

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 18.01.2025 08:23:43  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e6712

## Программа экзамена по химии

### Тема 1. Основные понятия химии.

Химический символ. Химический элемент и формы его существования: свободные атомы, простые вещества и соединения. Аллотропия простых веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса и её расчёт. Количества вещества и его расчёт. Число Авогадро.

### Тема 2. Основные законы химии.

Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объём газа. Относительная плотность газов и определение молярной массы веществ. Количественный состав сложного вещества. Массовая доля (процентное содержание) элемента.

### Тема 3. Формулировка периодического закона.

Периодическая система: периоды и группы. Малые и большие периоды, главные и побочные подгруппы.

### Тема 4. Строение атома.

Характеристика элементарных частиц, изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Энергетические уровни, подуровни. Электронные конфигурации элементов. Валентные электроны. Характеристика элемента по положению в периодической системе и строению атома.

### Тема 5. Строение вещества.

Общие представления о химической связи. Электроотрицательности элементов в соединениях. Типы химической связи. Ковалентная связь, её образование и характеристики: энергия, длина связи, валентные углы. Полярность ковалентной связи. Валентность с позиции строения молекул. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллическая решётка.

### Тема 6. Растворы.

Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Кристаллогидраты. Общие свойства растворов. Растворители и растворённые вещества. Растворимость веществ. Массовая доля и молярная концентрация растворённого вещества.

### Тема 7. Основные классы неорганических соединений.

Оксиды: основные, кислотные и амфотерные. Номенклатура и их химические свойства. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Гидроксиды. Номенклатура и их химические свойства. Соли: средние, кислые, основные и двойные. Номенклатура и их химические свойства.

### Тема 8. Электролитическая диссоциация.

Электролиты и неэлектролиты. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водном растворе. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

### **Тема 9. Общее понятие о гидролизе.**

Обратимый и необратимый гидролиз неорганических веществ. Степень гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза.

### **Тема 10. Понятие химической реакции.**

Классификация химических реакций. Реакции соединения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Электролиз.

### **Тема 11. Основные понятия химической кинетики.**

Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие об обратимых процессах. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.

### **Тема 12. Химия элементов.**

Общая характеристика, положение в периодической системе, электронное строение, характерные степени окисления, электроотрицательность и окислительная способность, простые вещества и важнейшие соединения, физические и химические свойства, получение.

### **Тема 13. Неметаллы.**

Водород, вода, пероксид водорода. Галогены. Сера. Кислород. Азот. Фосфор. Углерод. Кремний.

### **Тема 14. Металлы.**

Щелочные и щёлочноземельные металлы. Алюминий.

### **Тема 15. Химия d-элементов.**

Железо. Медь. Серебро. Цинк. Ртуть. Хром. Марганец.

### **Тема 16. Химическое строение органического соединения.**

Особенности, теория химического строения и классификация органических соединений. Изомерия. Классификация химических реакций по характеру разрыва химической связи.

### **Тема 17. Углеводороды.**

Гомологический ряд, номенклатура, строение, химические свойства, получение и важнейшие представители. Алканы. Алкены. Диены. Алкины. Ароматические углеводороды.

### **Тема 18. Спирты и фенолы.**

Одноатомные и многоатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, строение, химические свойства, получение и важнейшие представители. Понятие о простых эфирах.

### **Тема 19. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты.**

Гомологический ряд, номенклатура, строение, химические свойства, получение и важнейшие представители. Понятие о сложных эфирах.

### **Тема 20. Углеводы.**

Классификация углеводов. Глюкоза, её строение и свойства. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза и её гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение и свойства.

### **Тема 21. Амины.**

Классификация, номенклатура, строение и свойства. Ароматические амины. Анилин, его получение и применение.

### **Тема 22. Аминокислоты. Строение, химические свойства и значение.**

Белки как высокомолекулярные природные соединения. Строение и свойства.