Перечень вопросов к экзамену

Дисциплина ОП.06 «Общая и неорганическая химия»

Специальность 33.02.01 «Фармация»

курс 2, группа 251

семестр 3

2026-2027 учебный год

1. Расскажите современную формулировку периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Поясните структуру периодической системы и свойства атомов химических элементов, а также периодичность их изменения (атомный радиус, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).
2. Дайте определение понятиям: вещество, химический элемент, изотопы, нуклиды. Приведите примеры изотопов.
3. Дайте определение понятиям: атом, молекула, ионы, химическая формула. Приведите примеры эмпирической, молекулярной и графической формул.
4. Дайте определения понятиям: электроотрицательность, валентность, степень окисления. Объясните зависимость окислительно-восстановительных свойств от степени окисления.
5. Поясните современные представления электронного строения атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Принцип наименьшей энергии. Приведите примеры электронных конфигураций атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии.
6. Дайте определение атому и атомной орбитали. Охарактеризуйте положение электрона в атоме с помощью квантовых чисел.
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ, назовите автора данного закона. Объясните значение этого закона в химических расчетах.
8. Сформулируйте закон постоянства состава, назовите его автора. Дайте современную формулировку этого закона.
9. Сформулируйте определение закона Авогадро и следствия из него.
10. Сформулируйте определение химической связи. Перечислите типы химической связи. Поясните экспериментальные характеристики ковалентной связи: энергия, длина, кратность, полярность, насыщаемость.

11. Дайте определение ковалентной связи. Перечислите виды ковалентной связи и ее характеристику. Рассмотреть донорно-акцепторный способ образования ковалентной связи.
12. Дайте определение ионной связи, объясните механизм ее образования. Дать объяснения заряду иона. Привести примеры веществ с ионной связью.
13. Перечислите типы кристаллических решеток веществ и приведите примеры. Рассмотрите зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.
14. Сформулируйте определение окислительно-восстановительных реакций. Дайте определение окислителю, восстановителю, процессам окисления, восстановления. Назовите типичные окислители и восстановители.
15. Перечислите и поясните типы окислительно-восстановительных реакций. Перечислите факторы, влияющие на протекание ОВР.
16. Охарактеризуйте восстановление перманганата калия в зависимости от среды раствора.
17. Сформулируйте определение кислот. Рассмотрите химические свойства кислот на основе представлений об электролитической диссоциации. Расскажите о применении важнейших кислот в медицине.
18. Сформулируйте определение оснований. Рассмотрите химические свойства оснований на основе представлений об электролитической диссоциации. Расскажите о применении важнейших оснований в медицине.
19. Сформулируйте определение соли. Рассмотрите их классификацию и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации. Расскажите о применении важнейших представителей в медицине.
20. Перечислите основные классы неорганических соединений. Дайте определение оксидам. Рассмотрите их классификацию. Расскажите о применении важнейших представителей в медицине.
21. Сформулируйте определение комплексных соединений. Опишите строение(ион-комплексообразователь, лиганды, внешняя сфера, внутренняя сфера) и номенклатуру комплексных соединений. Расскажите о значении комплексных соединений и применении их в аналитической химии.
22. Сформулируйте определение и перечислите виды дисперсных систем (приведите примеры). Дайте характеристику аэрозолям, порошкам, суспензиям и эмульсиям. Расскажите о значении дисперсных систем в медицине и фармации.
23. Сформулируйте определение раствора. Перечислите виды растворов. Дайте определение истинному раствору. Объясните процесс растворимости веществ. Охарактеризуйте зависимость растворимости газов от температуры и давления.

24. Опишите гидратную теорию растворов Д.И. Менделеева. Приведите пример растворения хлорида натрия в воде. Дайте современное определение понятиям: растворитель и растворенное вещество. Приведите примеры растворов, применяемых в качестве лекарственных препаратов.
25. Поясните явление диффузии и осмоса. Осмотическое давление. Сформулируйте и объясните закон Вант-Гоффа. Роль осмоса и осмотического давления в биосистемах.
26. Сформулируйте определение электролитической диссоциации. Рассмотрите степень диссоциации, дайте ей характеристику. Приведите примеры сильных и слабых электролитов. Расскажите о применении электролитов в медицине.
27. Поясните понятие ионное произведение воды. Дайте определение и приведите формулу расчета водородного показателя. Расскажите от концентрации каких ионов зависит среда раствора. Опишите колориметрический (индикаторный) метод определения pH.
28. Дайте определение гидролизу солей. Перечислите типы гидролиза. Охарактеризуйте факторы влияющие на процесс гидролиза. Объясните биологическую роль гидролиза.
29. Дайте характеристику элементу хлор на основании положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Расскажите о кислородных соединениях хлора. Применение гипохлоритов в медицине.
30. Дайте общую характеристику элементам VII группы, главной подгруппы на основании их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атомов. Объясните физико-химические свойства галогенов. Расскажите о медико-биологическом значении галогенов.
31. Дайте полную характеристику элементу хлор. Опишите химические свойства хлора, приведите уравнения реакций. Расскажите о соляной кислоте и ее солях. Роль соляной кислоты в пищеварении.
32. Дайте общую характеристику галогеноводородов. Приведите уравнения реакций получения и основных химических свойств галогеноводородов. Расскажите о соединениях галогенов, применяемых в медицине.
33. Расскажите о кислородных соединениях хлора (кислоты). Приведите уравнения качественных реакций на хлорид, бромид и иодид-ионы
34. Дайте общую характеристику элементам VI группы главной подгруппы. Расскажите о кислороде, его аллотропной модификации и физико-химических свойствах. Обсудите применение кислорода и озона в медицине
35. Дайте полную характеристику элементу кислород. Напишите уравнения реакций получения и химических свойств кислорода. Расскажите о биологической роли кислорода.

36. Приведите формулу пероксида водорода. Напишите уравнения реакций химических свойств пероксида водорода, поясните его окислительно-восстановительную двойственность. Расскажите о применении пероксида водорода в медицине.
37. Дайте полную характеристику элементу сера. Расскажите о физико-химических свойствах серы. Напишите формулу сероводорода, охарактеризуйте его физико-химические свойства. Обсудите токсикологическое действие сероводорода.
38. Приведите формулу серной кислоты и опишите ее физические свойства. Напишите уравнения реакций химических свойств разбавленной и концентрированной кислоты. Расскажите о применении серной кислоты в медицине.
39. Приведите формулу тиосерной кислоты, опишите ее особенности. Расскажите о применении тиосульфат натрия в медицине. Приведите примеры качественных реакций на сульфиды, сульфиты, сульфаты-ионы.
40. Дайте общую характеристику элементам V группы, главной подгруппы на основании их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атомов. Охарактеризуйте азот как простое вещество. Расскажите о медико-биологическом значении соединений азота.
41. Дайте полную характеристику элементу азот. Расскажите о его степени окисления, распространении в природе, физических и химических свойствах. Обсудите токсикологическое действие азота и его соединений.
42. Приведите формулу аммиака и опишите его физические свойства. Напишите уравнения способов получения и химических свойств аммиака. Расскажите о применении в медицине аммиака, оксида азота(I), нитрита натрия.
43. Приведите формулу азотной кислоты и опишите ее физические свойства. Напишите уравнения реакций получения и химических свойств азотной кислоты. Расскажите о ее применении в медицине.
44. Дайте полную характеристику элементу фосфор. Опишите его аллотропные модификации и физические свойства. Напишите уравнения реакций химических свойства фосфора. Приведите формулу фосфорной кислоты, расскажите о ее свойствах и солях.
45. Дайте общую характеристику элементам IV группы, главной подгруппы. Объясните электронное строение атомов углерода. Охарактеризуйте углерод как простое вещество. Расскажите о биологической роли углерода.
46. Дайте полную характеристику элементу углерод. Опишите его степени окисления, аллотропию, приведите уравнения реакций химических свойств углерода. Расскажите о применении соединений углерода в медицине.

47. Приведите формулу угольной кислоты, охарактеризуйте ее свойства. Приведите уравнения реакций получения и свойств солей угольной кислоты. Расскажите о применении солей угольной кислоты в медицине.
48. Дайте общую характеристику элементам III группы главной подгруппы. Объясните химическую активность бора и алюминия. Расскажите об их применении в медицине.
49. Дайте полную характеристику элементу алюминий. Приведите химические формулы соединений алюминия. Объясните амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Расскажите о биологической роли алюминия.
50. Дайте полную характеристику элементу бор. Опишите свойства бора и его соединений, приведите соответствующие уравнения реакций. Расскажите об антисептических свойствах борной кислоты и буры.
51. Дайте общую характеристику элементам II группы главной подгруппы. Перечислите щелочно-земельные металлы. Опишите свойства кальция и его основных соединений, приведите примеры химических реакций. Расскажите о биологической роли кальция и магния.
52. Дайте общую характеристику элементам I группы главной подгруппы периодической системы. Опишите свойства натрия, калия и их соединений. Приведите примеры уравнений химических реакций. Расскажите о соединениях натрия и калия, применяемых в медицине.
53. Дайте общую характеристику d –элементам. Дайте сравнительную характеристику элементам медь и серебро. Приведите примеры уравнений химических реакций. Расскажите о способности к комплексообразованию. Применение соединений меди и серебра в медицине.
54. Дайте полную характеристику элементу цинк. Опишите свойства цинка и его соединений, приведите соответствующие уравнения реакций. Расскажите о биологической роли цинка.
55. Охарактеризуйте железо, как представителя металлов побочных подгрупп. Объясните особенности строения его атома, физические и химические свойства железа. Расскажите о гемоглобине и железосодержащих ферментах.
56. Опишите свойства оксидов и гидроксидов железа (II) и (III), приведите соответствующие уравнения реакций. Расскажите о биологической роли железа. Приведите пример лекарственных препаратов, содержащих железо.
57. Дайте общую характеристику элементов VII группы побочной подгруппы. Поясните окислительно-восстановительные свойства соединений марганца, приведите уравнения реакций. Расскажите об использовании перманганата калия как антисептического средства и в фармацевтическом анализе.

58. Дайте полную характеристику элементу хром. Опишите окислительно-восстановительные свойства соединений хрома. Расскажите о биологической роли хрома и применении соединений хрома в фармации.
59. Дайте общую характеристику элементам I группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Охарактеризуйте серебро и его соединения, приведите примеры уравнений реакций химических свойств. Расскажите о биологической роли серебра.

Практические задания по темам
Задачи на определение массы
Задачи на составление химических реакций
Задачи на определении массовой доли
Задачи на определение молярной концентрации
Задачи ОВР
Задачи на определение вещества
Задачи на выход продукта

преподаватель: Бирюкова Е.В.