

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования
городского округа Богданович»
Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 1

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1
К ООП СОО ФК ГОС МОУ СОШ №1**

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 1
от «28» августа 2019 г.

Утверждаю
Директор МОУ СОШ № 1

/М.В.Дягилева/



Приказ № 145/25
от «30» августа 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Органическая химия в вопросах и задачах»

Уровень обучения – 10-11 класс, среднее общее образование
Нормативный срок освоения – 2 года

Разработчик: Ещанова С.М.,
учитель химии

Богданович

Пояснительная записка

В настоящее время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека, но успехи органической химии используются без осознания необходимости грамотного применения веществ и материалов.

Учебный курс «Органическая химия в вопросах и задачах» направлен на развитие представлений о химизме процессов в природе и технике, на изучение количественной стороны химических процессов. Обучение по программе способствует формированию научного мировоззрения, интеллектуальному и творческому развитию обучающихся с целью развития творческого мышления. Программа курса «Органическая химия в вопросах и задачах» предусматривает сочетание теоретических занятий с индивидуальным выполнением учебных практических работ, мотивирующих обучающихся на изучение химии.

Педагогическая целесообразность курса

Знания и практические умения, приобретенные в ходе обучения по программе, могут впоследствии использоваться обучающимися для представления своих учебных достижений на городских мероприятиях (олимпиадах и конкурсах соответствующей направленности), способствовать развитию интереса к научной деятельности и подготовки к поступлению в вузы на факультеты химического, медицинского и инженерного профиля.

Цель и задачи

Цель: обучить методикам химического эксперимента, приемам и методом решения задач по органической химии; развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения органической химии.

Задачи

Обучающие

- дополнить школьные знания по органической химии;
- обучить приемам и методам изучения свойств органических веществ.

Развивающие

- развить творческое мышление, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;
- развитие умений логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;
- сформировать умения планировать эксперимент, описывать результаты, делать выводы;

- развить умение обращаться с химическими приборами;
- способствовать формированию естественнонаучного мировоззрения.

Воспитательные

- воспитание культуры при обращении с веществами;
- ориентация на выбор и освоение медицинских, инженерных профессий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 2 часа.

Срок реализации Программы - 2 года. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, **70 часов.**

Планируемые результаты обучения.

обучающиеся будут **знать:**

- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
 - способы получения в лаборатории и промышленности, свойства и применение основных типов углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, азотсодержащих соединений;
 - практическое значение наиболее распространенных представителей классов органических веществ, широко используемых в повседневной жизни, их состав, свойства, способы применения;
 - способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.
- и выполнять правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

обучающиеся будут **уметь:**

- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- планировать и осуществлять синтез органического вещества;
- изучать свойства органических веществ;
- составлять цепочки превращений;
- устанавливать строение органических молекул;
- решать различные типы расчетных задач по органической химии

Содержание

Алгоритмы решения различных видов задач. Определение элементарного состава органических соединений (углерода, водорода, азота,

галогенов). Взаимное влияние атомов в молекуле.

Деполимеризация полиэтилена.

Классификация ароматических углеводородов. Моно - и полициклические арены. Гомологи бензола, их номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства толуола, ксилолов, кумола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

Решение заданий на цепочки превращений.

Предельные многоатомные спирты. Получение, свойства и применение этиленгликоля и глицерина. Ароматические спирты. Качественные реакции на этиленгликоль и глицерин.

Фенол и крезолы, их промышленное получение и применение в синтезе лекарств, полимеров, красителей. Примеры синтезов аспирина и парацетамола. Качественные реакции на фенолы.

Формальдегид, ацетальдегид и бензальдегид, их получение, особые свойства и применение. Изучение химических свойств формальдегида и бензальдегида.

Кетоны, номенклатура, изомерия кетонов. способы получения и свойства предельных и ароматических кетонов. Ацетон, его строение, получение, особые свойства и применение.

Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия, классификация карбоновых кислот. Строение, получение и свойства предельных и ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты. Применение кислот в органическом синтезе.

Сложные эфиры. Номенклатура изомерия, получение и свойства сложных эфиров. Жиры. Омыление жиров.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое).

Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Распознавание сливочного масла и маргарина. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах.

Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой.

Аминокислоты. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Обратимая и необратимая денатурация белка. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

Синтетические моющие средства (СМС), содержащие энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С, как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Качественные реакции на водорастворимые витамины.

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид.

Решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции. Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления в химических реакциях с участием органических веществ. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Составление и решение цепочек превращений, отражающих

генетическую связь между классами органических веществ.

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Тематическое планирование 10 класс (35 часов)

№	Тема
1	Введение. Учись решать задачи по химии. Две стороны химической реакции
2	Задачи на вывод формулы органического вещества по известной массовой доле элемента
3	Задачи на вывод формулы органического вещества по известному классу
4	Практическая работа №1 Качественный анализ органических соединений
5-6	Задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания
7-8	Задачи на определение выхода продукта реакции, от теоретически возможного
9	Задачи на газовые смеси
10	Решение задач с использованием газовых смесей
11-12	Задачи по уравнениям реакций, если один из реагирующих веществ взят в избытке
13	Задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания содержащего кислород
14	Практическая работа №2 Углеводороды
15-16	Расстановка коэффициентов методом ионно- электронного баланса с участием алкенов
17-18	Вычисление массы(объёма, количества вещества) продуктов реакции, если исходное вещество содержит примеси
19	Решение задач и упражнений по теме «Алканы» ЕГЭ
20	Решение задач и упражнений по теме «Алкены» ЕГЭ
21-22	Задачи на смеси реагирующих органических соединений
23	Решение задач и упражнений по теме «Алкины» ЕГЭ

24	Решение задач и упражнений по теме «Циклоалканы» ЕГЭ
25	Решение задач и упражнений по теме «Алкадиены» ЕГЭ
26-27	Задачи на взаимодействие продуктов сгорания органических веществ с растворами неорганических веществ
28	Решение задач и упражнений по теме «Ароматические углеводороды» ЕГЭ
29	Решение задач и упражнений по теме «Спирты» ЕГЭ
30	Решение задач и упражнений по теме «Альдегиды и кетоны» ЕГЭ
31	Установление формулы органического вещества по уравнению реакции взаимодействия веществ
32	Решение задач и упражнений по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры» ЕГЭ
33	Решение задач и упражнений по теме «Амины» ЕГЭ
34	Решение задач и упражнений по теме «Аминокислоты» ЕГЭ
35	Итоговая работа

Тематическое планирование 11 класс (35 часов)

№	Тема
1	Организационное занятие. Техника безопасности в химической лаборатории.
2	Задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания содержащего азот
3	Практическая работа № 3. Взаимное влияние атомов в молекуле.
4	Практическая работа № 4. Деполимеризация полиэтилена.
5	Практическая работа № 5. Изучение свойств бензола и толуола. Решение заданий на цепочки превращений.
6-7	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию.

8	Практическая работа № 6. Спирты и фенолы.
9	Практическая работа №7. Изучение химических свойств формальдегида и бензальдегида.
10	Практическая работа № 8. Свойства предельных монокарбоновых кислот
11	Практическая работа № 9. Углеводы.
12-13	Практическая работа №10. Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Распознавание сливочного масла и маргарина. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах
14	Практическая работа №12. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.
15	Практическая работа №13. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.
16	Практическая работа № 14. Приготовление раствора белков и выполнение опытов с ними.
17	Практическая работа №15. Определение состава энергетических напитков
18-20	Витамины. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. <i>Практическая работа № 16</i> Качественные реакции на водорастворимые витамины
21-23	Работа над проектом. Одноатомные спирты. Этанол
24-26	Работа над проектом. Многоатомные спирты. Глицерин
27-28	Решение заданий связанных с цепью превращений кислородсодержащих органических соединений
29-30	Решение заданий связанных с цепью превращений азотсодержащих органических соединений
31-33	Итоговая работа
34-35	Резерв

Определение элементарного состава органических соединений (углерода, водорода, азота, галогенов). Взаимное влияние атомов в молекуле.

углеводородов. Деполимеризация полиэтилена.

Классификация ароматических углеводородов. Моно - и полициклические арены. Гомологи бензола, их номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства толуола, ксилолов, кумола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

Решение заданий на цепочки превращений.

Предельные многоатомные спирты. Получение, свойства и применение этиленгликоля и глицерина. Ароматические спирты. Качественные реакции на этиленгликоль и глицерин.

Фенол и крезолы, их промышленное получение и применение в синтезе лекарств, полимеров, красителей. Примеры синтезов аспирина и парацетамола. Качественные реакции на фенолы.

Формальдегид, ацетальдегид и бензальдегид, их получение, особые свойства и применение. Изучение химических свойств формальдегида и бензальдегида.

Кетоны, номенклатура, изомерия кетонов. способы получения и свойства предельных и ароматических кетонов. Ацетон, его строение, получение, особые свойства и применение.

Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия, классификация карбоновых кислот. Строение, получение и свойства предельных и ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты. Применение кислот в органическом синтезе.

Сложные эфиры. Номенклатура изомерия, получение и свойства сложных эфиров. Жиры. Омыление жиров.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое).

Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Распознавание сливочного масла и маргарина. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах.

Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой.

Аминокислоты. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Обратимая и необратимая денатурация белка. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

Синтетические моющие средства (СМС), содержащие энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С, как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Качественные реакции на водорастворимые витамины.

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид.

Решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции. Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления в химических реакциях с участием органических веществ. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Формы контроля и оценочные материалы

Для мониторинга результативности образовательного процесса по курсу «Органическая химия в вопросах и задачах» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения курса) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации курса);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации курса).

1. Собеседование по изученной теме (текущий контроль).
2. Тематическое тестирование (текущий контроль).
3. Зачет по пройденному разделу программы (промежуточный контроль).
4. Оценка докладов обучающихся на занятиях.
5. Оценка участия обучающихся в предметных олимпиадах и конкурсах, в подготовке и защите проектов.

Оценка образовательных результатов обучения курса

Оценка знаний, умений и навыков, обучающихся по окончании прохождения дополнительной общеразвивающей программы «Органическая химия в вопросах и задачах» проводится по следующим критериям:

1. Знание теоретических основ органической химии.
2. Знание свойств, типов и классов органических веществ.
3. Исследовательские умения и навыки в получении и изучении свойств органических веществ.
4. Умение решать различные типы расчетных задач по органической химии.

Оценка в баллах.

1. Знание теоретических основ органической химии.

1 балл - минимальный уровень

Обучающийся помнит теоретический материал фрагментарно, не может применить полученные знания для решения расчетных задач, составления рядов превращений органических веществ.

2 балла - средний уровень

Обучающийся освоил теоретический материал, но может пользоваться полученными знаниями только при помощи педагога.

3 балла - высокий уровень

Обучающийся полностью освоил теоретический материал и может самостоятельно применить полученные знания для решения расчетных задач, составления рядов превращений органических веществ.

2. Знание свойств, типов и классов органических веществ.

1 балл - минимальный уровень

Обучающийся имеет поверхностные знания свойств типов и классов органических веществ.

2 балла - средний уровень

Обучающийся знает свойства типов и классов органических веществ, но не всегда может применить эти знания на практике.

3 балла - высокий уровень

Обучающийся знает свойства типов и классов органических веществ, может всегда применить эти знания на практике.

3. Исследовательские умения и навыки в получении и изучении свойств органических веществ.

1 балл - минимальный уровень

Обучающийся обладает первичными умениями и навыками в изучении свойств органических веществ.

2 балла - средний уровень

Обучающийся обладает умениями и навыками в изучении свойств органических веществ, может самостоятельно выполнить простой синтез.

3 балла - высокий уровень

Обучающийся обладает умениями и навыками в изучении свойств органических веществ, может самостоятельно планировать синтезы.

4. Умение решать различные типы расчетных задач по органической химии.

1 балл - минимальный уровень

Обучающийся допускает существенные ошибки в логическом рассуждении и решении задачи.

2 балла - средний уровень

Обучающийся в логическом рассуждении и решении не допускает существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

3 балла - высокий уровень

Обучающийся в логическом рассуждении и решении не допускает ошибок, задача решена рациональным способом.

Учебно-методическое обеспечение курса

Методика обучения курса «Органическая химия в вопросах и задачах» состоит из сочетания словесного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических и расчетных задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного решения задач, выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности проводятся тематические дискуссии, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Формы занятий

- лекция
- практическая работа
- самостоятельная работа
- защита проектов

Материально - техническое обеспечение

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Органическая химия в вопросах и задачах» предполагают наличие:

- учебного кабинета, оборудованного доской;
- химической лаборатории, оборудованной вытяжными шкафами;
- химической посуды общего и специального назначения;
- нагревательных и измерительных приборов;
- оборудования для демонстрации различных физических и химических процессов;
- компьютера с мультимедийным оборудованием.

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов

разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу и теме, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Темы проектных работ

1. Спирты: воздействие на организм человека и применение в медицине.
2. Фенол и его гомологи: действие на организм человека, применение.
3. Альдегиды и кетоны: действие на организм человека и применение в медицине.
4. Применение в медицине карбоновых кислот и их солей.
5. Органические вещества - токсиканты и аллергены в окружающей среде.
6. Органические вещества - мутагены и вещества-канцерогены.
7. Органические вещества - средства гигиены и косметики.
8. Органические вещества - пищевые добавки.
9. Биологически активные органические вещества: ферменты.
10. Ароматизаторы на основе сложных эфиров.
11. Бенз(а)пирен - химико-экологическая проблема современности.
12. Из чего состоит одежда. Волокна.
13. Искусственные жиры - угроза здоровью.
14. Кофеин и его влияние на здоровье людей.
15. Мы живем в мире полимеров.
16. Мыло: вчера, сегодня, завтра.
192. Нефть и нефтепродукты.
17. Органические яды и противоядия.
18. Что такое нефть и как она появилась на Земле?
19. Что такое сахар и откуда он берется.
20. Шелк натуральный и искусственный.
21. Экологическая безопасность в быту.
22. Использование нефтепродуктов.
23. Полимеры - современные конструкционные материалы.
24. Именные реакции в органической химии.
25. Белковая основа иммунитета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспалов П.И, Дорофеев М.В, Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по химии часть II учебно- исследовательские и проектные работы по химии в средней школе- М.: РА «Ильф», 2015- 200с.
2. Габриелян О.С. Химия.10 класс. Углубленный уровень: учебник- М.: Дрофа, 2019.
3. Габриелян О.С., Крупина Т.С. Пищевые добавки 10-11классы.

- Профильной обучение: учебное пособие-М.: Дрофа,2010.
4. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
 5. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ. Химия. Задания высокого уровня сложности. Учебно- методическое пособие. Легион. Ростов- на- Дону, 2018.
 6. Дорофеева Н.М., Ермишина Е.Ю., Гофенберг И.В. Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации в форме основного государственного экзамена по химии: методические рекомендации-Екатеринбург, 2016.
 7. Дорофеева Н.М., Ермишина Е.Ю., Гофенберг И.В. Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по химии. Часть II : методическое пособие -Екатеринбург, 2016.
 8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 1995.
 9. Кучковская О.В., Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по химии часть I лабораторные опыты и практические работы для базового и углубленного уровней- М.: РА «Ильф», 2016.
 10. Медведева О.А. Органическая химия. 10-11 классы. Занимательно о полимерах- Волгоград: Учитель, 2008.