Путешествие в страну углеводородов

**Урок обобщения по разделу «Углеводороды». Форма урока - игра.**

**Цель:** проверить качество усвоения учебного материала; стимулировать познавательную

активность учащихся, реализуя межпредметные связи курсов химии, биологии, истории,

экологии; развивать смекалку, эрудицию, умение работать с дополнительной литературой,

быстро и четко формулировать и высказывать мысли, логически рассуждать и применять

знания на практике; воспитывать чувство сопричастности к общему делу, умение работать в

коллективе.

**Станция «Историческая»**

* назовите создателя теории строения органических веществ.
* кто ввел в химию термины «изомерия», «органические вещества»?
* назовите лауреата Нобелевской премии, создавшего теорию цепных реакций.

- кто осуществил реакцию, которая позволяет увеличить углеродный скелет молекул  
алканов?

* кто назвал пяти- и шестичленные Циклоалканы нафтенами?
* какой ученый установил, что в реакции гомологов этилена с галогеноводородами водород присоединяется к более гидрированному атому углерода при двойной связи?
* имя какого ученого носит реакция между алканами и азотной кислотой?
* кто предложил гипотезу гибридизации электронных облаков атома углерода в момент его возбуждения?

- кто был победителем международного конкурса на получение синтетического  
бутадиенового каучука?

* кто первый получил из светильного газа бензол?
* какой ученый предложил первую структурную формулу бензола в виде карбоциклического сопряженного шестиугольника?
* кто использовал соли ртути, исследуя свойства ацетилена? Что он получил в результате этой реакции?

**Станция «Номенклатурная»**

* как называется международная номенклатура химических соединений? Как сокращенно называют организацию, предложившую правила этой номенклатуры?
* приведите общие формулы известных вам гомологических рядов углеводородов. Вещества каких гомологических рядов при одинаковом числе атомов в молекулах изомерны друг другу? Какие вещества называют гомологами?
* назовите вещества, укажите, к каким гомологическим рядам они относятся: а)СбН5-СзН7; б) С6Н6; в) С4Н,0; г) СН3 - СН = СН - СН3; д)НС=С-СН3
* назовите ближайшие гомологи гексина - 3.
* назовите вещество по международной номенклатуре: СН3 - СН - СН2 - С *= С -* СН2- СН3

I СН3

- какие вещества называют изомерами? какие виды изомерии характерны для пентена-2?  
составьте формулы изомеров пентена-2, по одному для каждого вида изомерии. Назовите их  
по международной номенклатуре.

**Станция «Реакционная»**

* что называют химическими реакциями?
* что происходит с веществами при химических реакциях с позиции атомно-молекулярного учения? С позиции учения о химической связи?
* какие виды разрыва химической связи в веществах вы знаете?
* какие химические реакции характерны для: а) алканов; б) алкенов; в) аренов?
* каковы механизмы протекания этих реакций?
* составьте схемы трех стадий развития реакции между метаном и хлором, протекающей по свободно-радикальному механизму.

- составьте схемы стадий развития реакции между хлороводородом и этиленом,  
протекающей по механизму электрофильного присоединения.

* напишите уравнение реакции нуклеофильного замещения для хлорметана.
* на примере пропена-1- объясните правило В.В. Марковникова.
* какие вфы знаете реакции, общие для всех углеводородов?

- назовите качественные реакции, подтверждающие наличие в молекулах углеводородов  
кратной связи.

- приведите пример качественной реакции на бензол.

- в чем выражается взаимное влияние атомов в молекуле толуола? Какие реакции  
подтверждают это влияние?

**Станция «Экологическая»**

На этой станции учащиеся знакомятся со свойствами и применением некоторых производных углеводородов, с экологическими проблемами, связанными с использованием природных источников углеводородов.

Углеводороды, в частности бензол, и их производные используют в качестве ядохимикатов для сельского хозяйства (пестицидов). Ядохимикаты применяют для защиты полей и лесов от вредителей, болезней, сорняков. Пестициды делят на следующие основные группы:

1. инсектициды (защищают от вредных насекомых); Б) фунгициды (от болезнетворных грибков);
2. зооциды (от теплокровных вредителей - грызунов); Г) гербициды (от сорной растительности).

Все это химические средства защиты растений. В производстве и использовании инсектицидов и других химических средств защиты растений существует много проблем: их не хватает, не везде они эффективно используются, их применение связано с нарушением экологического равновесия. По биологической цепи почва-растения-человек или почва-растение-животное-человек, а также через воду и воздух они могут попасть в организм человека.

С одной стороны, пестициды повышают урожайность сельскохозяйственных культур (до 30%), экономически они выгодны. С другой стороны, их применение ведет к появлению вредных насекомых, устойчивых к многократно увеличенным дозам ядохимикатов, отрицательно влияет на почву. Угнетая почвенную фауну и микроорганизмы. Отсюда возникла проблема создания инсектицидов нового поколения, которые уничтожают насекомых на стадии размножения, имеют небольшую продолжительность жизни и нетоксичны для теплокровных животных, птиц и человека.

К инсектицидам относится, например, гептахлордициклопентидиен (промышленное название - гептахлор):

Им обрабатывают семена сахарной свеклы и кукурузы. Для борьбы с филлоксерой винограда используется гексахлорбута-диен-1,3: СС12 = СС1 - СС1 = СС12. Фунгицид гексахлорбензол применяется для протравливания семян пшеницы - защиты от твердой головни:

Применяя бензол и его производные, следует помнить, что это вещества токсичные и канцерогенные. Например, вдыхание паров бензола вызывает шум в ушах, слюнотечение, ощущение металлического вкуса, головокружение, он сильно раздражает кожу, а при высоких концентрациях вызывает судороги. Бензол хорошо растворяет жиры, а жиры хорошо всасывает бензол. Попадая в клеточные структуры, он нарушает обменные процессы. При длительном контакте с бензолом происходит изменения в крови, в кроветворных органах. ПДК для бензола составляет 5 мг\м3.

На основании этих данных рассчитайте, сколько молекул бензола находится при такой

**•з**

концентрации в 1 см воздуха.

Природные источники углеводородов: каменный уголь, нефть, природный газ, - сгорая, выделяют углекислый газ, различные сернистые соединения, оксиды азота и т.д. Попав в атмосферу, оксиды серы и азота превращают живительную влагу дождей а мертвую кислую воду. От кислотных дождей снижается плодородие почв, уменьшается урожайность сельскохозяйственных культур, что может стать причиной голода. Кислотные дожди разрушают здания, памятники архитектуры, вызывают коррозию металлов.

При сжигании 1 м метана расходуется 2 м кислорода. Уменьшение содержания кислорода в атмосферном воздухе и одновременное увеличение количества углекислого газа приводит к возникновению парникового эффекта.

Автомобиль потребляет в 45 раз больше воздуха, чем человек. Содержание в отработанных газах Алканы вызывают заболевания нервной системы. При сжигании топлива образуется сажа, в которой содержится бензопирин - канцерогенное вещество, вызывающее образование злокачественных опухолей. Угарный газ вызывает отравление, образуя стойкое соединение с гемоглобином крови.

Метан может быть причиной взрывов в шахтах и жилых домах, на газопроводах и железных дорогах.

**Станция «Практическая»**

Предлагаю учащимся составить схемы, иллюстрирующие применение метана. Этилена, ацетилена, бензола, и объяснить, какие химические свойства легли в основу применения каждого вещества.

**Станция «Экспериментальная»**

Учащиеся выполняют лабораторные опыты.

**Опыт 1.** Качественное определение углерода и водорода в органических веществах.

В широкий химический стакан поместите небольшой кусочек парафиновой свечи и подожгите ее с помощью горящей лучинки. На стенках стакана появляются капельки воды. Сделайте вывод из наблюдений. Погасите свечу и выньте её из стакана. Влейте в стакан немного известковой воды и осторожно взболтайте. Сделайте вывод. **Опыт 2.**Получение ацетилена и его свойства.

В пробирку налейте 2 мл воды и бросьте в неё небольшой кусочек карбида кальция. Быстро закройте отверстие пробирки пробкой с газоотводной трубкой, выделяющийся газ пропустите в пробирки с бромной водой и раствором перманганата калия. Объясните наблюдения. Подожгите выделяющийся ацетилен. Какое пламя у горящего ацетилена? Почему? **Опыт 3.** Свойства нефти.

В стакан с водой влейте три капли нефти. Опустите в этот стакан крошку пробкового дерева. Соберите крошку ситечком. Запишите наблюдения.

**Станция «Генетическая»**

* что означает слова «генезис»?
* что называют генетическим рядом веществ?
* генетические ряды каких веществ вы изучали в курсе неорганической химии?

- составьте схему взаимных переходов между классами углеводородов.

Алканы

Алкены,алкины→ ↓ *←* Циклопарафины

Арены

-дополните схему общими формулами гомологических рядов.

* приведите уравнения реакций, иллюстрирующие взаимопревращения углеводородов, указание стрелками на схеме. Приведите собственные примеры, иллюстрирующие превращения неорганических веществ в углеводороды и превращение углеводородов в неорганические вещества.
* составьте цепочки превращений, подтверждающих возможность получения различных углеводородов, исходя из углерода и водорода, а также из карбоната кальция, карбидов кальция и алюминия, ацетата натрия. При каких условиях может быть осуществлена каждая из предлагаемых вами реакций?

- сделайте выводы:

а) многообразие органических веществ проявляется в форме существования гомологов и  
изомеров;

б) способность углеводородов к взаимным превращениям свидетельствует о единстве  
разнообразных по строению органических соединений;

в) возможность превращения неорганических веществ в органические и наоборот  
свидетельствует о единстве материального мира.

**Станция «Расчетная»**

1. Сколько молекул и сколько атомов содержится в 7,8 г бензола? Составьте алгоритм решения этой задачи.
2. Природный газ объемом 5 м , содержащий 80% метана, 16% сероводорода, 2% азота и 2% водяного пара, сожгли. Какой объем воздуха был затрачен на сжигание этого газа? Составьте краткое условие задачи и алгоритм ее решения.
3. При сжигании органического вещества массой 2,37 г образовалось 3,36 л углекислого газа (н.у.) 1,35 г воды и азот. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,724. найдите молекулярную формулу вещества.
4. Какой объем кислорода и воздуха (н.у.) необходимо затратить для сжигания 40 м пропана? Какое следствие из закона Авогадро необходимо применить при решении задачи? Составьте алгоритм решения.
5. Вычислите выход бензола в процентах от теоретически возможного, если известно, что из 11,2 л ацетилена (н.у.) было получено 10 г бензола. Напишите краткое условие и составьте алгоритм решения.
6. Смесь, состоящую из 5 л этилена и 3 л водорода, пропустили над никелевым катализатором. Какой объем этана при этом образовалось?
7. Дихлорэтан используют в сельском хозяйстве для обеззараживания зернохранилищ. Рассчитайте массы этилена и хлора, которые потребуются для получения 80 кг дихлорэтана, если выход его составляет 80% от теоретически возможного. Составьте алгоритм решения.

**Станция «Информационная»**

Заслушиваем короткие тематические сообщения учащихся (за страницами учебника).

**Станция «Узловая»**

Подвожу итоги урока, организую процесс рефлекции, учащиеся оценивают свою работу на уроке.