**Урок по теме: «Алкины. Строение. Гомологический ряд ацетилена. Номенклатура. Изомерия алкинов».**

**1. Цель урока:**

* изучить строение молекул алкинов;
* выявить их существенные отличия от алканов и алкенов;
* спрогнозировать химические свойства алкинов, основываясь на особенностях строения их молекул.

**2. Задачи:**

**Образовательные**– познакомить учащихся с гомологическим рядом алкинов, рассмотреть особенности их химического и электронного строения, изомерию и номенклатуру. Развить полученные ранее теоретические представления об изомерии и умения давать названия соединений по систематической номенклатуре.

**Воспитательные**– продолжить формирование естественнонаучной картины мира, продолжить формирование мотивации учебной деятельности, продемонстрировать значимость знаний строения веществ для объяснения их свойств.

**Развивающие**– на основе теоретических знаний развивать умения учащихся наблюдать, сравнивать, анализировать, обобщать, логически рассуждать, устанавливать взаимосвязь строения и свойств веществ.

**Тип урока**:

урок формирования и совершенствования знаний.

**Оборудование:**

1. Комплект для построения шаростержневых моделей молекул.

2. Таблица «Схема образования молекулы этина».

3. Раздаточный материал:

Таблица 1 «Гомологический ряд алкинов»,

Таблица 2 «Номенклатура алкинов»,

Таблица 3 «Количественные характеристики химических связей»,

Таблица «Строение молекулы ацетилена».

**ХОД УРОКА.**

1. **Мотивация и постановка учебной задачи.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Учитель сообщает учащимся следующую информацию:  На предыдущем уроке мы с вами обобщили знания о этиленовых углеводородах.  Теперь пришла очередь познакомиться с другими непредельными углеводородами.  Одним из представителей этого класса углеводородов является вещество, которое используют при резке и сварке металлов и оно горит под водой. О каком веществе идет речь?  Какова же тема урока? | На столах учащихся предметы: пластмасса, каучук, синтетические волокна, растворитель  Анализируют имеющиеся факты, учащиеся выдвигают гипотезы, доказывают их.  Называют тему урока:  Алкины, строение, номенклатура, изомерия.  *Это задание направлено на мотивацию, повышение интереса учащихся к изучаемой теме, а также на совершенствование способов познания окружающего мира.* |

1. **Актуализация имеющихся знаний.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Фронтальная беседа.**  Раскройте сущность термина «непредельные углеводороды».  Какие углеводороды называются алкинами?  Какова общая формула гомологического ряда алкинов? | Учитель записывает на доске молекулярную формулу ацетилена. Учащиеся, используя понятие гомологи составляют несколько формул ближайщих гомологов ацетилена и на основании записанных формул выводят общую формулу гомологического ряда алкинов. Определение «алкины» и общую формулу гомологического ряда алкинов записывают в тетрадь. |
| **Работа в парах.**  **Задание 1.**  Подчеркните формулы веществ, которые можно отнести к алкинам: С4Н8, СН4, С5Н12, С2Н2, С3Н4, С7Н16, С4Н6, С6Н6, С8Н16, С5Н8.  Обведите формулу первого представителя гомологического ряда алкинов. Назовите алкины. | Учащиеся получают на печатной основе задания, выполняют эти задания и проверяют друг у друга. Далее идет фронтальная проверка: учащиеся успешно справившиеся с заданием,  объясняют ученикам, которые допустили ошибки правильность выполнения задания.  *Выполняя это задание, у учащихся формируется способ комбинирования известных ал­горитмов деятельности в ситуа­циях, не предполагаю­щих стан­дартного их приме­нения – общая формула гомологического ряда и определение алкинов.* |

1. **Изучение нового материала, конкретизация и расширение имеющихся знаний о строении углеводородов, номенклатуре, изомерии.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Фронтальная беседа.**  Что такое гомологи?  **Задание 2.**  Напишите структурные формулы первых шести представителей этого гомологического ряда. Назовите их.  Какую номенклатуру вы использовали?  Алкины имеют и тривиальные названия, которыми пользуются и в настоящее время. Их названия указаны в таблице 1. | На основании молекулярных формул, составленных в начале урока, учащиеся записывают структурные формулы и использую предлагаемые таблицы, называют формулы веществ.  *Работа с таблицей предполагает совершенствование у учащихся основных интеллектуальных операций: анализ, сравнение и обобщение.* |
| **Задание 3. Работа в парах.**  Рассмотрите содержание таблицы 2 «Номенклатура алкинов».  Сформулируйте алгоритм по составлению названий у алкинов. | *Работа над составлением алгоритма формирует такие способы познавательной деятельности как системно-информационный анализ, моделирование, перевод информации из знаковой системы в словесную, используя химический язык.* |
| **Задание 4. Работа в парах.**  **1 ученик.** Дайте названия следующим углеводородам по систематической номенклатуре:  А) СН2 ≡ С – СН2 – СН3  **|**  CH3  Б) СН3 – СН– СН ≡ СН – СН3  **|**  CH3  В) СН3 – СН– СН ≡ С – СН3  **| |**  CH3  С2H5  **2 ученик.** Напишите структурные формулы следующих алкинов:  А) 3-метилпентин-1,  Б) 2-метил - 4-этилгексин-2,  В) 2,2-диметил-3-этилгептин-3  Для веществ под буквой А укажите тип гибридизации каждого атома углерода.  Проверьте работы друг у друга. | Используя алгоритм, составленный в предыдущем задании, учащиеся называют алкины и составляют структурные формулы по названиям. |
| **Фронтальная беседа, направленная на изучение электронного строения алкинов.**  ЦОР 25. 5. «Образование молекулы ацетилена».  В каком валентном состоянии находятся атомы углерода, связанные тройной связью?  Сколько орбиталей и какого типа имеет каждый углеродный атом?  Какие виды химической связи образуют тройную связь?  Что такое сигма-связь, что такое пи-связь?  За счет перекрывания каких орбиталей образуется сигма- связь, пи-связь в молекуле этина? | Учащиеся просматривают флэш-анимации.  Для ответов на вопрос используют таблицу «Строение молекулы этина».  В ходе фронтальной беседы у учащихся  *формируется умение работать с различными источниками для получения химической информации, совершенствование умения объяснять строение веществ, используя язык химии.* |
| **Задание 5. Работа в парах.**  Рассмотрите таблицу 3 и ответьте на следующие вопросы:  Какая связь прочнее: двойная или тройная? Подтвердите характеристиками.  Какая связь прочнее: сигма или пи?  Чему равна энергия сигма связи? Пи-связи?  Какая связь будет разрываться в первую очередь? Какой тип реакции будет характерен для алкинов?  **Задание 6. Индивидуальная работа.**  Соберите модели молекул ацетилена, пропилена.  Заполните таблицу «Строение этина и пропина».  Чему равен валентный угол Н-С-Н и Н-С-С в молекуле этина, пропина?  *Каково пространственное строение молекулы этина, пропина?*  *Можно ли центры ядер всех атомов в молекуле расположить в одной плоскости?*  Возможно ли вращение атомов углерода относительно С – С связей в молекуле этина, пропина? | Работая в парах, учащиеся самостоятельно выводят новые знания. После обсуждения в парах, подводится итог, по желанию учащиеся озвучивают ответы задания № 5  *Данное задание является проблемной задачей, для решения которой ученикам необходимо использовать способ* *исследования проблемных ситуаций, выдвижение предположений, приведение доказательства выдвигаемых предположений, оно продолжает формировать у учащихся умение устанавливать причинно-следственные связи.*  Итогом изучения электронного строения алкинов является самостоятельная работа школьников по заполнению таблицы «Строение этина и пропина».  *Для выполнения данного задания учащиеся составляют шаростержневые модели структурных формул алкинов, При этом развиваются умения способа моделирования для объяснения строения алкинов и прогнозирования их химических свойств.* |
| **Фронтальная работа.**  Что такое изомеры? Какие виды изомерии характерны для алкинов?  **Задание 7.**  Заполните таблицу «Виды изомерии алкинов»  - углеродного скелета  - по положению тройной связи  - межклассовая изомерия (алкадиены)  Приведите примеры на каждый вид изомерии. | После фронтального обсуждения учащиеся самостоятельно заполняют таблицу.  *Данное задание является проблемной задачей, для решения которой ученикам необходимо использовать способ* *исследования проблемных ситуаций, выдвижение предположений, приведение доказательства выдвигаемых предположений.* |

1. **Закрепление осуществляется в ходе выполнения учащимися тестовой работы фронтально (устно). 5 мин**
2. **Подведение итогов, рефлексия.**

|  |  |
| --- | --- |
| С чем вы познакомились сегодня на уроке?  Какие способы вы использовали при выполнении различных заданий? | *Рефлексия учебного занятия необходима. Она позволяет увидеть, как оценивают учащиеся то, чему, каким действиям и обобщённым умениям они научились или учатся.* |

1. **Домашнее задание. 1-2 мин**

Параграф 14. Упр.4,5. Задача 6,7 (на выбор).

**РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ.**

**Таблица 1. Гомологический ряд алкинов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Молекулярная формула** | **Название по ИЮПАК** | **Тривиальное название** |
| С2Н2 | эт*ин* | ацетилен |
| С3Н4 | проп*ин* |  |
| С4Н6 | бут*ин* |  |
| С5Н8 | пент*ин* |  |
| С6Н10 | гекс*ин* |  |

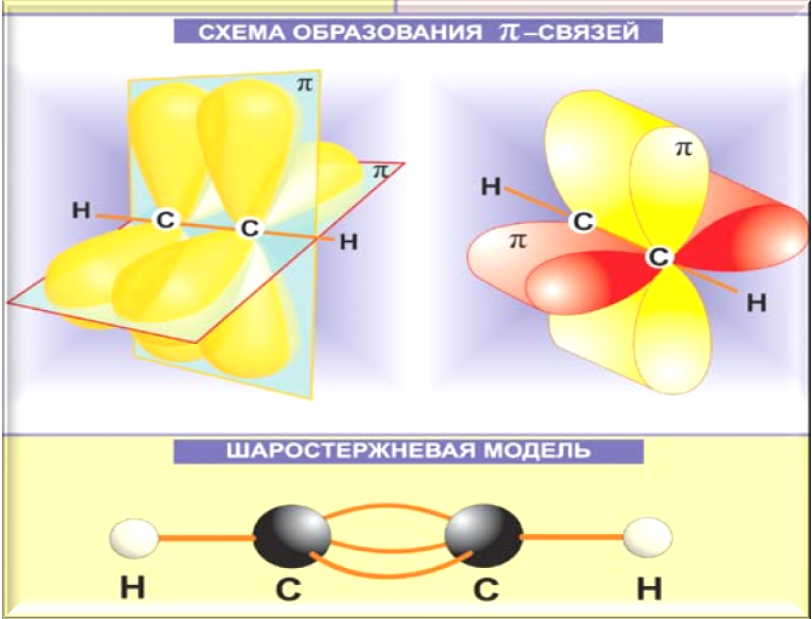
**Таблица 2. Номенклатура алкинов.**

|  |  |
| --- | --- |
| СН3 – СН2 – СН ≡ СН2 | бутин***-1*** |
| СН2 ≡ С – СН3  **|**  CH3 | ***метил***пропин |
| СН3 – СН – СН2 – СН ≡ СН – СН3  **|**  CH3 | ***5-метил***гексин***-2*** |
| СН3 – СН – С ≡ СН – СН2 – СН3  **| |**  CH3CH3 | ***2,3-диметил***гексин*-3* |

**Таблица 3. Количественные характеристики химических связей.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Связь** | **Длина связи** | **Энергия связи** |
| С – С | 0,154 нм | 352 кДж\моль |
| С = С | 0,134 нм | 587 кДж\моль |
| С ≡С | 0,120 нм | 828 кДж\моль |

**Таблица «Строение молекулы ацетилена».**



**Алкины. Строение. Номенклатура. Изомерия.**

**Задание 6.**

Соберите модели молекул этина, пропина.

Заполните таблицу «Строение этина и пропина»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопрос для сравнения | Этин | Пропин |
| Чему равен валентный угол Н-С-Н и Н-С-С в молекуле этина, пропина? |  |  |
| Каково пространственное строение молекулы этина, пропина? |  |  |
| Можно ли центры ядер всех атомов в молекуле расположить в одной плоскости? |  |  |

**Задание 7.**

Заполните таблицу «Виды изомерии алкинов»

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды изомерии алкинов** | **примеры** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |