свойства. Кальциевые удобрения.
43. Характеристика элементов (I A) группы. Щелочные металлы калий и натрий. Способы получения, распространенность. Физические и химические свойства.
44. Основные соединения калия и натрия, их биологическая роль и применение в медицине.
45. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.

46. Перманганат калия и его окислительные свойства в зависимости от среды: кислая, нейтральная, щелочная.
47. Общая характеристика элементов (VIII В) группы. Железо, его свойства. Сплавы железа: сталь, чугуны.
48. Химические свойства оксида и гидроксида железа (II) и (III). Доказательство амфотерного характера гидроксида железа (III) (с примерами уравнений реакций).
49. Химические свойства металлов, исходя из ряда активности металлов. Отношение к кислотам, солям, воде (на примере уравнения реакции).
50. Развитие и значение органической химии как науки.
51. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.
52. Классификация органических веществ. Основные классы соединений, их общие формулы.
53. Алканы: общая формула, гомологический ряд, номенклатура и виды изомерии.
54. Химические свойства и получение алканов в промышленности и в лабораторных условиях.
55. Применение отдельных представителей алканов в медицине.
56. Алкены: строение, номенклатура, виды изомерия.
57. Гомологический ряд алкенов, общая формула, тип гибридизации, физические свойства.
58. Химические свойства и получение алкенов в промышленности и в лабораторных условиях.
59. Ацетиленовые углеводороды: особенности строения молекулы, общая формула, тип гибридизации.
60. Виды изомерии и номенклатура ацетиленовых углеводородов, получение в промышленности и в лабораторных условиях.
61. Химические и физические свойства ацетиленовых углеводородов, их применение.
62. Алкадиены: строение молекул, тип гибридизации, виды изомерии.
63. Химические свойства и получение диеновых углеводородов.
64. Природные и синтетические каучуки, их получение и применение.
65. Алициклические соединения: строения и способы получения циклопарафинов.
66. Свойства циклопарафинов, виды изомерии.
67. Арены: особенности строения молекулы. Бензол, его строение, химические свойства бензола.
68. Номенклатура, виды изомерии и получение бензола.
69. Спирты: классификация спиртов, виды изомерии, номенклатура.
70. Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов.
71. Отдельные представители предельных одноатомных спиртов: метанол этанол, их свойства, получение, применение.
72. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их свойства и применение.
73. Получение этиленгликоля и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты.
74. Фенолы: номенклатура и получение фенолов, виды изомерии.
75. Физические и химические свойства фенолов.
76. Номенклатура, изомерия и способы получения простых эфиров, их применение.
77. Природные источники и способы получения сложных эфиров, их применение.

78. Строение молекулы, общая формула, номенклатура виды изомерии, характерные для класса альдегидов.
79. Основные способы получения альдегидов, физические и химические свойства, характерные для класса альдегидов.
80. Отдельные представители альдегидов: формальдегид и ацетальдегид, их получение и применение в медицине.
81. Изомерия, номенклатура и строение молекул предельных одноосновных карбоновых кислот.
82. Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот, способы их получения.
83. Высшие предельные и непредельные одноосновные карбоновые кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линоленовая кислоты: их применение в медицине. Доказательство непредельности карбоновых кислот.
84. Номенклатура и получение дикарбоновых кислот.
85. Строение молекул, номенклатура, классификация и виды изомерии аминов. Анилин – представитель ароматических аминов, его получение и свойства.
86. Способы получения, физические и химические свойства аминов.
87. Отдельные представители аминов: метиламин, его свойства и применение.
88. Строение молекул, номенклатура и виды изомерии аминокислот.
89. Способы получения и химические свойства аминокислот.
90. Отдельные представители аминокислот: глицин, аланин, аминокaproновые кислоты; их получение и применение.
91. Углеводы. Строение и классификация углеводов, отдельные представители моносахаридов: глюкоза и фруктоза. Строение молекул и химические свойства глюкозы и фруктозы.
92. Виды брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое .
93. Дисахариды: отдельные представители дисахаридов, их свойства, строение молекул и применение.
94. Полисахариды: целлюлоза и крахмал. Физические и химические свойства. Качественная реакция крахмал. Получение и применение полисахаридов.
95. Классификация и общая характеристика жиров, свойства и применение жиров.
96. Получение нерастворимых солей предельных и непредельных карбоновых кислот (мыла) в лабораторных условиях.
97. Строение и состав белковой молекулы.
98. Классификация и биологическое значение белков.
99. Цветные реакции на белок.