**Методическая разработка урока**

***«Бензол – представитель ароматических углеводородов»***

**Автор:** Батманова Татьяна Вячеславовна,

**Должность:** учитель химии

**Общеобразовательное учреждение:** Муниципальное бюджетное образовательное учреждение гимназия № 15 города Костромы

**Описание методической разработки:**

Данная методическая разработка посвящена методике изучения одной из сложных тем курса органической химии - «Ароматические углеводороды». Дополнительные трудности возникают при рассмотрении данной темы в непрофильных классах, занимающихся по одночасовой программе в неделю. Вследствие ограниченности времени на изучение темы, целесообразно пересмотреть общепринятый подход к изучению ароматических соединений.

Здесь на помощь учителю приходят информационно-коммуникационные технологии, а также современные средства обучения - компьютер, Интернет, цифровые образовательные ресурсы. При этом изменяется роль учителя в образовательном процессе – учитель становится организатором познавательной деятельности учащихся по поиску (добыче) знаний.

Использование ЦОР при обучении химии помогает учителю химии успешно

решать как задачи дифференцированного обучения, так и полноценной реализации общеобразовательной функции обучения в старших классах, при этом максимально избегая перегрузки.

ЦОР позволяют сделать восприятие предмета более приятным для ученика и учителя, экономят время и восполняют недостаток наглядности.

Кроме того решается еще одна важная проблема – безопасность химического эксперимента. С учетом того, что большинство органических веществ являются токсичными или способны вызывать аллергические реакции у человека, целесообразно изучать свойства органическихх веществ с помощью видеоопытов или виртуальных экспериментов.

Методическая разработка адаптирована к программе по химии 10 класс, профильный уровень.

**Тема урока** – ***«Бензол – представитель ароматических углеводородов»***

**Класс - 10**

**Тип урока** – формирование и совершенствование новых знаний

**Вид урока –** урок теоретических и практических исследований

**Продолжительность урока** − 90 мин. (2 урока)

**Дидактические цели урока:**

1) создание на уроке условий для теоретического и практического исследование органического вещества, используя различные информационные источники, формирование целостного представления об ароматических углеводородах на примере бензола;

1. формирование целостного представления о новом классе органических веществ - ароматических углеводородах, через приобретеннные в результате исследования знания о бензоле;
2. оформление результатов исследовательской работы в виде мультимедийной презентации.

**Задачи:**

***Обучающие*:**

* расширить знания учащихся об углеводородах;
* сформировать у учащихся представление о строении ароматических углеводородов на примере бензола и дать понятие об ароматичности;
* обеспечить усвоение учащимися характерных физических и химических свойств бензола;
* сформировать у учащихся представление о промышленных способах получения бензола и его практическом значении.

***Развивающие:***

* развивать у учащихся навыки самостоятельной работы с различными информационными источниками;
* развивать у учащихся умение выделять главное в учебном материале;
* развивать у учащихся умение анализировать и сравнивать, обобщать и систематизировать, устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы в процессе овладения знаниями;
* развивать у учащихся умение применять полученные ранее знания в новой ситуации;
* развивать у учащихся навыки коммуникативной культуры.

***Воспитательные:***

* содействовать формированию у учащихся умения совместной работе в группе при рациональном разделении труда, умения внимательно слушать учителя и друг друга;
* содействовать формированию у учащихся умения осознавать собственную учебную деятельность, осуществлять самоконтроль;
* содействовать формированию у учащихся устойчивого интереса к изучению химии.

**Материально-техническое обеспечение урока**:

***Дидактические раздаточные материалы:***

Карточки-задания для групповой работы.

***Химические реактивы:*** бензол

***Наглядные пособия:***

* Набор шаростержневых элементов для моделирования молекул
* Модель молекулы бензола
* Таблица *«Ароматические углеводороды»*

***Учебная и справочная литература:***

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2014.
2. Артеменко А.И. «Применение органических соединений», М., «Дрофа», 2006, 96с.
3. Энциклопедия для детей «Химия», М., «Аванта+»,1996, 785с.
4. «Энциклопедический словарь юного химика», М.: «Педагогика», 1984, 342с.

***Материалы на электронных носителях и ИНТЕРНЕТ – ресурсы:***

* 1. Видеофрагменты на электронных носителях;
  2. Мультимедийные презентации;
  3. Материалы с Российского общеобразовательного портала[**http://www.school.edu.ru**](http://www.school.edu.ru/), Единой коллекции цифровых ресурсов [**http://school-collection.edu.ru/**](http://school-collection.edu.ru/)и Каталога инфрмационно-образовательных ресурсов ФЦИОР[**http://fcior.edu.ru/**](http://fcior.edu.ru/)**.**

***Технические средства обучения:***

1. Компьютер;
2. Мультимедийный проектор;
3. Экран;
4. Наушники

***Межпредметные и внутрипредметные связи:***

1. Межпредметные связи с ***историей***  реализуются через образный перенос учащихся в Англию XIX века, исторический период, характеризующийся бурным развитием промышленности и внедрением новых изобретений в повседневную жизнь общества;

***с литературой*** – через высказывание известного писателя своего отношения к нововведениям на улицах Лондона;

***с географией*** – через описание климата Лондона;

***с физикой*** – через использование физических характеристик при описании физических свойств вещества;

***с биологией и ОБЖ*** – выяснение влияния токсичного вещества на организм человека и меры предосторожности при работе с бензолом;

***с ИЗО*** – через демонстрацию фотографий и портретов ученых.

1. Внутрипредметные связи – изучение материала основано на использовании ранее полученных знаний в темах «Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова», «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды»

**Технологическая карта урока с использованием ИКТ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Предмет | | Химия | | |
| Класс | | 10  10 | | |
| Тема урока | | ***«Бензол – представитель ароматических углеводородов»*** | | |
| № урока по теме | | 1 | | |
| Тип урока | | изучение и первичное закрепление нового материала. | | |
| Вид урока | | урок теоретических и практических исследований | | |
| Цель урока | | 1. создание на уроке условий для теоретического и практического исследование органического вещества, используя различные информационные источники, формирование целостного представления об ароматических углеводородах на примере бензола; 2. формирование целостного представления о новом классе органических веществ - ароматических углеводородах, через приобретеннные в результате исследования знания о бензоле; 3. оформление результатов исследовательской работы в виде мультимедийной презентации. | | |
| Задачи урока | | ***Обучающие*:**   * расширить знания учащихся об углеводородах; * сформировать у учащихся представление о строении ароматических углеводородов на примере бензола и дать понятие об ароматичности; * обеспечить усвоение учащимися характерных физических и химических свойств бензола; * сформировать у учащихся представление о промышленных способах получения бензола и его практическом значении.   ***Развивающие:***   * развивать у учащихся навыки самостоятельной работы с различными информационными источниками; * развивать у учащихся умение выделять главное в учебном материале; * развивать у учащихся умение анализировать и сравнивать, обобщать и систематизировать, устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы в процессе овладения знаниями; * развивать у учащихся умение применять полученные ранее знания в новой ситуации; * развивать у учащихся навыки коммуникативной культуры.   ***Воспитательные:***   * содействовать формированию у учащихся умения совместной работе в группе при рациональном разделении труда, умения внимательно слушать учителя и друг друга; * содействовать формированию у учащихся умения осознавать собственную учебную деятельность, осуществлять самоконтроль; * содействовать формированию у учащихся устойчивого интереса к изучению химии. | | |
| Интернет-ресурсы к уроку | |  | | |
| № | Структурный элемент урока | Использование  средств ИКТ | Продукт | Примечание | |
| 1. | Организация начала занятия. |  |  |  | |
| 2. | Актуализация имеющихся знаний | Используемые средства ИКТ | Презентация учителя | Слайд №1 - | |
| Цель использования ИКТ | Проверки знаний | Классификация веществ; номенклатура | |
| Методическое назначение ИКТ | Демонстрация |  | |
| Вид деятельности учащихся с ИКТ | Фронтальная работа | Систематизация знаний | |
| Длительность работы с ИКТ | 2 мин. |  | |
| Программное обеспечение ИКТ | Microsoft Office Power Point |  | |
| Аппаратное обеспечение ИКТ | Компьютер, проектор |  | |
| Ресурсы сети Интернет |  |  | |
| 3. | Подготовка к основному этапу урока | Используемые средства ИКТ | Презентация учителя | Слайд №2 - 15 | |
| Цель использования ИКТ | Создать эмоциональный настрой учащихся на урок | Образное погружение в описываемую ситуацию | |
| Методическое назначение ИКТ | **Демонстрация** | Визуальное восприятие материала | |
| Вид деятельности учащихся с ИКТ | просмотр фото коллажа |  | |
| Длительность работы с ИКТ | 7 мин. |  | |
| Программное обеспечение ИКТ | Microsoft Office Power Point |  | |
| Аппаратное обеспечение ИКТ | Компьютер, проектор |  | |
| Ресурсы сети Интернет | Картинки взяты в поисковой системе Google и Yandex | Виды Лондона;  портреты ученых | |
| 4. | Поиск новых знаний | Используемые средства ИКТ | ЦОРы – видеоопыты | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/23860/?interface=teacher&class=53&subject=31> | |
| Цель использования ИКТ | Аудиовизуальное ознакомление с новым материалом | изучение физических свойств бензола | |
| Методическое назначение ИКТ | **Демонстрация** |  | |
| Вид деятельности учащихся с ИКТ | просмотр видеофрагмента | Формирование представления о физических свойствах бензола | |
| Длительность работы с ИКТ | 2,5 мин. |  | |
| Программное обеспечение ИКТ | Проигрыватель Windows Media |  | |
| Аппаратное обеспечение ИКТ | Компьютер, наушники |  | |
| Ресурсы сети Интернет | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов |  | |
| 5. | Первичная проверка понимания.  Дополнения учителя | Используемые средства ИКТ | Презентация  ЦОРы – видеоопыты | Слайд № 16-20 (заполняются учащимися)  <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d6d55aae-8b69-9c10-169c-8af28c8eb572/index.htm> (отношение бензола к бромной воде и перманганату).  <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/23862/?interface=teacher&class=53&subject=31> (горение бензола)  <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24174be8-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/benzola_primenenie_copy.jpg> (применение бензола) | |
| Цель использования ИКТ | Аудиовизуальное ознакомление с новым материалом | изучение химических свойств бензола, выявление признаков различия, в сравнении с непредельными углеводородами | |
| Методическое назначение ИКТ | **Демонстрация** |  | |
| Вид деятельности учащихся с ИКТ | просмотр видеофрагмента | Формирование представления о химических свойствах бензола | |
| Длительность работы с ИКТ | 2,5 мин. |  | |
| Программное обеспечение ИКТ | Проигрыватель Windows Media |  | |
| Аппаратное обеспечение ИКТ | Компьютер, наушники |  | |
| Ресурсы сети Интернет | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов |  | |
| 6. | Обобщение и систематизация знаний | Используемые средства ИКТ | Презентация  ЦОРы – видеоопыты | Презентация  <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24174be2-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch10_16_07.swf> (физические свойства - тест)  <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24174be5-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch10_16_09.swf> (интерактивный тест) | |
| Цель использования ИКТ | Проверка знаний |  | |
| Методическое назначение ИКТ | **Демонстрация** |  | |
| Вид деятельности учащихся с ИКТ | просмотр видеофрагмента |  | |
| Длительность работы с ИКТ | 2 мин. |  | |
| Программное обеспечение ИКТ | Проигрыватель Windows Media |  | |
| Аппаратное обеспечение ИКТ | Компьютер, |  | |
| Ресурсы сети Интернет | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов |  | |
| 7. | Домашнее задание | Используемые средства ИКТ |  | Решить задачи | |

**ХОД УРОКА**

**Ι. Организационный момент (1 мин.):**

* Приветствие учащихся.

**ΙΙ. Актуализация знаний. (9 мин.)**

**Учитель:** Итак, ребята, в процессе изучения органической химии мы познакомились с двумя группами органических веществ. Назовите эти группы.

**Учащиеся:** Предельные и непредельные углеводороды.

**Учитель:** Назовите классы веществ, относящиеся к предельным и непредельным углеводородам.

**Учащиеся**: Алканы, Алкены, Алкадиены, Алкины.

**Учитель:** По каким признакам можно отличить вещество одного класса от другого класса?

**Учащиеся:** по составу молекул, если воспользоваться общей формулой того или иного класса; по числу и характеру химических связей в соединении, *по типу гибридизации атомов углерод.*

**Выполнение задания** ***(Слайд №1)***

***Задание № 2.*** Дайте названия веществам и установите принадлежность веществ к классам органических соединений. Назовите общую формулу класса соединений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс веществ** | **Правильный ответ** | **Формула вещества** | **Название вещества** |
| 1. АЛКАНЫ | В | А. CH2 = CH – CH = CH2 |  |
| 1. АЛКЕНЫ | Г | Б. CH3 – C ≡ C – CH3 |  |
| 1. АЛКИНЫ | Б | В. СН3 – СН – СН – СН3  СН3 СН3 |  |
| 1. АЛКАДИЕНЫ | А | Г. СН3 – С = СН – СН3  СН3 |  |

**Учитель:** Чем обусловлена непредельность углеводородов?

**Учащиеся:** Не все валентные электроны атомов углерода насыщены атомами водорода.

**Учитель:** Какие общие признаки можно обнаружить у этих соединений?

**Учащиеся:** молекулы этих веществ имеют линейное строение или разветвленное, при этом углеродная цепь незамкнутая.

**III. Подготовка к основному этапу урока (10 мин.)**

**Учитель:** Оказывается, что существует еще одна группа углеводородов, которая принципиально отличается по строению и свойствам от ранее изученных органических соединений. Это **ароматические углеводороды. (запись на листочке) (*Слайд №2)***

Прежде чем вы узнаете тему урока, я предлагаю вам перенестись на 186 лет назад на берега туманного Альбиона, в Лондон…

***Слайд 3***

Представьте себе, что за окном 1825 год… Мы прогуливаемся по центральной улице британской столицы – Пэлл-Мэлл.По мере того, как приближается вечер, воздух становится все свежее.

***Слайдов 4***

Над Темзой поднимается густой туман, который быстро окутывает улицы город и Лондон погружается в сумерки.

***Слайдов 5***

Вдоль улицы стоят замысловатые газовые фонари, которые поджигает фонарщик. Первый газовый фонарь появился здесь в 1807 году. Английский ученый Уильям Мердок предложил использовать для уличного освещения так называемый "светильный газ", получаемый из каменноугольной смолы. «Светильный газ» представляет собой смесь водорода (50 %), метана (34 %), окиси углерода (8 %) и других горючих газов. *(информация на слайде)* Хранился этот газ в железных баллонах под давлением 30 атм.

***Слайдов 6***

Появление газовых фонарей на улицах Лондона было важной частью промышленной революции. В середине XIX века в Лондоне насчитывалось более 60 тысяч новомодных фонарей. Газовые фонари сохранились и до наших дней, причем в таких местах, как Букингемский дворец ***(слайд 7 – 8)***, Вестминстерское аббатство ***(слайд 9)*** и Пэлл-Мэлл ***(слайд 10).***

Но многие жители Лондона были недовольны новым видом освещения. Например, известный писатель Вальтер Скотт, в письме к другу писал: «Один сумасшедший предлагает освещать Лондон, - чем бы Вы думали? Представьте себе – угольным дымом». Кроме того, мелкие предприниматели, занимающиеся производством свечей, открыто громили новые фонари.

- Как вы думаете, с чем это было связано? (конкуренция)

Но, существуют и другие причин. "Светильный газ" имел существенные недостатки:

* + 1. при его горении выделялось большое количество дыма;
    2. со временем он утрачивал свою яркость и горючесть, а на дне баллонов оседала неизвестная маслянистая жидкость, с резким неприятным запахом. Особенно обильным было её выделение в холодную погоду.

Этой проблемой, чисто из практических соображений и решил заняться **Майкл Фарадей (*слайд 11).*** С присущей ему аккуратностью он подверг неизвестную жидкость самым разнообразным испытаниям, предварительно очистив её вымораживанием. При температуре 7 0С вещество превращалось в белую кристаллическую массу, тогда как все остальные примеси оставались жидкими. В июне 1825 года Фарадей получил новое вещество в чистом виде и подверг его дальнейшему изучению.

Вновь открытое вещество исследовали и другие ученые.

***Имена и портреты ученых на слайде***

***(слайды 12 -*** ***Эйльгард Митчерлих, слайд 13 – Ю. Либих, слайд 14 – Ф. Кекуле)***

В последствие это вещество получило название **бензол. *(Название на листочке)***

Итак, давайте сформулируем тему нашего урока, используя слова и словосочетания – «бензол» и «ароматические углеводороды».

***(Слайд 15)*  «Бензол – представитель ароматических углеводородов».**

*« Исследовать – значит видеть то,*

*что видели все, и думать так,*

*как не думал никто»*

***А.Сент-Дьёрдьи.***

**Учитель:** Как вы понимаете выражение ***«исследовать вещество»***?

**Учащиеся:** выяснить химический состав, установить химическую формулу, выяснить химическое строение и его свойства.

**Учитель:** Совершенно верно. Согласно теории химического строения А.М. Бутлерова состав, строение и свойства вещества тесно взаимосвязаны. Но изучение вещества будет не полным, если не выяснить его практическое значение и способы получения.

***Слайд 16***

Цель урока:

1. осуществить теоретическое и практическое исследование вещества бензола, используя различные информационные источники;
2. сформировать целостное представления о новом классе органических веществ - ароматических углеводородах;
3. оформить результаты поисковой работы в виде мультимедийной презентации.

**Учитель:** Исследовательская работа будет носить групповой характер. Номера групп указаны на подставочке. Каждая группа выполняет конкретное задание:

***Слайд 17***

**1 группа** – установить химическую формулу бензола, путем решения задач на вывод химических формул (4 человека, 2 ученика работают у доски);

**2 группа** – изготовить шаростержневую модель молекулы бензола, используя информацию, изложенную в карточке-задании. (4 человека)

**3 группа** – изучить физические свойства бензола и его влияние на организм человека, пользуясь справочной литературой и видеоматериалами. (6 человек) (ноутбук)

**4 группа** – пользуясь справочной литературой выяснить, какие химические реакции характерны для бензола, и чем они отличаются от реакций, характерных для предельных и непредельных углеводородов. (4 человека)

**5 группа –** познакомиться с промышленными и синтетическими способами получения бензола, пользуясь учебником и справочной литературой и Интернет- ресурсами. (6 человек)

**6 группа** – выяснить практическое значение бензола, используя Интернет-ресурсы. (3 человека)

**Информацию, полученную в ходе исследования, необходимо сформулировать в виде вывода и представить в информационный центр,** за который отвечает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Ф.И. учащегося).

Он поможет нам создать целостное представление о бензоле через создание презентации.

1. **Работа в группах** (**25 мин.)**

Карточки – задания (см. приложение № 3)

1. **Первичная проверка понимания (38 мин.)**

Учащиеся из каждой группы делают краткий отчет о проделанной работе. Учитель делает необходимые комментарии к ответам учащихся, дополняет знания.

***Слайд 18***

**1 группа** - *В ходе решения задач мы установили, что заданное вещество отвечает формуле \_\_\_\_\_\_. Это вещество \_\_\_\_\_\_\_\_\_ воздуха в \_\_\_\_ раз, а водорода в \_\_\_\_\_ раз. Пары этого вещества имеют плотность равную\_\_\_\_\_\_\_, следовательно это вещество является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Данное вещество является горючим, при горении образуется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_.* (3 мин.)

***Слайд 19***

**2 группа** - Молекула бензола имеет форму правильного \_\_\_\_\_\_\_\_\_. Данное вещество имеет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ строение, в форме правильного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Атомы в молекулах соединяются согласно их \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с помощью \_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_. В молекуле бензола между атомами

углерода имеются \_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ связи. По характеру химической связи можно предположить, что для него характерны реакции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(3 мин.)

**Учитель:** Молекула бензола представляет собой правильный плоский шестиугольник.

К такому выводу пришел немецкий химик-органик Фридрих Август Кекуле в 1865 г.

***Слайд 20***

*Вот как это было... Ему однажды пришлось участвовать в качестве свидетеля в судебном процессе по делу об убийстве графини Герлиц. На этом процессе демонстрировалось в качестве улики кольцо графини в виде двух переплетенных змеек, которое похитил преступник. Эти змейки врезались в память ученому. Как-то раз, после долгой работы над учебником, Кекуле уснул, и ему приснились атомы углерода и водорода, сцепленные в нити, которые сближались и свертывались в трубку, напоминая двух змей. Одна из змей вцепилась в собственный хвост, продолжая крутиться. Сон оказался в руку. Кекуле сцепил все атомы углерода в шестиугольник с чередующимися двойными и одинарными связями.*

***Слайд 21***

*Так появилась на свет структурная формула бензола.*

Впоследствии было изучено электронное строение этого вещества – ***Слайды 22, 23***

***Слайд 24***

Вследствие равномерного распределения электронной плотности в молекуле бензола, в ней нет ни простых, ни двойных связей. В циклической структуре бензола образуется единое π-электронное облако, которое принято изображать в виде окружности внутри шестиугольника. Цикл, состоящий из шести атомов углерода, связанных между собой шестью σ-связями и единым 6π-электронным облаком, называют бензольным кольцом или бензольным ядром. (3 мин.)

**3 группа** – Физические свойства бензола (учащиеся заполняют таблицу и дополняют ответ другими фактами.

***Слайд 25***

*Бензол негативно влияет на организм человека, т.к. является сильно токсичным, веществом. Вдыхание паров бензола вызывает головокружение и головную боль. При высоких концентрациях возможны случаи потери сознания. Его пары вызывают раздражение слизистой оболочки глаза. Порог восприятия запаха бензола — около 5мг/м3. Предельно допустимая концентрация (ПДК) бензола в атмосферном воздухе населенных мест (среднесуточная) равна 0,8 мг/м3, в рабочем помещении промышленного предприятия — 5мг/м3.*

*Жидкий бензол способен проникать в организм через кожу и спровоцировать рак крови – лейкемию. Бензол способен накапливаться в жировой ткани, вызывать волдыри и дерматит, также кровотечение из носа. При длительном контакте вызывает сонливость, потерю аппетита, нервозность и психические расстройства, а при сильном отравлении бензолом может возникнуть паралич дыхательного центра.* (3 мин.)

***Слайд 26 -27***

**4 группа –** формулирует вывод о химических свойствах бензола. (4 мин.)

***Слайд 28 - 31***

*Химические свойства бензола определяются строением его молекулы. Химические реакции с участием бензола могут протекать по типу замещения, как у предельных углеводородов, так и по типу присоединения, как у непредельных углеводородов. К реакциям замещения относится: реакция галогенирования, с участием катализатора, в ходе которой один атом водорода замещается на атом галогена. У алканов эта реакция протекает на свету, в ходе которой замещению могут подвергаться все атомы водорода.*

*К реакциям присоединения относится реакция гидрирования и реакция хлорирования на свету. В ходе этих реакций изменяется строение вещества, все связи становятся простыми и свободные электроны атомов углерода насыщаются атомами водорода* *или хлора.* *Бензол горит на воздухе с образованием углекислого газа и воды.*

**Учитель:** Как вы считаете, к какому классу соединений - предельным или непредельным углеводородам следует отнести бензол?

**Учащиеся:** нельзя отнести ни к предельным или непредельным углеводородам.

**Учитель:** Доказательством этому могут служить следующие опыты. (10 мин.)

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d6d55aae-8b69-9c10-169c-8af28c8eb572/index.htm>

**Учитель:** к какому типу реакций относится процесс горения?

**Учащиеся:** это реакция окисления.

**Учитель:** В чем особенность этой реакции узнаем из опыта

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/23862/?interface=teacher&class=53&subject=31> (опыт "Горение бензола")

**Учитель:** бензол – сильно ненасыщенное соединение, горит коптящим пламенем, но к непредельным углеводородам не относится.

Итак, к какому же классу веществ, принадлежит бензол? (3 мин)

**Учащиеся:** Ароматическим углеводородам.

**Учитель:** вся совокупность свойств бензола, обусловленная его строением ( шестиатомный цикл, наличие единого π-электронного облака) объединено общим понятием – «ароматичность». Таким образом, название класса веществ не имеет ни какого отношения к запахам.

***Слайд 32***

Найдите в учебнике определение **«ароматические углеводороды»** - стр. 137. (3 мин.)

В природе существует огромное множество веществ с такими признаками – (демонстрация формул и коллекции). Вещества, отвечающие общей формуле СnH2n-6, где  и обладающие признаками ароматичности, образуют гомологический ряд ароматических углеводородов.

***Слайд 33- 34***

**5 группа -** характеризует способы получения бензола (3мин.)

*В промышленности бензол получают из каменноугольной смолы, добываемой из каменного угля в ходе реакции коксования, а также из нефти.*

*Бензол можно получать синтетическим путем в ходе реакций дегидроциклизации гексана и тримеризации ацетилена*

***Слайд 35***

**6 группа –** демонстрирует презентацию **«Практическое значение бензола»** (3 мин.)

1. **Подведение итогов. (5 мин.)**

**Учитель:** *« О сколько нам открытий чудных готовит просвещенья дух,*

*И опыт – сын ошибок трудных и гений – парадоксов друг»*

Конечно, говоря эти слова А.С.Пушкин, не имел в виду молекулу бензола, но мне кажется, что эти строки как нельзя лучше подходят к нашему сегодняшнему уроку.

В ходе урока вы провели всестороннее исследование вещества бензола, выявили его характерные особенности, практическое значение и способы получения.

Ответьте на вопросы:

* + 1. Похож ли бензол на ранее изученные вещества?
    2. В чем заключается их принципиальное различие?
    3. Существуют ли гомологи у бензола?
    4. Дайте определение понятию «ароматические углеводороды»

Как вы думаете, мы достигли поставленной цели?

1. **Домашнее задание (2 мин.)**

**Заполнить карту-конспект недостающей информацией, пользуясь учебником - § 15.**

**Краткие рекомендации к использованию**

Важнейшим принципом дидактики, является принцип самостоятельного созидания знаний, который заключается в том, что знание учеником не получается в готовом виде, а созидается им самим в результате организованной учителем определенной познавательной деятельности.

В условиях новой школы роль учителя сводится к организации на уроке для ученика всех видов учебно-познавательной деятельности. Важно, чтобы учебно-познавательная деятельность ученика соответствовала тому учебному материалу, который должен быть усвоен. Необходимо, чтобы в результате деятельности, ученик самостоятельно приходил к каким-либо выводам, чтобы сам для себя созидал знание.

Поэтому, считаю, что задача школьного курса химии состоит не только в том, чтобы дать учащимся основные базовые знания по химии, но и сформировать у учащихся навыки работы с ИКТ, научить грамотно, работать с различными носителями информации и применять сформированные умения в новых условиях.

Самостоятельное открытие малейшей крупицы знания учеником доставляет ему удовольствие, позволяет ощутить свои возможности, возвышает его в собственных глазах. Ученик самоутверждается как личность. Так возникает интерес не просто к предмету, а в целом – к самому процессу познания. Развитию познавательных и творческих интересов у учащихся способствуют различные виды технологий: компьютерные технологии, технология проблемного и исследовательского обучения, технология игрового обучения, использование тестов.

В рамках предложенного урока, ИКТ используется, при изучении нового материла, в ходе теоретического и практического исследования вещества. При сборе нужной информации активизируется самостоятельную деятельность учащихся по разрешению проблемных ситуаций, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитием мыслительных способностей.

**Из вышесказанного можно сделать вывод: использование компьютерных технологий и электронных ресурсов на уроке способствует развитию познавательных и творческих интересов у учащихся, повышает уровень обучения и вызывает интерес учащихся к предмету.**