**Физические и химические свойства спиртов .**

Урок открытия новых знаний и построения системы знаний Класс 10

**Цели урока:**

- доказать, что химические свойства спиртов будут в первую очередь связаны с наличием в их молекуле функциональной гидроксильной группы;

- изучить свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов в сравнении между собой;

- развивать умения учащихся работать с химическим оборудованием и веществами;

- формировать умения делать умозаключения, выводы, предсказывать возможный характер протекания тех или иных химических реакций, устанавливать логическую взаимосвязь «строение – свойства вещества».

- расширение понятий о типах химических реакций: этерификации, дегидратации, одновременно протекающей реакции дегидрирования и дегидратации.

**Задачи:**

\*обеспечить взаимодействие школы и семьи в процессе образовательной деятельности.

\*обеспечить использование системы приемов организации образовательной деятельности обучающихся с разными источниками информации

\*содействовать в ходе урока формированию причинно-следственных связей;

\*продолжить формирование научного мировоззрения;

\*обеспечить нравственно-этическое воспитание (антиалкогольное воспитание);

\*содействовать физическому воспитанию, через напоминание об осанке учащихся во время работы, соблюдения ТБ, проведение физкультминутки.

**Содержание учебного материала**: прогнозирование реакционной способности спиртов, химические свойства спиртов: кислотно-основные свойства Окисление спиртов (в кислой и нейтральной среде), реакции отщепления (элиминирования): дегидратация ( правило Зайцева).Реакция дегидрирования и дегидратации ( реакция С.В.Лебедева). Реакция этерификации.

**Методы:** словесный, работа с учебником и справочником, наглядный, практический, частично-поисковый, проблемный.

**Форма работы:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Оборудование** : интерактивная доска

**Химическое оборудование**: штативы с пробирками, стеклянные палочки.

**Реактивы:** гидроксид натрия, сульфат меди (II), спирты: глицерин, этанол, вода.

**Дидактическое сопровождение урока:**

ЦОР – одноатомные спирты - строение, химические свойства. Тест. Проектор. Набор реактивов и лабораторного оборудования для демонстрационных и лабораторных опытов. Таблица - спирты – строение молекулы. Опорные конспект, тестовые задания, дополнительная информация – раздаточный материал для учащихся.

**Краткое содержание урока:**

I этап: Организационный момент. Проверка готовности учащихся к уроку.

II этап: Целеполагание. Мотивация к деятельности.

III этап: Актуализация знаний.

IV этап: Изучение нового материала.

V этап: Обобщение и закрепление пройденного материала.

VI этап: Домашнее задание.

VII этап: Рефлексия

**Ход урока**

1. **Организационный момент**. Проверка готовности учащихся к уроку: наличие у учеников учебников, тетрадей, дневников ( визуально). Снятие эмоциональной нагрузки.
2. **Актуализация знаний. Мотивация к деятельности.**

Решите задачу: Вычислите молекулярную формулу органического вещества,

в молекуле которого массовая доля углерода составляет52,2%, массовая доля кислорода – 34,8%. Относительная плотность паров данного вещества равна 23. Постройте структурную формулу вещества.

Решение задачи у доски показывает ученик:

А). М СхНуОz = 23х2 = 46г/моль. Б). W (H) = 100%- (52,2+ 34,8) = 13%/

В). Х:У:Z = 52,2/12 : 13/1 : 34,8/16 = 4,35 : 13 : 2,175 = (НОК 2,175) = 2 : 6 : 1

Простейшая формула вещества С2Н6О М (С2Н6О) = 12х2 + 6х1 + 16 = 46г/моль

Истинная формула вещества - С2Н6О

Полная стуктурная формула Н-С - С- О – Н название вещества - этанол

 | |

 Н Н

Ребята, какую тему будем изучать на уроке?

 Таким образом, тема сегодняшнего урока – изучение свойств этанола в сравнении с глицерином. Возникает проблема: а какие свойства проявляют спирты?

1. **Изучение нового материала** ( проходит в форме научно-исследовательской работы)
2. **Прогнозирование**  химических свойств этанола по строению молекулы

 б- б+

 Н-- С – С - О – Н а).. за счет протона водорода проявляют

 | | слабые кислотные свойства, реагируют с

 Н Н щелочными, щелочно-земельными металлами.

б). За счет ОН – группы проявляется основные свойства и спирты реагируют с галогеноводородами, карбоновыми кислотами, концентрированной серной кислотой, друг с другом, этанол окисляется оксидом меди (II) в альдегид, а глицерин в комплексную соль, все спирты горят в кислороде воздуха. Спирты проявляют кислотно-основные свойства.

**Вывод:** Этанол и глицерин проявляют слабые кислотно-основные свойства.

1. **Создание рабочей гипотезы:** Если спирты при проведении эксперимента будут реагировать с щелочными металлами, галогеноводородами, серной кислотой, оксидом меди (II), Сu(OH)2, карбоновыми кислотами и друг с другом, то подтвердится вывод о слабых кислотно-основных свойствах спиртов.
2. Для проверки рабочей гипотезы мы будем работать группами и проводить лабораторные опыты с этанолом, глицерином и сравнивать полученные результаты.

3.Техника безопасности при выполнении эксперимент



1. **Лабораторная работа «Физические свойства спиртов»**

Задание. В 2 пробирки налейте по 2 мл этанола и глицерина. В каждую пробирку добавьте по 2 мл дистиллированной воды. Что вы наблюдаете? Какую занономерность вы можете установить? Сделайте вывод.

**Вывод:** с увеличением относительной молекулярной массы изменяется агрегатное состояние спиртов, ухудшается их растворимость. Этанол хорошо растворяется в воде.

**5.Взаимодействие спиртов с металлическим натрием.**

**Инструкция.** В 2 пробирки налейте по 2 мл этанола и глицерина. В каждую пробирку добавьте кусочки металлического натрия. Какие свойства проявляют спирты? Слделайте вывод.

СН3-СН2ОН + Na === CН3-СН2ONa + H2

2CH2(OH)- CH(OH)-CH2(OH) + 6 Na == 2CH2(ONa)- CH(ONa)-CH2(ONa) + 3H2

**Вывод:** Спирты проявляют слабые кислотные свойства за счет водорода гидроксильной группы. Выделяется газообразный водород.

**6.Лабораторная работа «Взаимодействие спиртов с нерастворимыми основаниями»**

**Задание:** В 2 пробирки налейте по 2 мл этанола и глицерина. В каждую пробирку добавьте по 1 мл голубого осадка гидроксида меди (II) . Встряхиваем содержимое пробирок. Что вы наблюдаете? Сделайте вывод.

СН3-СН2ОН + Сu(OH)2  === реакция не идет

 2CH2-OH CH2-O H-O-CH2

 **| |** Cu |

2 CH-OH + Си(ОН)2 =CH-O - H O-CH + 2H2O

 **| | |**

 CH2OH CH2-OH HO-CH2

**Вывод:** Голубой осадок Си(ОН)2 растворяется, образуется ярко – синий раствор глицерата меди(II). Эта реакция является качественной реакцией для многоатомных спиртов, в том числе и для глицерина. Глицерин за счет увеличения гидроксильных групп проявляет более сильные кислотные свойства, поэтому реагирует с нерастворимыми основаниями. Этанол не реагирует с Си(ОН)2.

**7.**

 

**8. Окисление этанола оксидом меди (II).**

В 2 пробирки наливаем по 2 мл этанола и глицерина. Медную проволоку накаливаем в пламени спиртовки до образования черного налета на поверхности медной проволоки и опускаем проволоку в растворы спиртов. В пробирке с этанолом черный налет растворяется и проволока снова становится краснокоричневым. В пробирке с глицерином не происходит изменений. Сделайте вывод.

 t0

2Си + О2 == 2 СиО

СН3-СН2-ОН + CuO = СН3-СНО + Cu + H2O

CH2(OH)- CH(OH)-CH2(OH) + CuO == реакция не идет

**Вывод:** Реакция с оксидом меди (II) происходит с этанолом, так как черный порошок оксидом меди (II) превращается в краснокоричневый медь, а этанол превращается в альдегид этаналь.Эта реакция является качественной реакцией на одноатомные первичные спирты. Глицерин не реагирует с СиО. Результаты лабораторных опытов подтвердили правильность рабочей гипотезы.

1. **Обобщение и закрепление темы.**
2. Какими свойствами обладают спирты?
3. Почему проявляются эти свойства?
4. Как они изменяются у спиртов?
5. Какими свойствами одноатомные спирты отличаются от многоатомных спиртов?
6. У каких кислот более сильно выражены кислотные свойства?
7. Выполните задания часть В из материала ЕГЭ.

Для этилового спирта характерны:

А). хорошая растворимость в воде

Б).наличие Пи-связи в молекуле.

В). пагубное действие на организм человека.

Г). Окисление оксидом меди (II).

Д). реакция гидрирования.

Е). реакция полимеризации

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

7.Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции:

 **Исходные вещества Продукты реакции**

1. СН3-СН2ОН + Na === А. СН3-СНО + Cu + H2O

 Н2SO4, t0

1. СН3-СН2ОН ===== Б. СН3CI + Н2О
2. СН3-СН2-ОН + CuO === В. CН3-СН2ONa + H2
3. СН3ОН + НCI === Г. СН2 = СН2 + Н2О

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Общий вывод :** 1.Спирты проявляют слабые кислотные свойства, но с увеличением числа ОН- групп кислотные свойства усиливются. Глицерин проявляет более сильные кислотные свойства. 2. Одноатомные спирты более химически активные вещества. Их активность обусловлена в первую очередь наличием гидроксильной группы ОН. Для спиртов характерны кислотно-основные свойства. Реакции окисления ( в различных условиях). Реакции дегидратации. Одновременного дегидрирования и дегидратации. 3. Одноатомные и многоатомные спирты растворяются в воде и горят в кислороде воздуха выделением теплоты. .

1. **Домашнее задание.**
* По изученному материалу напишите уравнения реакции для метанола с уксусной кислотой (СН3СООН) и образование простого эфира метанола с этанолом.
* Дополнительное задание: подготовьте сообщение о водородных связях в растворах спиртов.
1. **Рефлексия. 1.  2. **

 Ответы на вопросы: если вы поняли тему, то поднимите смайлик №1, если вам было трудно, то поднимите смайлик №2.

Что Вас сегодня удивило на уроке?

Что Вы открыли на уроке

Чему Вы научились сегодня?

Чем Вам это может помочь? В какой части урока Вы работал лучше всего? Что Вам на уроке показалось трудным?

Самостоятельная оценка итогов урока, выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

**Используемая литература:**

1.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. М.: Дрофа, 2006 г.

2. Настольная книга учителя. Химия 10 класс \ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: Дрофа; 2009. - 480 с.

5. Химия 10 класс – профильный уровень\ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М.: Олма; 2010.

6.. ЦОР. Интернет- ресурсы.