

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия»
для направления Ветеринария

1. Основные понятия и законы химии. Количество вещества, молярная масса, молярный объем, постоянная Авогадро. Закон сохранения массы. Эквивалент, эквивалентная масса (молярная масса эквивалентов) вещества. Закон эквивалентов.
2. Современная теория строения атома, корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Уравнение Де- Бройля. Электронная (атомная) орбиталь. Квантовые числа как основные характеристики электрона в атоме. Правила, в соответствии с которыми происходит заполнение электронных орбиталей атома. Электронные и электронно-структурные формулы. Изотопы, изобары.
3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы химических элементов, электронные семейства, электронные аналоги. Свойства атомов элементов (энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, эффективный радиус).
4. Типы связей, характеристики химических связи. Ковалентная связь, способы ее образования, квантово-механическая трактовка образования ковалентной связи. Валентность, степень окисления. Полярная и неполярная ковалентная связь. Дипольный момент. Гибридизация. Ионная связь. Металлическая связь. Строение молекул. Строение твердых веществ.
5. Основные классы неорганических веществ. Оксиды: номенклатура и химические свойства оксидов (основных, кислотных, амфотерных).
6. Основания, кислоты и амфотерные гидроксиды: номенклатура и химические свойства. Теории кислотно-основных взаимодействий (Аррениуса, Бренстеда-Лоури).
7. Соли. Классификация и номенклатура солей (средних, кислых, основных, комплексных). Химические свойства солей.
8. Растворы. Гидратная теория образования растворов Д.И. Менделеева. Природа межмолекулярных сил в растворах. Растворимость. Активность, коэффициент активности, ионная сила растворов. Способы выражения концентрации растворов. Роль водных растворов в биосистемах.
9. Основные положения теории электролитической диссоциации. Гидратация ионов. Уравнения диссоциации кислот, оснований, солей (средних, кислых, основных, комплексных). Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Смещение равновесия в растворах слабых электролитов.
10. Ионные реакции в растворах электролитов. Условия и направление протекания ионных реакций. Обратимые и необратимые ионные реакции.
11. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Расчет pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований.
12. Гидролиз солей, типы гидролиза (4 типа солей). Особенности совместного гидролиза солей. Степень гидролиза, константа гидролиза. Гидролиз в биологических системах. Химическая несовместимость веществ в организме.
13. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Метод нахождения стехиометрических коэффициентов в ОВР.
14. Качественный анализ катионов. Классификация катионов. Групповые реагенты. Качественные реакции катионов 1-6 аналитических групп.
15. Качественный анализ анионов. Классификация анионов. Качественные реакции анионов 1-3 аналитических групп. Групповые реагенты.
16. Количественный анализ. Гравиметрический (весовой) анализ. Методы выделения, осаждения, отгонки. Расчеты в гравиметрическом анализе.

17. Общая характеристика методов объемного анализа. Титриметрический анализ. Титрование. Точка эквивалентности (стехиометричности). Конечная точка титрования и её фиксирование. Стандартные и стандартизированные растворы, способы приготовления.

18. Методы нейтрализации (алкалиметрия, ацидиметрия). Расчет эквивалентных масс (молярных масс эквивалентов). Уравнение титрования. Индикаторы кислотно-основного взаимодействия. Кривые титрования, выбор индикаторов.

19. Методы окисления-восстановления. Перманганатометрия. Установочное вещество. Расчеты эквивалентных масс (молярных масс эквивалентов) окислителей и восстановителей.

20. Физико-химические методы анализа. Классификация методов, принцип физико-химического измерения (фотометрия, хроматография, электрохимические методы и т.д.). Области применения. Преимущества и недостатки в сравнении с другими методами аналитической химии.