**Неорганическая химия**

1. Основные понятия химии. Атомы и молекулы. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество. Понятие об аллотропных модификациях. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Основные законы химии. Моль, молярная масса. Явления физические и химические. Валентность и степень окисления. Значение химии для медицины и фармации.
2. Строение атома. Строение ядер и электронных оболочек атомов химических элементов. S, p, d, f – элементы. Квантовые числа. Правило Гунда, Клечковского, Паули. Изотопы.
3. Периодический закон и строение периодической системы. Изменение свойств по группе и по периоду. Характеристика химического элемента на основании положения его в периодической системе.
4. Типы химических связей: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Типы кристаллических решеток.
5. Дисперсные системы. Виды дисперсных систем. Представление о коллоидных растворах. Истинные растворы. Значение дисперсных систем и коллоидных растворов в биологии, медицине, в быту.
6. Растворы. Виды растворов. Растворимость веществ; зависимость растворимости вещество в зависимости от температуры и давления. Выражение состава раствора (массовая доля, молярная концентрация, нормальная концентрация, титр). Значение растворов в медицине, фармации, быту.
7. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Применение электролитов в медицине, фармации.
8. Гидролиз солей. Виды гидролиза. Факторы влияющие на протекание гидролиза. Роль гидролиза в фармации и быту.
9. Классификации химических реакций по нескольким признакам (6 классификаций).
10. Скорость химических реакций и ее зависимость от различных факторов. Константа скорости химической реакции. Катализ.
11. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
12. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно – восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия, перманганата калия, концентрированной серной кислоты.
13. Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Классификация, номенклатура. Свойства. Способы получения. Важнейшие оксиды и их применение в медицине.
14. Основные классы неорганических соединений. Основания. Классификация, номенклатура. Способы получения и свойства в свете ТЭД. Важнейшие основания и их применение в медицине.
15. Основные классы неорганических соединений. Кислоты. Классификация, номенклатура. Способы получения и свойство в свете ТЭД. Важнейшие кислоты и их применение в медицине.
16. Основные классы неорганических соединений. Соли. Классификация, номенклатура. Способы получения, физические и химические свойства. Важнейшие представители и их применение в медицине.
17. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Строение комплексных соединений. Классификация, номенклатура. Значение комплексных соединений в аналитической химии в медицине.
18. Общая характеристика металлов: физические и химические свойства. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Биологическая роль металлов.
19. Общая характеристика IA группы периодической системы. Свойство натрия, калия и их соединений. Медико-биологическое значение соединений указанных металлов.
20. Общая характеристика IIA группы периодической системы. Свойство кальция , магния и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. Медико-биологическое значение соединений указанных металлов.
21. Свойства алюминия и его соединений. Применение соединений алюминия. Лекарственные препараты, содержащие алюминий. Медико-биологическое значение алюминия и его соединения.
22. Свойства хрома, оксидов и гидроксидов хрома (+2); (+3): хроматов и дихроматов. Медико-биологическое значение соединений хрома.
23. Свойства марганца и его соединений. Свойства перманганата калия: восстановление перманганат-иона в кислой, нейтральной и щелочной средах. Медико-биологическое значение марганца и его соединений.
24. Свойства железа, оксидов и гидроксидов железа (+2) и (+3). Медико-биологическое значение железа и его соединений.
25. Медь. Свойства меди, оксидов и гидроксидов (+1) и (+2). Медико-биологическое значение меди и его соединений.
26. Цинк. Свойства цинка и его соединений. Медико-биологическое значение цинка и его соединений. Амфотерность.
27. Общая характеристика неметаллов. Положение в периодической системе. Физические и химические свойства. Биологическая роль неметаллов.
28. Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Хлор, его физические и химические свойства. Свойства и способы получения хлороводорода, хлоридов, хлоратов. Медико-биологическое значение галогенов.
29. Кислород. Подгруппа халькогенов. Общая характеристика подгрупп. Кислород, его получение и свойства. Озон. Пероксид водорода. Медико-биологическое значение кислорода, озона, пероксида водорода, воды.
30. Сера, ее физические и химические свойства. Способы получения соединений серы, сероводорода, сульфидов, оксидов, серной кислоты, сульфатов. Их свойства. Медико-биологическое значение серы и ее соединений.
31. Общая характеристика подгруппы азота. Азот, аммиак, оксиды азота, азотная кислота. Нитраты. Свойства, получение. Медико-биологическое значение соединений азота.
32. Общая характеристика подгруппы азота. Фосфор, фосфин,оксиды фосфора,фосфорная кислота. Фосфаты. Свойства, получение. Медико-биологическое значение соединений фосфора.
33. Общая характеристика подгруппы углерода. Углерод, его химические и физические свойства. Аллотропные модификации. Свойства и способы получения оксидов углерода, угольной кислоты и карбонатов. Медико-биологическое значение соединений углерода.
34. Общая характеристика подгруппы углерода. Кремний, его химические и физические свойства. Аллотропные модификации. Свойства и способы получения оксида кремния, кремниевой кислоты,силикатов. Медико-биологическое значение соединений кремния.
35. Бор. Свойства бора и его соединений. Применение соединений бора. Лекарственные препараты, содержащие бор. Медико-биологическое значение бора и его соединения

**Органическая химия**

1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Гомологические ряды.
2. Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Классификация органических реакций.
3. Электронное и пространственное строение молекул на примере метана, этилена, ацетилена и бензола. Понятие о гибридизации атомных орбиталий.
4. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере нескольких соединений (хлорметан, этанол, толуол, фенол и др.) Индукционный и мезомерный эффекты.
5. Углеводороды Алканы. Определение, номенклатура, строение. Изомерия. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения и их применение в медицине.
6. Углеводороды. Алкены. Определение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Важнейшие представители и их применение в медицине.
7. Диеновые углеводороды. Номенклатура, строение, изомерия, свойства. Способы получения и области применения, медико-биологическое значение.
8. Углеводороды: Алкины. Определение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения. Важнейшие соединения и их применение в медицине.
9. Сравнительная характеристика аканов ,алкенов и алкинов.
10. Ароматические углеводороды. Строение, свойства. Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце.
11. Галогенпроизводные углеводороды. Определение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения. Важнейшие соединения и их применение в медицине.
12. Классификация спиртов. Одноатомные спирты. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Получение спиртов. Применение спиртов в медицине и фармации.
13. Многоатомные спирты. Строение, номенклатура, физические свойства, химические свойства. Важнейшие представители и их применение в медицине. Качественные реакции на многоатомные спирты.
14. Фенолы. Строение, номенклатура, свойства. Влияние фенола и его производных на организм человека и окружающую среду. Качественные реакции на фенолы.
15. Сравнительная характеристика одноатомных , многоатомных спиртов и фенолов.
16. Альдегиды. Номенклатура, изомерия, строение, свойства. Способы получения. Области применения. Медико-биологическое значение.
17. Кетоны. Номенклатура, изомерия, строение, свойства. Способы получения. Области применения. Медико-биологическое значение.
18. Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов.
19. Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения и области применения, медико-биологическое значение.
20. Сложные эфиры. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения и области применения, медико-биологическое значение.
21. Алифатические амины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения и области применения. Медико-биологическое значение.
22. Ароматические амины. Строение, номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения и области применения. Медико-биологическое значение.
23. Сравнительная характеристика алифатических и ароматических аминов.
24. Азо-диазосоединения. Строения солей диазония. Номенклатура, свойства. Способы получения. Области применения. Медико-биологическое значение.
25. Гидроксикислоты. Номенклатура, изомерия, строение, свойства. Оптическая активность, изомерия. Способы получения. Области применения. Медико-биологическое значение.
26. Фенолоксикислоты. Номенклатура, изомерия, строение, свойства. Способы получения. Области применения. Медико-биологическое значение. Качественные реакции фенолоксикислот.
27. Аминокислоты. Строение, изомерия (оптическая изомерия). Физические и химические свойства способы получения и области применения. Медико-биологическое значение. Строение отдельных представителей аминокислот: глицина, аланина, цистеина, серина, глутаминовой кислоты, лизина, фенилаланина.
28. Жиры. Классификация жиров.Номенклатура. Свойства жиров и строение. Медико-биологическое значение жиров. Применение в медицине.
29. Белки. Строение и свойства белков. Структура белков. Пептидная связь. Пептидная цепь.Денатурация белка. Функции. Биологическая роль белков. Качественные реакции на белки.
30. Гетероциклические соединения. Классификация. Номенклатура. Строение. Ароматичность. Медико-биологическое значение.
31. Строение и химические свойства гетероциклических соединений (пиридин, пиррол, пиримидин, пурин). Строение пиримидиновых и пуриновых оснований: цитозина, урацила, тимина, аденина, гуанина. Медико-биологическое значение.
32. Строение и химические свойства гетероциклических соединений: Фуран. Тиофен. Приррол. Понятие о алкалоидах. Медико-биологическое значение.
33. Строение и химические свойства гетероциклических соединений: Диазолы. Азины. Диазины.
34. Углеводы. Классификация углеводов. Строение и свойства глюкозы, рибозы, дезоксирибозы. Моносахара. Биологическая роль моносахаридов.
35. Углеводы. Классификация углеводов. Дисахариды. Строение, свойства. Восстанавливающие и не восстанавливающие сахара. Медико-биологическое значение.
36. Углеводы. Классификация углеводов. Полисахариды. Строение, свойства. Важнейшие представители. Медико-биологическое значение полисахаридов.
37. Строение и свойства нуклеиновых кислот. Строение нуклеотида и нуклеозида. Различие в строение ДНК и РНК. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
38. Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Бренстеда-Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Сопряженные кислоты и основания.