

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 19 им. Героя
России Алексея Кириллина города Сызрани городского округа Сызрань
Самарской области**

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением учителей
естественных наук
Руководитель МО

_____ Тихонова Е.Г.

Протокол № 1
от 31.08.2021 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УВР
_____ Ковальчук О.М.

31.08.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Максименкова Н.В.

Приказ № 276/ОД
от 01.09.2021 г.

**Рабочая программа элективного курса
« Строение и свойства органических веществ ».**

Химия 10 класс (углубленный)

Рабочая программа элективного курса «Свойства и строение органических соединений» для 10 классов, составлена на основе авторской программы элективного курса Пототня Е. М. «Свойства и строение органических соединений» опубликована: в методическом пособии. - М. БИНОМ. Лаборатория знаний. - (Элективный курс).

Цель данной рабочей программы: осмысление и систематизация знаний в ходе изучения курса органической химии, развитие предметной и информационно-коммуникационной компетентностей учащихся.

Цели элективного курса «Свойства и строение органических соединений»:

- Осмысление важных понятий органической химии.
- Структурирование понятия «строение», различение уровней и параметров строения.
- Обоснование зависимости определенных свойства органических соединений от различных факторов строения.
- Выделение универсальных и специфичных для органической химии понятий и подходов.
- Формирование системных представлений о теории строения вещества как базе для обоснования физических и химических свойств органических соединений.
- Освоение различных способов компьютерного изображения химических формул, уравнений, схем на плоскости.
- Овладение различными способами компьютерного изображения электронного строения атомов и молекул в трехмерном пространстве.
- Совершенствование умений пользования программами Microsoft Office при выполнении следующих процедур:
 - представление сложно структурированной информации в виде таблиц и схем;
 - графическая визуализация различного рода зависимостей;
 - вставка организационных диаграмм, объектов, изображений в документ;
 - рисование при помощи встроенных средств;
 - создание презентаций;
 - создание, структурирование и форматирование написанного текста в соответствии с предложенными нормами.

Реализация программы обеспечивается учебно-методическим комплектом Пототня Елена Михайловна Свойства и строение органических соединений методическое пособие М. БИНОМ. Лаборатория знаний . - (Элективный курс)
Для учащихся Пототня Елена Михайловна

Свойства и строение органических соединений учебное пособие М. БИНОМ. Лаборатория знаний . - (Элективный курс)

Элективный курс рассчитан на 34 часа учебного времени.

Изучение электива идет параллельно с изучением основного профильного курса, на котором изучается и отрабатывается теоретический материал. Электив же решает задачи осмысления, обобщения и систематизации изученных факторов на основе детального рассмотрения вопроса зависимости свойств

органических соединений от различных факторов строения. Основными методами и формами обучения являются: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы и методы работы в рамках подготовки к ЕГЭ Для эффективной подготовки школьников к ЕГЭ применяется:

- повторение теоретического материала по конкретной теме курса;
- промежуточная итоговая диагностика;
- тестирование как метод оценки достижений учащихся;
- тематическое повторение на уроках и индивидуальных консультациях;
- проверочные задания и вопросы, по структуре приближенные к заданиям ЕГЭ (выбрать правильный ответ, вопросы на соответствие, найти ошибки в тексте, вставить пропущенные слова);
- проработка схем, таблиц, рисунков;
- целенаправленная работа с понятиями, проходящими через весь курс;
- разбор заданий ЕГЭ за прошлые несколько лет по данной теме.
- в кабинете химии оформлен стенд для размещения информации по ЕГЭ

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать/понимать:

- теорию строения органических соединений (химическое, электронное, пространственное строение); особенности электронного строения линейных и циклических структур, содержащих атомы углерода в различных валентных состояниях, особенности электронного строения кислородсодержащих функциональных групп;
- особенности органических соединений и причины их многообразия, в том числе явление изомерии (структурной, пространственной); условия существования цис-транс-изомеров; представление о конформерах;
- электронные эффекты (индуктивный, мезомерный, сопряжение);
- условия возникновения водородной связи и ее влияние на физические свойства соединений;
- типы химических реакций в органической химии; типы разрыва связей; основные химические свойства классов соединений, условия протекания важнейших реакций.

Учащиеся должны уметь:

- различать способы отражения состава и строения химических соединений (формулы состава, простейшие, молекулярные, структурные, электронные формулы), составлять структурные формулы всех возможных изомеров по формуле состава;
- объяснять физические и химические свойства органических соединений исходя из их строения, прежде всего распределения электронной плотности; определять и обосновывать преимущественное направление протекания реакций (последовательность замещения атомов в углеводородах, правило Марковникова);
- объяснять взаимное влияние групп атомов в молекулах;
- прогнозировать и обосновывать возможность или невозможность тех или иных химических свойств; сравнивать степень проявления тех или иных свойств соединений; писать уравнения реакций изученных типов с

неизвестными реагентами;

- грамотно записывать схемы и уравнения химических реакций; составлять цепочки химических превращений; находить и объяснять ошибки в уравнениях.

Поскольку курс практико-ориентированный, помимо результатов будут получены продукты - дидактические разработки учащихся, которые могут быть использованы учителем в дальнейшей работе в качестве:

- наглядных пособий при объяснении тех или иных вопросов;
- дидактических пособий для организации самостоятельной работы на уроках, подготовки к экзаменам и т. д.

Содержание программы учебного предмета

Часть I. Строение органических соединений

Глава 1. Химическое строение

Теория химического строения А.М. Бутлерова.

Краткая история создания. Основные положения теории. Химическое строение и способы его изображения. Изомерия Краткая история открытия явления. Классификация видов изомерии. Структурная изомерия. Межклассовая изомерия углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Глава 2. Электронное строение

Атом углерода Электронное строение невозбужденного и возбужденного состояния атома углерода. Гибридизация электронных орбиталей и ее типы. Валентные состояния атома углерода. $5p^3$ -Гибридизация Принцип расположения электронных орбиталей в пространстве. Тетраэдрическая форма расположения гибридных орбиталей. Различение понятий «атомная орбиталь» и «электронное облако». Сигма -связь как разновидность ковалентной связи. Основные характеристики валентного состояния — валентный угол и расстояние между атомами углерода. Гибридизация Основные характеристики валентного состояния - форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Двойная связь. sp - Гибридизация Основные характеристики валентного состояния - форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Тройная связь. Кратные связи. Ароматическая структура Образование единой л-электронной системы, ее характеристики. «Полуторные» связи. Условия возникновения ароматической системы. Правило Хюккеля. Особенности электронного строения циклических соединений Напряжение в малых циклах. «Банановые» связи. Распределение электронной плотности Электроотрицательность. Смещение электронной плотности. Частичный заряды. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный. Эффект сопряжения Условия возникновения эффекта сопряжения. Сопряжение кратных связей, его влияние на количественные характеристики связей и химическое поведение соединений. Сопряжение с участием неподеленных электронных пар гетероэлементов.

Глава 3. Пространственное строение

Пространственная изомерия, ее виды. Геометрическая *цис-транс-изомерия*, условия ее существования. Зигзагообразное строение углеводородной цепи. Понятие о конформациях, конформации циклических соединений. Стереорегулярность как характеристика строения полимеров.

Часть II. Свойства органических соединений

Глава 4. Химические свойства

Особенности химических реакций между органическими соединениями Медленное протекание, возможность образования нескольких продуктов в одних и тех же условиях, многостадийность. Формы записи химических реакций: уравнения, схемы; описание механизма.

Систематизация химических реакций в органической химии Классификация и выделение как способы систематизации. Универсальные и специфические типы реакций. Названия реакций как способ указания сути происходящего процесса; обобщающие и конкретные названия; специфические названия. Типы разрыва ковалентной связи Гомолитический (радикальный) и гетеролитический (ионный) разрывы связей. Свободные радикалы. Катион (карбокатион), анион. Электрофилы, нуклеофилы. Замещение Последовательность в замещении различных атомов водорода в алканах и ее обоснование через рассмотрение наиболее устойчивой промежуточной структуры. Написание уравнений замещения с любыми реагентами через определение гомолитически рвущихся связей. Присоединение Электрофильное присоединение к непредельным углеводородам. Правило Марковникова и случаи формального исключения из него, обоснование через рассмотрение наиболее устойчивой промежуточной структуры. Электрофильное присоединение к оксосоединениям, сравнение их активности и его обоснование. Написание уравнений присоединения к алкенам и оксосоединениям различных реагентов. Кислотные свойства Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации, кислотные свойства с точки зрения теории Бренстеда-Лоури. Обоснование проявления кислотных свойств. Сравнение степени выраженности кислотных свойств у различных классов кислородсодержащих органических соединений.

Глава 5. Взаимное влияние атомов (групп атомов) в молекулах

Общий подход Выделение атомов и групп атомов, взаимное влияние которых надо оценить. Определение веществ-эталонов для сравнения. Прогнозирование на основании анализа электронного строения изменения свойств исследуемой группировки по сравнению с эталоном. Доказательство конкретными фактами предполагаемого изменения свойств. Молекула хлорметана Ослабление связей C-H из-за наличия атомов с отрицательным индуктивным эффектом. Потеря способности хлора к диссоциации. Молекула толуола Нарушение симметрии ароматической системы в результате подачи электронной плотности со стороны заместителя, усиление способности к реакциям электрофильного замещения. Ослабление связей C-H из-за наличия группы с отрицательным мезо- мерным эффектом.

Молекулы карбоновых кислот Выделение нескольких пар объектов, влияющих друг на друга. Усиление кислотных свойств гидроксила из-за наличия группы с отрицательным мезомерным эффектом. Усиление прочности связи в карбониле из-за наличия группы с положительным мезомерным эффектом. Ослабление связи C-H в ss-положении. Зависимость кислотных свойств от состава и строения радикала. Случаи отсутствия взаимного влияния групп из-за несоблюдения условий возникновения эффекта сопряжения.

Глава 6. Химические свойства органических соединений.

Определение типа разрыва связи, легкости разрыва связи, условий разрыва связи (в том числе и реагентов, обеспечивающих своим воздействием разрыв

данной связи) на основании анализа электронного строения и оценки взаимного влияния групп атомов в молекуле. Электронное представление обоснования химического поведения альдегидов и карбоновых кислот.

Формы и средства контроля

- самостоятельная работа (является типичной формой контроля, подразумевает выполнение самостоятельных заданий без вмешательства учителя);
 - тестирование (используется для оперативной проверки качества знаний учащихся с возможностью машинного ввода данных и автоматизированной обработки результатов, технология оценивания – рейтинговая или отметочная);
 - опросы, экспресс - опросы (используются для оперативной проверки уровня готовности к восприятию нового материала);
 - наблюдение (применяется на уроке-практике и подразумевает отслеживание формирования умений, навыков и приемов применения практических знаний).
- проект

Календарно-тематическое планирование элективного курса
Строение и свойства органических соединений 10 класс

№ п/ п	Наименование раздела и тем	Часы учебног о времен и
	Глава 1. Химическое строение. 4ч.	
1	Теория химического строения А. М. Бутлерова	1
2	Химическое строение и способы его изображения.	1
3	Изомерия Краткая история открытия явления.	1
4	Изомерия. Входной тест	1
	Глава 2. Электронное строение. 8ч	
5	Гибридизация электронных орбиталей и ее типы.	
6	Основные характеристики валентного состояния - форма расположения гибридных орбиталей,	
7	Структуры, содержащие атомы углерода в различных валентных состояниях	1
8	Циклические структуры	1
9	Смещение электронной плотности. Частичный заряды. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный	
10	Распределение электронной плотности Эффект сопряжения	1
11-12	Сопряжение кратных связей, его влияние на количественные характеристики связей и химическое поведение соединений. Сопряжение с участием неподеленных электронных	2
	Глава 3. Пространственное строение .4ч	
13	Пространственная изомерия и её виды	1
14	Геометрическая <i>цис-транс-</i> изомерия, условия ее существования.	
15	Понятие о конформациях, конформации циклических соединений	1

16	Стереорегулярность как характеристика строения полимеров.	1
	Глава 4. Химические свойства . 11ч	
17	Особенности химических реакций между органическими соединениями	1
18	Формы записи химических реакций: уравнения, схемы; описание механизма.	1
19	Систематизация химических реакций в органической химии .	1
20-21	Типы разрыва ковалентной связи Гомолитический (радикальный) и гетеролитический (ионный) разрывы связей.	2
22	Замещение . Последовательность в замещении различных атомов водорода в алканах	1
23	Присоединение. Электрофильное присоединение к непредельным углеводородам.	1
24	Правило Марковникова и случаи формального исключения из него, обоснование через рассмотрение наиболее устойчивой промежуточной структуры.	1
25	Электрофильное присоединение к оксосоединениям, сравнение их активности и его обоснование	1
26	Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации, кислотные свойства с точки зрения теории Бренстеда-Лоури	1
27	Проверочная работа	1
	Глава 5 Взаимное влияние атомов (групп атомов) в молекулах. 2.ч	
28	Общий подход, конкретизация на примерах хлорметана и толуола	1
29	Молекулы карбоновых кислот . Проверочная работа	1
	Глава 6. Химические свойства органических соединений. 5ч	
30	Углеводороды. Предельные.	1
31-32	Углеводороды. Непредельные.	2
33-34	Кислородсодержащие соединения.	2