**Урок по теме «Ароматические углеводороды»**

**Ароматические углеводороды**

**Цели урока:**

* *Повторить и привести в систему знания о составе, свойствах углеводородов.*
* *Закрепить умения составлять уравнения реакций с участием углеводородов, находить среди веществ вещества, изомерные друг другу, вещества, которые будут гомологами.*
* *Реализовать дифференцированный подход к учащимся, чем создается психологически благоприятная ситуация для каждого.*
* *Развивать интерес к химии и познавательной деятельности, образное мышление.*

**Оборудование:** карточки с заданиями, лабораторное оборудование

**Раздаточный материал:** карточки с заданиями

**Тип урока**: обобщающий, в игровой форме

**Продолжительность**: 45 минут

**Класс:** 10

**Технологии:** игровые, тестовые, использование раздаточного материала (карточки)

**Оборудование:** штативы с пробирками, спиртовки, спички, держатели, реактивы, необходимые для проведения эксперимента.

**Эпиграф урока:**

«…*Ум заключается не только в знании,*

*но и в умении прилагать знание на деле*…»

 *Аристотель*

**Ход урока**

*(Учащиеся класса заранее добровольно делятся на три команды по 7 человек, выбирают капитана команды; остальные учащиеся - зрители)*

**Правила техники безопасности:**

Ведущий *(обращается к командам)*

- *Обычно говорят, что театр начинается с вешалки, перефразируем: кабинет химии начинается с правил техники безопасности.*

*- Как вы поступите, если:*

1) просыплете вещество;

2) прольете азотную кислоту;

3) потребуется определить запах незнакомого вещества?

Ученики – члены команд отвечают на вопросы ведущего.

**Задание командам:**

1 команда

 *Выбрать правильные утверждения:*

1. Бензол относится к ароматическим соединениям – алкенам;

2. В молекуле бензола  электронные облака атомов углерода находятся в состоянии sp2-гибридизации;

3. Молекула бензола содержит чередующиеся одинарные и двойные связи;

4. Бензол относится к классу соединений с общей формулой СnН2n-6

5. При замещении водородных атомов в молекуле бензола радикалами

 образуются гомологи;

6. Метилбензол является изомером бензола;

7. Общая формула аренов

 *1) СпН*2*п-*6 *2) СпН*2*п-*2 *3) СпН*2*п-*2 *4) СпН*2*п+*2

8. Укажите число двойных связей в молекуле бензола

1)62) 33)14)0

9. Укажите углеводород, в котором массовая доля углерода равна массовой доле углерода в бензоле.

10.Укажите вещество Х в схеме: СаС2 → Х → С6Н6

 *1) гексан 2) этилен 3) ацетилен 4) бутан*

11. Среди перечисленных характеристик выберите те, которые относятся к бензолу:

 1) жидкость без запаха 5) горит коптящим пламенем

 2) бесцветная жидкость 6) не является токсичным веществом

 3) не растворяется в воде 7) тяжелее воды

 4) хорошо растворяется в воде 8) не обесцвечивает бромной воды

2 команда

*Выбрать правильные утверждения:*

1. Этилбензол является гомологом метилбензола;

2. Источником ароматических углеводородов является природный газ;

3. Бензол – легковоспламеняющаяся жидкость, без цвета, и запаха;

4. Бензол – бесцветная жидкость, горящая сильно коптящим пламенем;

5. Арены – это углеводороды, в молекулах которых имеется бензольное кольцо;

6. Молекула бензола состоит из шести атомов углерода и шести атомов водорода;

7. Циклическую формулу бензола предложил Бутлеров, согласно своей теории строения органических веществ;

8. Может быть ареном углеводород

 1) С2Н2 2) С7Н10 3) С6Н6 4) С4Н6

9. Укажите правильное суждение

1) бензол обесцвечивает бромную воду

2) бензол не обесцвечивает раствор КМnO4

3) бензол горит бесцветным пламенем

4) бензол не является токсичным веществом

10.Укажите вещество Х в схемах:

1) СН4 → Х → С6Н6

а) гексан б) этилен в) ацетилен г) бутан

2) СаСО3 → Х → СаС2

а) ацетилен б) нитробензол г) оксид кальция 5) бензол

11.Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому принадлежит вещество:

*ФОРМУЛА КЛАСС*

А) С8Н18  1) арен

 Б) СН ≡ С – СН2 – СН3 2) алкан

 В) СН2 = СН – СН2 – СН3 3) алкадиен

 Г) С6Н6 4) алкин

 Д) СН2 = СН – СН2 – СН3 5) алкен

3 команда

*Выбрать правильные утверждения:*

1. Структурную формулу бензола правильнее изображать в виде шестиугольника с чередующимися двойными и одинарными связями;

2. В молекуле бензола негибридные р-электронные облака атома углерода перекрываются друг с другом;

3. 1,3-диметилбензол и этилбензол являются гомологами;

4. В боковых цепях ароматических соединений не могут быть радикалы

 непредельных углеводородов;

5. Бензол можно получить из  гексана;

6. Бензол – кристаллическое вещество со своеобразным запахом, не

 растворяется в воде;

7. При охлаждении бензол легко застывает в белую массу с температурой

 плавления 5,5°С

8. Укажите формулу ближайшего гомолога бензола

 1) С7Н8 2) С5Н4 3) С6Н8 4) С7Н10

9. Укажите вещество Х в схеме: С2Н2 → Х → С6Н5NO2

 1) хлорбензол 2) бензол 3) этанол 4) бутадиен-1,3

10. Укажите правильное суждение

 1) бензол вступает только в реакции замещения

 2) бензол вступает только в реакции присоединения

 3) бензол вступает в реакции замещения легче, чем алканы

 4) бензол вступает в реакции присоединения легче, чем алкены

11. Определите вещество Х в схемах:

 1)СаО → Х → С2Н2

 2) С2Н2 → Х → С6Н5Cl

 1) ацетилен 2) нитробензол 3) карбид кальция 5) бензол

Пока команды готовят ответы на вопросы, с остальными учащимися проводится викторина.

**Викторина «Закончите фразу»**

Ведущий:

 1. Углерод в органических соединениях имеет валентность, равную… (*IV*)

 2. Углеводороды, в молекулах которых имеется тройная связь, называют… (*алкинами*)

 3. Двойная связь – это сочетание двух связей: -связи и… (-*связи*)

 4. Для предельных углеводородов характерны реакции… *(замещения*)

 5. Для непредельных углеводородов наиболее характерны реакции… (*присоединения)*

 6. Многократно повторяющаяся в структуре полимера группировка атомов называется… (*структурным звеном*)

 7. Число структурных звеньев в молекуле полимера называют… (*степенью* *полимеризации*)

 8. Реакция отщепления водорода называется… (*дегидрированием*)

 9. Реакция, в результате которой происходит отщепление воды, – это… (*дегидратация*)

10.Для большинства органических веществ характерны реакции… (*горения*)

11.Для ароматических углеводородов характерны реакции… *(замещения*, *присоединения*, *окисления*)

12. Веществами, обнаруживающими-связь (-связи), являются …

**Проверка заданий команд**

**Конкурс капитанов**

1. Автор теории химического строения органических веществ…

(*Бутлеров А.М*.)

2. Тип гибридизации алканов...(*sp*3)

3. Общая формула алканов...(C*n*H2*n*+2.)

4. Наиболее характерные реакции для алкенов…(*присоединение*)

5. Какое вещество в Бразилии называют «слезы дерева»? (*каучук*)

6. Тип гибридизации алкенов…(*sp*2)

7. Общая формула алкенов...(*CnH*2*n*.)

8. Наиболее характерные реакции для алканов…( *змещение.)*

9. Вещества, имеющие одинаковый количественный и качественный состав, но разное строение…(*изомеры*)

10.Вещества, имеющие одинаковый качественный состав, но отличающиеся на группу СН2…(г*омологи*)

11.Раздел химической науки, изучающий соединения углерода и их превращения?(*органическаяхимия*)

12.Явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих один и тот же состав, но различающийся строением? (*изомерия*)

13.Как называется группа атомов -*СН2*? (*гомологическая разность*)

14.Назовите частицы, имеющие неспаренные электроны и обладающие неиспользованными валентностями? (*радикалы*)

15.Как называется реакция, в результате которой происходит цепь последовательных превращений?(*цепная реакция*)

16.Как иначе называются предельные углеводороды? (*парафины, алканы, насыщенные*)

17.Вид гибридизации в молекуле метана? (*sp*3)

18.Реакция присоединения водорода? *(реакция гидрирования*)

19.Самые характерные реакции для непредельных углеводородов? (*реакции присоединения*)

20.Как называется реакция, в результате которой происходит цепь последовательных превращений? (*цепная реакция*)

**Экспериментальная часть**

1 команда

Даны три стакана с растворами:

а) воды;

б) гидрокарбоната натрия

в) нитрата серебра

Определите, что в каком стакане, и объясните, какие реакции при этом протекают. Запишите уравнения химических реакций.

2 команда

Даны три вещества:

а) серная кислота,

б) соляная кислота ,

в) хлорид натрия.

Определите, что в каком стакане, и объясните, какие реакции при этом протекают. Запишите уравнения химических реакций.

3 команда

Даны три вещества:

а) хлорид магния,

б) хлорид меди,

в) хлорид аммония

Определите, что в каком стакане, и объясните, какие реакции при этом протекают. Запишите уравнения химических реакций.

**Игра со зрителями**

Нахожусь, друзья, везде:

В минералах и в воде.

Без меня вы, как без рук:

Нет меня – огонь потух (*кислород)*

Я – блестящий, светло-серый,

Образую хлорофилл,

И меня фотограф первый

Очень поджигать любил (*магний)*

Я – металл незаменимый,

Очень летчиком любимый,

Легкий, электропроводный,

А характер – амфотерный (*алюминий)*

Меня любит человек!

Мною назван целый век!

Я блестяща и рыжа,

Очень в сплавах хороша! (*медь*)

Хоть составчик мой несложный,

Без меня жить невозможно.

Я – отличный растворитель,

Жажды лучший утолитель,

А разрушите, так сразу

Вы получите два газа (*вода*)

Нрав у газа ох непрост!

Много жизней он унес.

А сейчас нам помогает,

От микробов защищает (*хлор*)

Первый я на белом свете:

Во Вселенной, на планете,

Превращаясь в легкий гелий,

Зажигаю солнце в небе (*водород*)

**Ведущий:**

**Знаете ли вы, что…**

*Наиболее ковкий металл – золото (из* 1 *г можно вытянуть проволоку длиной* 2,4 *км); самый тугоплавкий металл – вольфрам (температура плавления* 3420°C*); самый тяжелый металл – осмий; самый твердый – хром; самый теплопроводный и электропроводный – серебро.*

**Как наказание оказалось пророчеством**

*Еще будучи воспитанником пансиона (учебное заведение для детей помещиков и чиновников) в Казани, Саша Бутлеров начал интересоваться химией; вместе с товарищем они пытались изготовить то порох, то «бенгальские огни». Однажды, когда один из опытов привел к сильному взрыву, воспитатель сурово наказал Бутлерова. Три дня подряд Сашу выводили и ставили в угол на все время, пока другие обедали. На шею ему вешали черную доску, на которой было написано «Великий химик». Мог  ли воспитатель предположить, что эти слова окажутся пророческими?! Александр Михайлович Бутлеров стал великим ученым, преобразовавшим органическую химию, профессором Казанского университета. Он был уверен в славном будущем этой науки.*

**Конкурс**  *(задание командам и зрителям)* **Кто быстрее?**

1. *Проведи линию*

СH≡CH

H2C=CH-CH2-CH3

CH3-CH-CH3

CH3

2. *Восстанови цепочку*

**1)** C +……. CH4

 CH4 + Cl2 ……+…….

**2)** 2C3H6 + ….. 6CO2 + 6H2O

 C6H6 +….. C6H5Br +…..

**Заключительный этап:**

*Подведение итогов урока*

 *Пожелания участникам и болельщикам*

После подведения итогов мероприятия на кафедре раскладываются цветки ромашки, сделанные из бумаги, на обратной стороне которых написано пожелание. Участники команд выбирают цветок, переворачивают его и читают вслух пожелания.

*Примеры пожеланий:* **

– Пусть сбудется твоя мечта стать великим химиком!

– Из каких бы элементов ни состояла жизнь, всегда важно уметь правильно

 реагировать на нее.

– Пусть в сердце будет место химии, мечты всегда влекут вперед!

– Обмена реакция есть между нами…

– Химия грусть мою излечит, украсит время нашей встречи.

 – Да я в невежестве бы прозябал, когда б не химия!

 – Пусть даже ночами валентности снятся, уроки химии мне пригодятся.

 – Не выпасть в осадок и не раствориться и с золотом по благородству

 не сравниться! – Тому, кто одолел химию, просто ничего не страшно!