

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени А.М.Горького»
г. Карачева Брянской области**

«СОГЛАСОВАНО»

зам. директора по УВР

 /Т.В.Седакова

«29» 08 2024г.

«УТВЕРЖДЕНО»

директор школы

 /С.А.Иванова

приказ №6 от

«29» 08 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
занятий внеурочной деятельности
«Основы органического синтеза»
для 10 классов
с использованием оборудования
центра «Точка роста»**

Срок реализации программы - 1 год

Группа учащихся - 10 класс

Программа рассчитана - на 1 час в неделю, год -34 часа

Составитель: Фельдман Людмила Валентиновна,
учитель высшей квалификационной категории

2024-2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса представляет собой вариативную часть содержания курса химии средней (полной) общеобразовательной школы и составлена на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 года, № 273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 (в ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
- учебного плана МБОУ «СОШ имени А.М.Горького» на 2024-2025 учебный год;
- Положения о требованиях к составлению рабочей программы учителями-предметниками от 04.04.2017 г, протокол № 3;

Программа элективного курса по химии «Основы органического синтеза» ориентирована на учащихся 10 класса.

Целью курса является обучение планированию, разработке и осуществлению синтеза органических веществ. В ходе её достижения решаются следующие задачи:

- 1) изучение приемов планирования синтеза;
- 2) освоение техники эксперимента;
- 3) изучение механизмов реакций по темам, соответствующим практическим работам.

Специфика данного курса обусловлена тем, что знания по органическому синтезу дополняют ранее полученные знания по органической химии. Программа включает фундаментальные основы синтеза, физико-химические характеристики, токсикологию и практическое использование органических соединений различных классов, обладающих биологической активностью. Основными объектами изучения являются биологически активные органические соединения, обладающие пестицидной активностью, лекарственные препараты, яды и ядохимикаты различного спектра действия, исходные соединения и прекурсоры производств биологически активных веществ.

В программе значительное место занимают:

- методы синтеза органических соединений, проявляющих физиологическую активность;
- прикладная химия биологически активных органических соединений;
- биохимия и физиология растений и живых организмов;
- фармакохимия и токсикология;
- принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами;
- принципы и методы создания производств биологически активных веществ.

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса учащийся будет **знать**:

- 1) основные методы синтеза органических соединений;
- 2) механизмы протекающих реакций;
- 3) методы идентификации, исследования структуры и реакционной способности органических соединений;
- 4) основные положения техники безопасности при работе с органическими соединениями.

будет **уметь**:

- 1) выбирать методики получения ряда наиболее доступных органических веществ;
- 3) планировать схему синтеза, производить необходимые расчеты, составлять методики проведения отдельных стадий получения;
- 4) предвидеть возможность протекания побочных реакций.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение. Теория органического синтеза (10 часов)

Цели и тенденции развития органического синтеза, его принципы и условия совершенствования. Роль органического синтеза как науки для решения глобальных проблем современного общества.

Совершенствование методов многостадийных синтезов многофункциональных соединений. Цели и задачи органического синтеза. Разработка асимметрических синтезов.

Внедрение компьютерных технологий для молекулярного дизайна сложных молекул природного происхождения. Эффективность синтезов, характеристики продуктов синтеза. Проблемы многостадийного органического синтеза.

Факторы, определяющие оптимальный синтез. Направленный синтез, его планирование. Планирование синтеза желаемого продукта из заданных исходных веществ; из любого доступного промышленного сырья; поиск наиболее подходящего исходного соединения для синтеза. Выбор лабораторного синтеза из нескольких альтернативных способов. Ретросинтетический анализ по Кори.

Методы выделения и очистки органических веществ. Приборы для экстрагирования. Способы перегонки. Перегонка при атмосферном давлении. Перегонка с водяным паром, перегонка в вакууме. Очистка твердых веществ перекристаллизацией из воды и органических растворителей. Возгонка (сублимация).

Определение важнейших констант органических соединений: температура кипения, температура плавления, плотности жидкостей, показатели преломления. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Первая помощь при ожогах, отравлениях, порезах стеклом. Тушение местных загораний и горящей одежды

Раздел 2. Методы современного химического синтеза органических веществ (8 часов)

Удлинение углеродной цепи. Металлоорганический синтез: реакции Вюрца-Шорыгина и Вюрца-Фиттига, натрийацетиленовый синтез, реакция Ульмана, реакция Реформатского, магний- и литийорганический синтез. Реакции

конденсации: реакции Фаворского, Реппе, Фриделя-Крафтса, реакция хлорметилирования, альдольная и кротоновая конденсация, конденсация Кляйзена-Шмидта, оксинитрильный синтез, реакция Арндта-Эйстерта-Вольфа. Сокращение углеродной цепи. Декарбоксилирование, декарбонилирование, синтезы с участием гидроксилamina, отщепление метана, окисление, галоформные реакции, гипогалогенитная перегруппировка Гофмана, расщепление производных ацетоуксусного эфира, крекинг.

Реакции циклизации и раскрытия циклов. Циклизация без изменения количества атомов углерода: реакция Дикмана, внутримолекулярная реакция Вюрца, декарбоксилирование солей двухосновных кислот. Реакции циклоприсоединения с удлинением цепи: внутримолекулярные циклизации - реакция Фриделя-Крафтса, реакция Бишлера-Напиральского, синтез Скраупа, синтез индолов. Межмолекулярная конденсация: реакции с участием диаминов и гликолей. Реакции циклоприсоединения. Раскрытие циклов. Перегруппировки с сохранением углеродного скелета: аллильная перегруппировка, перемещение тройной связи и функциональной группы, реакция Вильгеродта, перегруппировка Фаворского. Перегруппировки с перестройкой углеродного скелета: перегруппировка Вагнера-Меервейна, пинаколиновая перегруппировка, ретропинаколиновая перегруппировка, изомеризация углеводов.

Раздел 3. Основы биологического синтеза органических веществ (17 часов)

Проблема происхождения и эволюции жизни. Развитие представлений о происхождении жизни. Первичные представления о синтезе. Возможность образования органических веществ на первобытной земле. Процессы возникновения органических веществ разной степени сложности. Первичные соединения-мономеры важных органических соединений.

Этапы предбиологической эволюции. Абиогенный синтез биохимически важных соединений. Абиогенный синтез аминокислот. Синтез нуклеозидов и нуклеотидов. Абиогенный синтез полипептидов. Возникновение пространственно обособленных микросистем.

Эволюция протоклетки на пути возникновения первичной клетки. Возникновение оптической активности. Асимметричный синтез органических веществ. Возникновение и эволюция каталитической активности. Возникновение матричного синтеза. Данные палеонтологии о происхождении жизни на Земле.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Кол-во часов
1	Введение. Теория органического синтеза.	10
2	Методы современного химического синтеза органических веществ.	8
3	Основы биологического синтеза органических веществ.	16
	Итого	34