

Классы органических соединений

Обобщающий урок

Цель урока:

- 1) на основе положений и понятий теории А.М.Бутлерова обобщить знания об основных классах органических соединений;
- 2) уметь устанавливать генетические связи между разными классами органических веществ, записывать соответствующие уравнения реакций;
- 3) проводить опыты по определению органических веществ, соблюдая правила техники безопасности.

Задачи урока:

Образовательные: расширить знания учащихся об органических соединениях, закрепить умение определять классы органических соединений по характерным свойствам, составлять уравнения соответствующих реакций.

Развивающие: уметь анализировать и делать логические выводы из своих наблюдений; развивать навыки решения химических задач.

Воспитательные: формировать знания и умения учащихся по здоровьесбережению на примере органических веществ.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме, карточки с заданиями, тесты.

План урока.

1. Организационный момент
2. Актуализация знаний учащихся
3. Основная часть урока.
4. Рефлексия.

5. Домашнее задание.

Ход урока.

I. Повторение и обобщение изученного материала.

1. Беседа с учащимися.

- Какие классы углеводородов вы знаете? (алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, ароматические углеводороды)
- Назовите общие формулы для перечисленных классов углеводородов. Какие классы органических веществ являются изомерами по отношению друг к другу?
- Какие классы кислородсодержащих органических веществ вам известны?
- Назовите функциональные группы кислородсодержащих органических веществ.

2. Учитель: сегодня мы отправляемся на экскурсию в институт органической химии, где посетим ряд лабораторий. В каждой лаборатории для вас подготовлены задания, которые вы должны выполнить.

Лаборатория теоретической химии.

На доске написаны задания разного уровня сложности.

I задание. Между какими веществами возможны химические реакции. Напишите уравнения реакций.

C_2H_6 , C_2H_5OH , Cl_2 , Na_2O , HCl , CH_3COOH

II задание. Осуществите превращения.

C_3H_6 ---- C_3H_7Cl ---- C_4H_{10} ---- CO_2

III задание. Составить формулы всех видов изомеров, отвечающих формуле $C_4H_{10}O$.

Вопрос классу. Какие из написанных уравнений реакций являются именными?

IV задание. Химический диктант. Выбрать положения, которые характерны для: I вариант - бензола, II вариант - уксусной кислоты

1. Отвечает общей формуле C_nH_{2n-6}
2. Находит применение в пищевой промышленности.
3. Применяется в качестве топлива.
4. Взаимодействует со щелочами.
5. Не образует изомеров.
6. Легкокипящая бесцветная жидкость,

нерастворимая в воде, со своеобразным запахом. 7. Проявляет свойства предельных и непредельных углеводородов. 8. Вступает в реакцию замещения с галогенами. 9. Отвечает формуле $C_2H_4O_2$. 10. Бесцветный газ, легче воздуха, образуется при гниении органических веществ, называется "болотным или рудничным газом". 11. В быту, при приготовлении теста, этим веществом гасят соду. 12. Вступает в реакцию этерификации. 13. Является главной составной частью природного газа. 14. Вещество, имеющее в своем составе карбоксильную группу. 15. Отвечает общей формуле C_nH_{2n+2} . 16. Используется для получения растворителей, пластмасс, красителей, лекарственных препаратов

Лаборатория "Экспериментальная"

Задание 1. Определите растворы веществ: фенола и глицерина.

Задание 2. Проведите реакцию, характерную только для муравьиной кислоты в отличие от других предельных одноосновных карбоновых кислот.

Вопрос классу: почему окисляется только муравьиная кислота?

Лаборатория "Экологическая"

Задача 1. Вычислите объем углекислого газа, который накопится в химическом кабинете вместимостью 288 м^3 , если на каждом из 18 столов за время работы учеников сгорает 2,3 г этилового спирта и поясните, окажет ли он влияние на самочувствие учащихся, работающих в кабинете, если учесть, что объемная доля углекислого газа в атмосферном воздухе составляет 0,03%, а если содержание его выше 4%, то происходит раздражение дыхательных путей, возникает шум в ушах, головная боль. (Ответ: выделившийся углекислый газ не окажет влияния на самочувствие учащихся).

Задача 2. ПДК фенола в местах водопользования составляет 0,001 мг/л. Рассчитайте, во сколько раз концентрация фенола будет превышать предельно допустимую, если в водоем вместимостью 10^4 м^3 со сточными водами коксохимического предприятия было сброшено 47 кг фенола?

Решение: $10^4 \text{ м}^3 = 10^7 \text{ л}$; $47 \text{ кг} = 47 \cdot 10^6 \text{ мг}$; $47 \cdot 10^6 \text{ мг} : 10^7 \text{ л} = 4,7 \text{ мг/л}$

$$4,7 \text{ мг/л} : 0,001 \text{ мг/л} = 4700$$

Ответ: концентрация фенола будет превышать ПДК в 4700 раз

Лаборатория готовой продукции.

Вопросы:

1. Почему глицерин можно применять в качестве добавки в кондитерские кремы? (Глицерин сохраняет сладость кремов, делает их нежнее. Кроме того, он препятствует их засыханию, так

как сам не испаряется при комнатной температуре (его температура кипения слишком высока) и не дает испаряться воде, удерживая ее за счет образования водородных связей.

2. Какие области применения глицерина вам еще известны? (Глицерин используется в качестве основ для приготовления мазей, паст, кремов (смягчает кожу), служит исходным веществом для получения нитроглицерина (взрывчатое вещество). В медицине используется 1% спиртовой раствор нитроглицерина как сосудорасширяющее средство (при лечении сердечно-сосудистых заболеваний).

3. Где применяется хлороформ (трихлорметан)? (в смеси с кислородом в концентрации 0,5-1,5% используется в медицине как анестезирующее средство, используется при лечении столбняка, отравлениях соединениями мышьяка; наружно - в качестве раздражающего средства при ревматизме).

4. Какие органические соединения применяются для получения взрывчатых веществ? (Для этой цели используют толуол, из него реакцией нитрования получают взрывчатое вещество тротил - 2,4,6-тринитротолуол, его используют для снаряжения боеприпасов, снарядов, мин, торпед,; при нитровании фенола образуется сильное взрывчатое вещество - пикриновая кислота, которая под названием "шилуза" применяется для снаряжения артиллерийских снарядов).

5. Где применяется и какое влияние на организм человека оказывает этиловый спирт? (В медицине как антисептическое и раздражающее средство, используется для изготовления экстрактов, настоек, в качестве растворителя, для изготовления вино-водочных изделий, в смеси с другими веществами используется как горючее. Влияние на организм: вызывает расширение кровеносных сосудов, угнетает деятельность головного мозга, вызывает нарушение координации движений, приводит к гибели клеток печени и замене их соединительной тканью - циррозу печени, оказывает влияние на все органы и системы органов, приводит к деградации личности).

Лаборатория - допуск к сдаче экзаменов.

Тест.

1. К простым эфирам относится:

а) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ б) $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{OH}$ в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-CH}_3$ г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOC}_2\text{H}_5$

2. Наличием двойной связи обусловлена возможность алкенов вступать в реакции :

а) горения б) замещение водорода на галоген в) дегидрирования
г) полимеризации

3. К сложным эфирам относится:

а)глицерин б)этилацетат в)диэтиловый эфир г)метилэтиловый эфир

4.Реакции карбоновых кислот по углеводородному радикалу возможны при их взаимодействии с:

а)основаниями б)солями в)спиртами г)галогенами

5.Одноатомные спирты не взаимодействуют с:

а)уксусной кислотой б)металлическим натрием в)метаном г)кислородом

6.Экологически чистым топливом является:

а)водород б)нефть в)природный газ г)бензин

7. 2-метилбутанол-2 образуется при гидратацииб

а) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

в) $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$ г) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$

8.Толуол относится к классу:

а)алкены б)алкадиены в)арены г)циклоалканы

9.При гидрировании алкенов образуются:

а)алканы б)алкины в)алкадиены г)спирты

10.В схеме реакции: $\text{NaOH}_{(\text{водн.})} + \text{X} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$ веществом "X" является:

а)хлорэтан б)1,2-дибромэтан в)ацетилен г)этаналь

II. Рефлексия.

Учитель: наша экскурсия закончена.Я думаю,что каждый проверил свои знания, умения и решил для себя: 1)Я все знаю 2)Некоторые вопросы мне надо повторить 3)Я больше не знаю,чем знаю 4)Мне лучше не сдавать экзамен по химии 5)Я могу успешно сдать экзамен по химии.

III. Домашнее задание.

1. Написать изомеры для вещества состава C_5H_8

2. Написать возможные уравнения реакций между веществами: C_6H_6 , HNO_3 , C_2H_2 , Cl_2 , H_2O , H_2 .