

**Приложение к содержательному разделу
ООП СОО МБОУ «КСОШ № 1» (реализация
обновленных ФГОС СОО и ФОП СОО)**

Утвержден приказом директора МБОУ «КСОШ № 1» № 270 от 30.08.2023 г.

Принят решением педагогического совета МБОУ «КСОШ № 1» № 1 от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса
«Механизмы химических реакций»

Планируемые результаты:

- делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот;
- решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ взято в избытке, на выход продукта, примеси, растворы и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ.
- определять степени окисления химических элементов;
- расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методом электронного баланса и полуреакций.
- записывать реакции «цепочки превращений», с участием неорганических веществ;
- решать и составлять задачи на «цепочки превращений»;
- выделять главное и анализировать ход решения «цепочки превращений».
- и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;
- реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ.
- проделывать качественные реакции;
- применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.
- производить расчеты по химическому уравнению;
- составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;
- решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ;
- решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;
- расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- технику безопасности при работе с органическими веществами;
- реагенты и методы проведения качественных реакций на различные органические вещества;
- проделывать качественные реакции;
- применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;
- работать с химическими веществами и химическим оборудованием.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся учиться, у них расширяется кругозор, повышается уровень интеллекта.

Содержание курса

Механизмы образования и разрыва ковалентной связи

Электроотрицательность. Ковалентная полярная и неполярная связь. Способы образования ковалентной связи – обменный, донорноакцепторный. Способы разрыва ковалентной связи – гомолитический, гетеролитический.

Практическое занятие: моделирование молекул с различным механизмом образования связей.

Создание шаростержневых моделей молекул с разным видом ковалентной связи.

Компьютерное моделирование.

Классификация химических реакций.

Типы химических реакций: замещение, присоединение, отщепление и изомеризация.

Субстраты и реагенты. Тип вид и характер связи в реагентах – водород, галогены, гидрогалогены, вода, азотная кислота. Составление уравнений реакций разного типа и вида (гидрирование – дегидрирование, галогенирование – дегалогенирование, гидратация – дегидратация, гидрогалогенирование – дегидрогалогенирование).

Реакционные частицы в органической химии.

Радикалы, электрофилы, нуклеофилы, механизмы их образования в зависимости от способа разрыва ковалентной связи. Влияние внешних факторов на механизм разрыва связи и характер образующихся частиц

Свободнорадикальные реакции замещения и присоединения.

Механизм свободнорадикальных реакций. Условия реакций. Характер субстрата и реагента. Примеры реакций с участием радикалов.

Упражнения в составлении реакций идущих по свободнорадикальному механизму.

Составление уравнений реакций идущих по свободнорадикальному механизму: реакций хлорирования, сульфирования, нитрования алканов, хлорирования бензола на свету, реакций полимеризации.

Индуктивный эффект.

Положительный и отрицательный индуктивный эффекты. Свойства индуктивного эффекта. Примеры молекул веществ с индуктивным эффектом. Влияние индуктивного эффекта на свойства вещества.

Мезомерный эффект.

Положительный и отрицательный мезомерный эффекты. Свойства мезомерного эффекта.

Примеры молекул веществ с мезомерным эффектом. Влияние мезомерного эффекта на свойства вещества. Примеры веществ с индуктивным и мезомерным эффектами.

Нуклеофильные реакции замещения и присоединения.

Механизм нуклеофильных реакций на примере галогеналканов, алканов, альдегидов и кетонов. Примеры реакций нуклеофильного замещения и присоединения.

Упражнения в составлении реакций идущих с участием нуклеофильных частиц.

Составление уравнений реакций нуклеофильного замещения и присоединения. Реакции нуклеофильного замещения галогенопроизводных алканов. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе в альдегидах и кетонах.

Электрофильные реакции замещения и присоединения.

Механизм электрофильных реакций на примере металлопроизводных алканов и на примере алкенов. Примеры реакций электрофильного замещения и присоединения.

Упражнения в составлении реакций идущих с участием электрофильных частиц.

Составление уравнений реакций электрофильного замещения и присоединения. Реакции электрофильного замещения на примере аренов: галогенирования, нитрования, алкилирования. Реакции электрофильного присоединения на примере алкенов: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование.

Взаимное влияние атомов в молекулах.

Влияние разных атомов и групп атомов на механизм разрыва ковалентной связи.

Зависимость химических свойств от влияния разных атомов или групп атомов в молекуле друг на друга.

Ориентация в бензольном кольце.

Понятие о ориентантах первого и второго рода. Применение правил ориентации на примере нитрования гомологов бензола, хлорбензола. Согласованное и несогласованное действие заместителей.

Роль катализаторов в механизме химических реакций.
 Влияние катализаторов на поляризацию и разрыв связи в молекулах реагентов.
 Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм реакций нитрования в присутствии серной кислоты. Реакции алкилирования и ацилирования в присутствии катализаторов Фриделя-Крафтса.
 Правила Марковникова.
 Правило В.В. Марковникова для реакций галогенирования алканов. Правило В.В. Марковникова для реакций присоединения. Применение этих правил на конкретных реакциях с участием алканов и алкенов.
 Итоговое занятие.
 Итоговый контроль знаний. Защита проектных работ.

Тематическое планирование курса

№ урока	Тема урока	Количество часов
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		2 часа
1 урок	Классификация органических реакций по характеру химических превращений	1 час
2 урок	Классификация органических реакций по способу разрыва и образования химической связи	1 час
ТИПЫ РЕАГЕНТОВ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		4 часа
3 урок	Концепция кислотности и основности.	1 час
4 урок	Нуклеофильные и электрофильные реагенты	1 час
5 урок	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный эффект.	1 час
6 урок	Сопряженные системы. Мезомерный эффект. Эффект сопряжения	1 час
ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		2 часа
7 урок	Способы изображения механизмов реакций. Свободнорадикальные реакции.	1 час
8 урок	Реакции с участием электрофильных и нуклеофильных реагентов	1 час
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ		12 часов
9 урок	Механизм реакции свободнорадикального замещения у алканов.	1 час
10 урок	Реакционная способность алканов в зависимости от их строения, стабильность свободных алкильных радикалов. Механизм реакции изомеризации алканов	1 час
11 урок	Механизм реакций электрофильного присоединения у непредельных углеводородов	1 час
12 урок	Механизм реакций нуклеофильного присоединения у алкинов	1 час
13 урок	Реакции окисления непредельных углеводородов	1 час

14 урок	Олигомеризация и полимеризация непредельных углеводородов	1 час
15 урок	Диеновый синтез	1 час
16 урок	Взаимное влияние атомов в молекулах галогензамещенных углеводородов. Реакции нуклеофильного замещения.	1 час
17 урок	Реакции отщепления атома галогена	1 час
18 урок	Механизм реакции электрофильного замещения у ароматических углеводородов. Влияние заместителей на реакции электрофильного замещения	1 час
19 урок	Реакции алкирования (реакция Фриделя – Крафтса), ацилирования, нитрования, сульфонирования, галогенирования. Реакции гомологов бензола с участием боковой цепи	1 час
20 урок	Ароматические соединения с конденсированными циклами. Реакции замещения, присоединения, окисления	1 час
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ		14 часов
21 урок	Взаимное влияние атомов в молекуле спиртов. Основность спиртов. Механизмы основных реакций	1 час
22 урок	Перегруппировки в молекулах спиртов при реакциях с кислотами	1 час
23 урок	Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Реакции фенола с электрофильными реагентами	1 час
24 урок	Взаимное влияние атомов в молекулах карбонильных соединений. Кислотность и енолизация. Основность	1 час
25 урок	Механизм реакции нуклеофильного присоединения. Альдольная конденсация	1 час
26 урок	Присоединение О-нуклеофилов. Реакция окисления	1 час
27 урок	Реакция тримеризации и полимеризации карбонильных соединений. Реакция поликонденсации. Получение фенолформальдегидных смол	1 час
28-29 урок	Взаимное влияние атомов в молекуле карбоновых кислот. Реакции с нуклеофильными реагентами у атома углерода карбонильной группы. Реакция этерификации	1 час
30 урок	Реакции нуклеофильного замещения у сложных эфиров. Реакции гидролиза, алкоголиза (перэтерификация)	1 час
31 урок	Реакции, лежащие в основе наращивания и деструкции углеродной цепи моносахаридов	1 час
32 урок	Взаимное влияние атомов в молекуле аминокислот. Образование дипептидов	1 час
33 урок	Проблема синтеза полипептидов. Реакции, лежащие в основе синтеза полипептидов	1 час
34 урок	Решение упражнений	1 час