

Щербатых Вера Александровна  
учитель химии  
МОУ лицей №8 «Олимпия»  
29 октября 2014 год

## **Методическая разработка открытого урока «Номенклатура и изомерия углеводов»**

### **Хронология урока:**

**I** Организационный момент – 1 мин

**II** Мотивация занятия – 3 мин

**III** Актуализация опорных знаний – 5 мин

**IV** Изучение нового материала – 21 мин

**V** Закрепление нового материала – 6 мин

**VI** Домашнее задание – 1 мин

**VII** Рефлексия – 3 мин

**Продолжительность урока – 35 мин**

**Тема урока:** Номенклатура и изомерия углеводов

**Цель урока:** Организовать работу учащихся по отработке способов деятельности при характеристике классов углеводов. Организовать работу в группах для реализации умений учащихся **классифицировать, анализировать, сравнивать, сопоставлять, ранжировать вещества по определенным признакам, оценивать свою деятельность**

В рамках современных требований нами предприняты попытки организации деятельности школьников по характеристике углеводов не по классам, а в процессе сравнения отдельных структурных компонентов у различных классов углеводов по определенному плану:

- 1. Определение класса углеводов. Общая формула класса.**
- 2. Гомологический ряд для каждого класса**
- 3. Тип гибридизации атомов углерода.**

Охарактеризуйте электронное и пространственное строение атомов углерода у представителей всех классов углеводородов

#### **4. Виды химической связи (сигма, пи) в молекулах углеводородов**

#### **5. Основы номенклатуры.**

Правила названия веществ по тривиальной, рациональной и международной номенклатурам

#### **6. Виды изомерии**

Указать все виды изомерии для каждого класса соединений

#### **7. Химические свойства: реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации и др.**

Записать уравнения всех типов реакций.

#### **8. Качественные реакции**

Определить и записать качественные реакции для каждого класса веществ

#### **9. Способы получения: в лаборатории и в промышленности**

#### **10. Нахождение в природе**

#### **11. Применение**

### **Ход урока**

*Вопрос: Какова наша задача на данном уроке?*

Учащиеся формулируют цель урока.

*Для выработки способа действия выделяются все характеристики понятия «Изомерия» (фронтально).*

#### **1. Изомерия углеводородов.**

Ответьте на вопросы *презентации «Изомерия и номенклатура углеводов»*

1. Дайте определение понятий «изомерия» и «изомеры».
2. Какие виды изомерии вам известны?
3. Что такое межклассовая изомерия? Приведите примеры межклассовых изомеров.
4. Как вы понимаете термин «изомерия углеродного скелета»?
5. Приведите примеры изомеров, различающихся положением кратной связи в углеродной цепи, расположением атома галогена и функциональной группы.
6. Назовите два вида пространственной изомерии.
7. Для каких классов соединений характерна геометрическая изомерия?
8. Как определить, имеет ли этиленовый углеводород *цис*- и *транс*-изомеры?
9. В чем различие в строении двух геометрических изомеров?

### **Работа в группах**

На столах конверты с формулами изомеров (листки пронумерованы).

1. Разделите формулы на группы по видам изомерии.
2. Какой набор цифр получился при классификации? **Проверить!**
3. Найдите ошибки в названиях веществ. **Проверить!**
4. **Заполните п.№6** (виды изомерии) в листах каждого класса.
5. **Составьте формулы всех изомеров** для пентана и пентена, (*проверяем на презентации «Изомерия и номенклатура углеводов»!*)

а также по одному изомеру каждого вида изомерии для пентина и пентадиена и назовите их по международной номенклатуре.

Укажите первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.

**Включаем видео.**

фон1.mpg

Файл Вид Воспроизведение Навигация Закладки Помощь

$$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$

пентадиен - 1,2

Пауза 00:02 / 03:46

6. Проверяем выборочно и корректируем с помощью *документ-камеры*.
  7. Оцените свою работу в группе.
  8. Повторяем способ действия при составлении формул изомеров.
- Презентация «Изомерия и номенклатура углеводородов»*

**Домашнее задание:** Составить формулы всех изомеров циклопентана.  
Заполнить п.6 для циклоалканов.

## Инструктивная карта

### Изомерия углеводов

1. Заполните п.№6 (виды изомерии) в тетрадах и в цветных листах каждого класса.
2. Составьте формулы всех изомеров для пентана и пентена *в тетради*.
3. Запишите по одному изомеру каждого вида изомерии для всех классов *в цветных листах* и назовите их по международной номенклатуре.
4. Укажите первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода (*устно*).
5. Проверьте правильность выполнения задания с помощью документ-камеры.
6. В конверте листы с формулами изомеров (листки пронумерованы). Разделите формулы на группы по классам веществ и видам изомерии.
7. Какой набор цифр получился при классификации? Запишите и проверьте правильность.
8. Найдите ошибки в названиях веществ.
9. Оцените свою работу в группе.

**Инструмент для оценивания деятельности.**

1. Правильно распределили карточки с формулами изомеров по группам. (Набор цифр совпал с эталоном). **2 балла**
2. Содержательно обосновали свои действия (почему именно так распределили) **2 балла.**
3. Самостоятельно нашли ошибки в названиях веществ. **2 балла**
4. Безошибочно выделили виды изомерии для каждого класса веществ **2 балла**
5. Самостоятельно составили формулы изомеров данных типов изомерии. **4 балла**
6. Правильно назвали все изомеры. **2 балла**

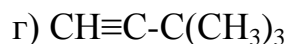
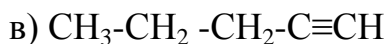
## Работа в группах

Алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы.

Листы цветной бумаги 4 цвета. Ручки гелиевые, карточки с формулами, алгоритм составления изомеров

### Задание к п.№3

Определите тип гибридизации атомов углерода в органических соединениях



**Номенклатура углеводородов.** Ответьте на вопросы.

1. Какие системы названий органических соединений вы знаете?
2. Каковы основные правила построения названий веществ по номенклатуре ИЮПАК?
3. Назовите 10 первых представителей гомологического ряда предельных углеводородов с неразветвленной цепью.
4. Каким образом в названии вещества указывается наличие двойной или тройной углерод-углеродной связи?
5. Как в названии вещества отражается наличие в молекуле двух или трех одинаковых заместителей или функциональных групп?
6. Какие знаки препинания в названии вещества ставятся между двумя цифрами, между цифрой и буквой?

№ п	Признаки сравнения	Алканы	Алкены	Алкадиены	Алкины
1.	Общая формула	$C_nH_{2n+2}$	$C_nH_{2n}$	$C_nH_{2n-2}$	$C_nH_{2n-2}$
2.	Первый представитель гомологического ряда	$CH_4$ Метан	$CH_2=CH_2$ Этен	$CH_2=CH-CH=CH_2$ Бутадиен-1,3	$CH\equiv CH$ Этин
3.	Тип гибридизации атомов углерода	$sp^3$ угол = $109^\circ$ Длина связи=0,154нм	$sp^2$ угол = $120^\circ$ Длина связи=0,134нм	$sp^2$ и $sp$ при кумулированных связях	$sp$ угол = $180^\circ$ Длина связи=0,120нм
4.	Виды химической связи (сигма, пи)	Сигма связь	Сигма и пи связь	Сигма и пи связь	2 пи связи, одна сигма
5.	Номенклатура	-ан	-ен	-диен	-ин
6.	Виды изомерии	Структурная изомерия (углеродного скелета)	Структурная изомерия, углеродного скелета, положение кратных связей, межклассовая, пространственная(геометрическая).	Структурная изомерия, углеродного скелета, межклассовая, кратной связи.	Структурная изомерия: изомерия углеродного скелета, положение кратной связи и межклассовая изомерия
7.	Химические свойства				
8.	Качественные реакции				
3.	Нахождение в природе				
9.	Получение				
10	Применение				



№ п/п	Признаки сравнения	Алканы	Алкены	Алкадиены	Алкины	Арены
1.	Общая формула	$C_nH_{2n+2}$	$C_nH_{2n}$	$C_nH_{2n-2}$	$C_nH_{2n-2}$	$C_nH_{2n-6}$
2.	Первый представитель гомологического ряда	Метан $CH_4$	Этилен $C_2H_4$	Пропадиен $C_3H_4$	Ацетилен $C_2H_2$	Бензол $C_6H_6$
3.	Нахождение в природе	Основной компонент природного газа	Продукт обмена веществ растительной клетки	В млечном соке каучуконосных растений	Не встречается	В составе нефти
4.	Тип гибридизации атомов углерода	$sp^3$	$sp^2$	$sp^2$ и $sp$	$sp$	$sp^2$
5.	Виды химической связи (сигма, пи)	сигма	одна сигма и одна пи	одна сигма и две пи	одна сигма и две пи	сигма и три пи
6.	Виды изомерии	И.углеродного скелета	И. углеродного скелета И. положения кратных связей И. межклассовая (с циклоалканами) И. пространственная	И. углеродного скелета И. положения кратных связей И. межклассовая (с алкинами) И. пространственная	И. углеродного скелета И. положения кратных связей И. межклассовая (с алкадиенами)	И. углеродного скелета И. положения заместителей в кольце
7.	Химические свойства	Горят, вступают в реакции замещения	Горят, вступают в реакции присоединения	Горят, вступают в реакции присоединения	Горят, вступают в реакции присоединения, концевые алкины вступают в реакции замещения	Горят, вступают в реакции присоединения и замещения по бензольному кольцу
8.	Качественные реакции	Не обесцвечивают растворы перманганата калия и бромной	Обесцвечивают растворы перманганата калия и бромной воды. Этилен	Обесцвечивают растворы перманганата калия и бромной воды	Обесцвечивают растворы перманганата калия и бромной	Не обесцвечивает растворы перманганата

		воды	горит светящимся пламенем		воды. Образуют ацетилены металлов	калия и бромной воды
9.	Получение	Выделяют из природного газа, в лаборатории и из карбида алюминия $Al_4C_3$	Получают переработкой нефти, в лаборатории из этилового спирта	В промышленности дегидрированием алканов	Ацетилен – дегидрированием природного газа, в лаборатории из карбида кальция $CaC_2$	При ароматизации нефти, тримеризацией ацетилена, дегидрированием алканов и циклоалканов
10	Применение					

## **Систематизация знаний учащихся по теме «Углеводороды»**

Печатный вариант заполненной таблицы разрезается.

Остаётся Г-образная основа (название столбцов и признаков сравнения), остальные ячейки вкладываются в конверт.

На уроке на каждую парту выдаётся основа таблицы и конверт с набором заполненных ячеек.

*Цель учащихся:* собрать таблицу, как картину из пазлов. Можно включить элемент соревнования. Поощрить самые успешные пары. Затем таблицу учащиеся фотографируют и клеивают себе в тетрадь.

На следующем уроке проверку знаний можно осуществить также в виде игры: учащиеся получают жетоны с определённым номером. Это номера ячеек (они нумеруются вразброс). Используя слайды презентации, можно быстро провести проверку знаний учащихся (с помощью гиперссылок, демонстрируя правильные ответы).