

Календарно-тематическое планирование по дисциплине «Химия»

2 семестр

| Неделя | Темы |
|--------|---|
| 1 | Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент. Относительная атомная и молекулярная масса. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Общая классификация химических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. |
| 2 | Основные стехиометрические законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава вещества, закон эквивалентов. Закон Авогадро и молярный объем газа. Основные физические газовые законы. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева – Клапейрона. |
| 3 | Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Квантово-механическая модель строения атома. Двойственная природа электрона. Понятие об электронном облаке. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни, атомные орбитали. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии. Принцип Паули. Правило Гунда. Строение электронных оболочек атомов: составление электронных и электронно-графических формул; s-, p-, d-, f- элементы. |
| 4 | Связь строения атома с Периодической системой Д.И. Менделеева. Зависимость электронного строения атомов от номера периода. Физический смысл номера периода. Зависимость электронного строения атомов от номера группы. Главные и побочные подгруппы. Физический смысл номера группы. Изменение свойств атомов химических элементов (радиус, энергия ионизации, электроотрицательность) и их соединений по группам и периодам Периодической системы Д.И. Менделеева. |
| 5 | Общие представления о возникновении химической связи. Ковалентная связь и способы ее образования. Донорно-акцепторная связь. Свойства ковалентной связи. Энергия связи, длина связи, углы между связями, полярность и неполярность, насыщенность и направленность. Пространственная конфигурация молекул. Гибридизация валентных орбиталей. Ионная связь и ее свойства. Валентность. Степень окисления. Металлическая связь и ее свойства. Водородная связь. Влияние водородных связей на свойства веществ. |
| 6 | Важнейшие классы сложных неорганических веществ – оксиды, основания, кислоты и соли. Оксиды, их классификация. Номенклатура оксидов. Свойства кислотных, основных, амфотерных оксидов. Основания, их классификация и номенклатура. Щелочи и их основные химические свойства. |
| 7 | Кислоты, их классификация. Номенклатура кислот. Химические свойства кислот. Соли, основные типы солей. Номенклатура солей. Химические свойства солей. Связь между классами неорганических соединений. |
| 8 | Понятие о растворах. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Закон Рауля для неэлектролитов. Температуры кипения и замерзания растворов. |
| 9 | Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации |

| | |
|----|--|
| | электролита. Константа диссоциации слабого электролита. |
| 10 | Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Расчеты pH в водных растворах. Кислотно-основные индикаторы. |
| 11 | Гидролиз как обменная реакция вещества с водой. Примеры гидролиза различных неорганических и органических веществ – гидридов, нитридов, карбидов, галогенидов, фосфидов, солей, сложных эфиров, жиров, белков, углеводов и др. Гидролиз солей. Примеры необратимого гидролиза солей. Совместный необратимый гидролиз. Растворение металлов в продуктах гидролиза. |
| 12 | Энергетика химических реакций. Химическая термодинамика. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект химической реакции для изобарного и изохорного процессов. Энтальпия. Стандартные энтальпии образования веществ. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимия. Термохимические уравнения. Закон Гесса и важнейшие следствия из закона Гесса, используемые в термохимических расчетах. |
| 13 | Скорость и механизм химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации. Влияние давления на скорость химической реакции. Понятие о катализе. Гетерогенные химические реакции. Факторы, влияющие на скорость гетерогенных химических реакций. |
| 14 | Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Подвижность химического равновесия. Влияние концентрации, давления и температуры на равновесие. Принцип Ле Шателье – Брауна. |
| 15 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления и ее определение. Важнейшие окислители и восстановители. Типы ОВР. Методы подбора коэффициентов в уравнениях ОВР. Метод электронного баланса. |
| 16 | Понятие об электродном потенциале. Возникновение потенциала на границе металл – раствор соли металла. Гальванический элемент как химический источник тока. Гальванический элемент Даниэля – Якоби. Электродвижущая сила гальванического элемента. Концентрационный гальванический элемент. Определение стандартных электродных потенциалов. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. |
| 17 | Электролиз. Анодные и катодные процессы. Применение электролиза расплавов и растворов электролитов. Закон Фарадея. Коррозия металлов. Виды коррозии: химическая, электрохимическая и коррозия под действием внешнего электрического напряжения. Основные методы защиты от коррозии. |