**Урок химии "Обобщение знаний по теме "Углеводороды"**

**Тип урока**: урок обобщения и систематизации знаний.

**Автор учебника:** О.С. Габриелян химия 10 класс (базовый уровень).

**Задачи:**

* *Образовательные:*повторить, обобщить и систематизировать знания учащихся об углеводородов на основе характеристики состава, строения и свойств основных классов. Дать понятие о генетической связи между классами органических соединений и генетическом ряде углеводородов, закрепить умения решать задачи на определение типа и формулы углеводорода по массовым долям элементов, продуктам сгорания или химическим свойствам.
* *Развивающие:*развитие коммуникативных навыков, общеучебных умений: сравнение, обобщение, выводы.
* *Воспитательные:* воспитание самостоятельности в процессе усвоения и применения знаний в нестандартных ситуациях, ответственности за результаты учебного труда.

**Дидактический материал:** карточки с заданиями, тест.

**Методы**: беседа, самостоятельная работа по группам, дифференцированный подход.

К данному уроку учащиеся получили задание повторить соответствующий раздел, обращая внимание на вопросы:

1. Классификация углеводородов
2. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода в углеводородах разных классов.
3. Основные параметры связей в алканах, алкенах, алкадиенах, алкинах, циклоалканах и аренах.
4. Виды изомерии в углеводородах.
5. Влияние строения углеводородов на их свойства.
6. Характерные реакции алканов, алкенов, алкадиенов, циклоалканов, алкинов и аренов.

**Ход урока**

**1. Постановка цели и мотивация учебной деятельности**

Учитель: цель нашего занятия – сформировать целостное представление об углеводородах различных типов, рассмотреть их генетическую взаимосвязь, подчеркнуть решающее влияние строения органических веществ на их свойства, то есть установить причинно-следственную связь в цепочке понятий состав — строение — свойства.

Углеводороды имеют большое значение для современных отраслей промышленности, техники, повседневной жизни людей. Эти вещества, как в индивидуальном состоянии, так и в виде природных смесей (газ, нефть, уголь), служат сырьем для производства десятка тысяч более сложных органических соединений, несут в наши дома тепло и свет. Без них из обихода исчезли бы многие привычные вещи: изделия из пластмасс и резины, средства бытовой химии, косметика.

**2. Повторение опорных знаний**

Вопросы для повторения:

1. Что такое углеводороды?
2. Какие классы углеводородов мы изучали?
3. Назовите классификацию углеводородов.



1. В чём кроются причины многообразия углеводородов?
2. Что такое изомерия, какие виды изомерии характерны для углеводородов?
3. Что такое гомологи?

Задание:

1. Нарисуйте структурную формулу молекулы углеводорода, состоящего из 4-х атомов углерода и 8 атомов водорода.
2. Выпишите изомеры и гомологи среди предложенных веществ



**3. Обобщение и систематизация понятий, применение для выполнения практических заданий**

Распределение учащихся на 6 групп (Каждая группа получает карточку, в которой находится задание: Определить класс углеводородов и дать характеристику класса по таблице). Таблица подготовлена на доске, после выполнения задания один учащийся из группы заполняет свою графу таблицы.

**Карточка 1.**Это алифатические углеводороды. В строении молекул присутствуют все одинарные связи. Широко распространены в природе, содержатся в природном газе, угле, нефти. Многие углеводороды можно получить гидрированием углей. (Алканы)

**Карточка 2.**Родоначальником этого класса органических соединений является этилен. Промышленным способом получения этих углеводородов является дегидрирование алканов на катализаторе, при температуре 560-620°С. (Алкены)

**Карточка 3.**В строении молекул этого класса углеводородов присутствует тройная связь. Общим методом получения этих углеводородов является реакция спиртовых растворов щелочи с дигалоидалканами, содержащими два атома галогена при одном атоме углерода или двух соседних атомов углерода. (Алкины)

**Карточка 4.**Важное практическое значение для этого класса имеет реакция полимеризация, при этом образуются каучуки. Представители этого класса –дивинил, изопрен. Методом получения дивинила, по С.В. Лебедеву, заключается в дегидрировании-дегидратации этилового спирта над катализатором МgO – ZnO при 450°С. (Алкадиены)

**Карточка 5.**Эти углеводороды относятся к группе алициклических углеводородов. Они являются межклассовыми изомерами алкенов. Основной лабораторный способ получения малых представителей – внутримолекулярная реакция Вюрца. (Циклоалканы)

**Карточка 6.**Гомологом этих углеводородов является толуол. Основной промышленный способ получения их – дегидрирование углеводородов нефти. Родоначальника гомологического ряда этих углеводородов получают тримеризацией ацетилена. (Арены)

Таблица. Сравнительная характеристика углеводородов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Алканы** | **Алкены** | **Алкины** | **Алкадиены** | **Циклоалканы** | **Арены** |
| Общая формула |   |   |   |   |   |   |
| Отличительный признак |   |   |   |   |   |   |
| Тип гибридизации ключевых атомов углерода |   |   |   |   |   |   |
| Тип ковалентной связи |   |   |   |   |   |   |
| Характерные типы изомерии |   |   |   |   |   |   |
| Типичные химические свойства |   |   |   |   |   |   |

Учитель: Существует ли зависимость между составом, строением и свойствами веществ? Предположим, что состав алканов уменьшился на два атома водорода? (В углеводороде появляется либо двойная связь, либо цикл. В первом случае два атома в молекуле изменяют тип гибридизации, строение молекулы, химические свойства резко изменяются. Характерные реакции присоединения, окисления, полимеризация).

– Чем отличаются по составу углеводороды разных типов? (числом атомов водорода)

– Какие реакции следует провести, чтобы из одного типа углеводородов получить другой? (Реакции гидрирования или дегидрирования. Так можно осуществить большинство переходов, однако, этот способ получения углеводородов не является универсальным. Стрелками в схеме указаны углеводороды, которые непосредственно можно превратить друг в друга одной реакцией).



Таким образом, все классы углеводородов связаны между собой взаимными переходами или находятся в генетическом родстве. Составляю расширенную схему взаимных переходов между различными гомологическими рядами углеводородов.



**Задание:** Осуществить цепочку превращения. Определить тип каждой реакции. (выполняет один ученик у доски).

Циклопропан —> 1-бромпропан —> гексан —> бензол —> циклогексан

Затем учащиеся разделяются на 3 группы по уровню сложности выполнений заданий

**Задание:** осуществить цепочку превращения. Определить тип каждой реакции.

1 группа (первый уровень)

СН4 —> НС=СН —> С6Н6 —> С6Н5NO2

2 группа (второй уровень)

2- метилбутан —> 2-бром, 2-метилбутан —> 2-метилбутен-2 —> 2-метилбутанол-2

3 группа (третий уровень)



Назовите вещества А и В

Проверка заданий идет по карточкам с ответами решения. Учащиеся сами находят ошибки.

**Закрепляем умения решения задач** на определение типа и формулы углеводорода по массовым долям элементов, продуктам сгорания или химическим свойствам.

**Решение задач** Выбираем консультанта для помощи 1 и 2 группы, а также они имеют право воспользоваться алгоритмом решения задач данного типа. После решения задач учащимся выдаются ответы решения.

Группа 1 (1 уровень)

Массовая доля углерода в алкане составляет 82,76%. Определите молекулярную формулу вещества.

Группа 2 ( 2 уровень)

При сжигании алкена получили 35,2 г оксида углерода (IV) и 14,4 г воды. Относительная плотность алкена по воздуху 1,93. Найдите молекулярную формулу алкена.

Группа 3 (3 уровень)

При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлоропроизводного или 12,3г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена?

В заключение урока предлагается [**тест**](http://festival.1september.ru/articles/575066/pril.doc) (выполняется индивидуально). После выполнения, ответы записаны на доске (учащиеся по критериям оценивают работу)

Критерии оценок за тест:

0 ошибок – оценка «5»;
1-2 ошибки – оценка «4»;
3-5 ошибок – оценка «3»;
более 5 ошибок – оценка «2».

**4. Подведение итогов урока.**

Какой вывод можно сделать, обобщая тему углеводороды (учащиеся указывают на взаимосвязь состава, строения и свойств органического вещества, между классами углеводородов существует генетическая связь).

Выставление оценок за тест, за работу в группах (учащиеся сами оценивают друг друга)

**Рефлексия:**Какие задания вызывали затруднения? Легко ли было работать в группах? Как вы считаете, достаточно ли подготовлены к контрольной работе?

**Домашнее задание:**Подготовка к контрольной работе:

1. Повторить состав, строение, свойства, получение углеводородов по классам
2. Решить задачи (по карточкам)

Задачи

1. При взаимодействии 1,74 г алкана с бромом образовалось 4,11 монобромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкана?
2. При сжигании газообразного углеводорода с плотностью по кислороду 1,312 получено 16,8 л углекислого газа и 13,5 г воды. Определите молекулярную формулу углеводорода?
3. Установите молекулярную формулу дибромалкана, содержащего 85,11% брома?
4. Составить цепочки превращения углеводородов и написать химические реакции.