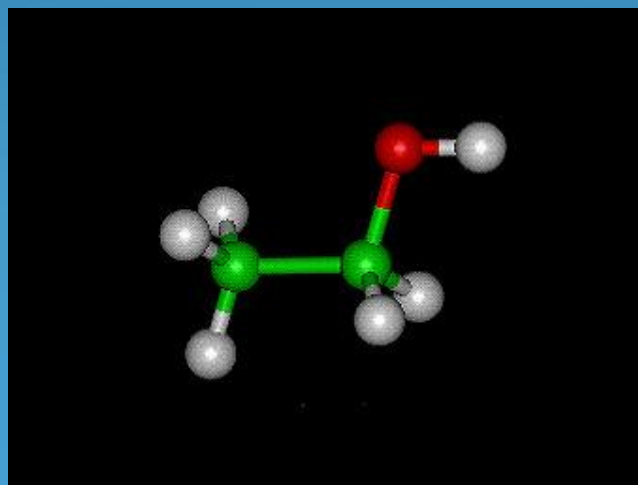


Химические свойства спиртов.



Спирты (алканолы) -

- органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько гидроксильных групп (групп -OH), соединенных с углеводородным радикалом

R

*углеводородный
радикал*

-OH

*гидроксильная
группа*



Напишите структурную формулу этана и один атом водорода замените на ОН группу:

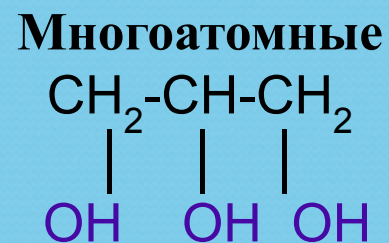
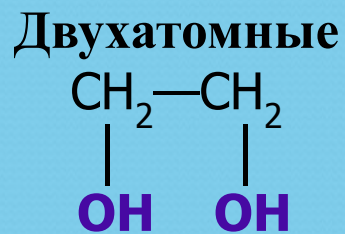
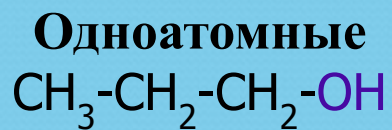
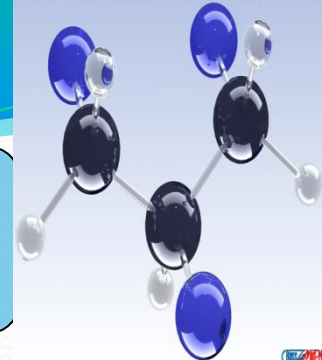


**Общая формула
предельных одноатомных
спиртов:**



где R - радикал

Классификация спиртов по числу гидроксильных групп



Номенклатура спиртов.

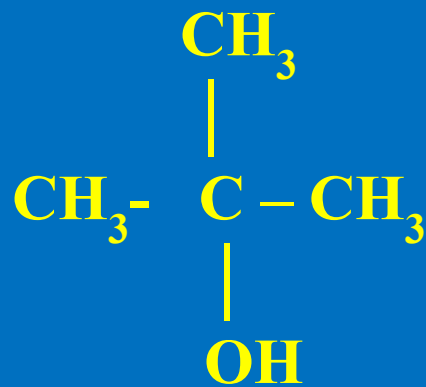
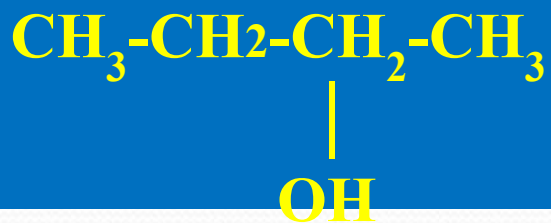
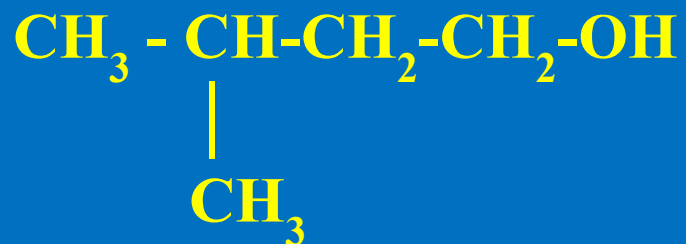
углеводородный радикал + **ОЛ**

- выбираем наиболее длинную углеродную цепь, содержащую гидроксильные группы;
- нумеруем атомы углерода с той стороны, к которой ближе – OH;
- указываем положение и название радикалов;
- даем название углеводороду с добавлением суффикса **-ол** и указываем номер атома углерода, у которого находится группа **-OH**



2- метилпропанол-1

Дайте название веществам



Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов



метанол



этанол



пропанол

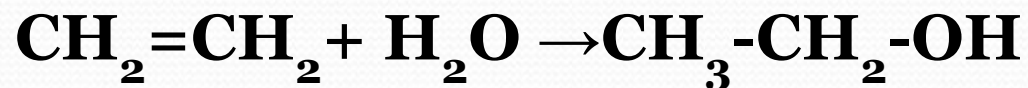


бутанол



Получение спиртов.

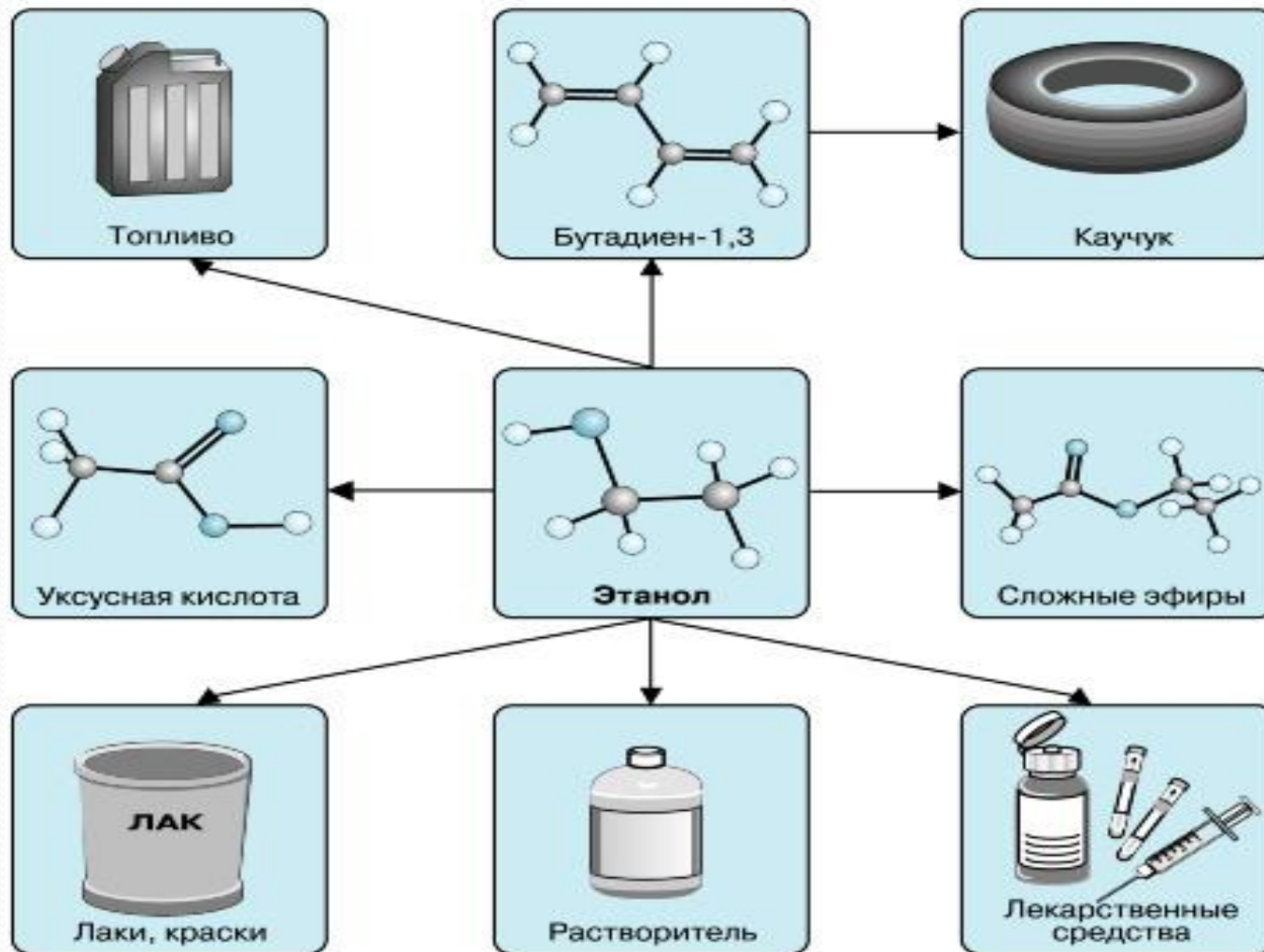
1. Гидратацией алкенов:

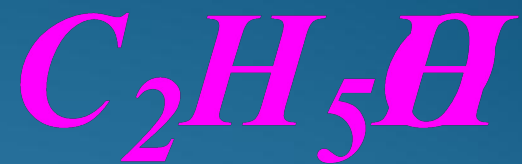


2. Брожением глюкозы:

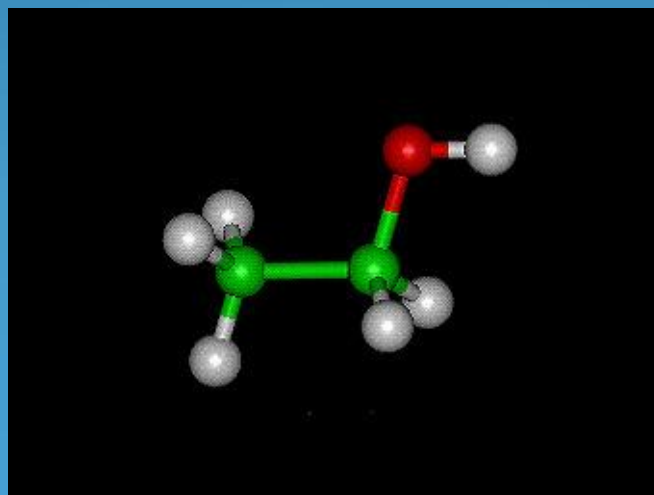


Применение спиртов.





Химические свойства спиртов.



Изучение нового материала.



План:

- 1.Химические свойства одноатомных спиртов
- 2.Влияние этанола на организм человека
- 3.Химический эксперимент "Влияние этанола на молекулы белков".
- 4.Химические свойства многоатомных спиртов
- 5.Поисковая деятельность учащихся. Экспериментальная часть.
- 5.Исследовательская деятельность учащихся «Контроль качества косметических средств на предмет наличия в их составе глицерина»
- 6.Написание 5 минутного эссе.

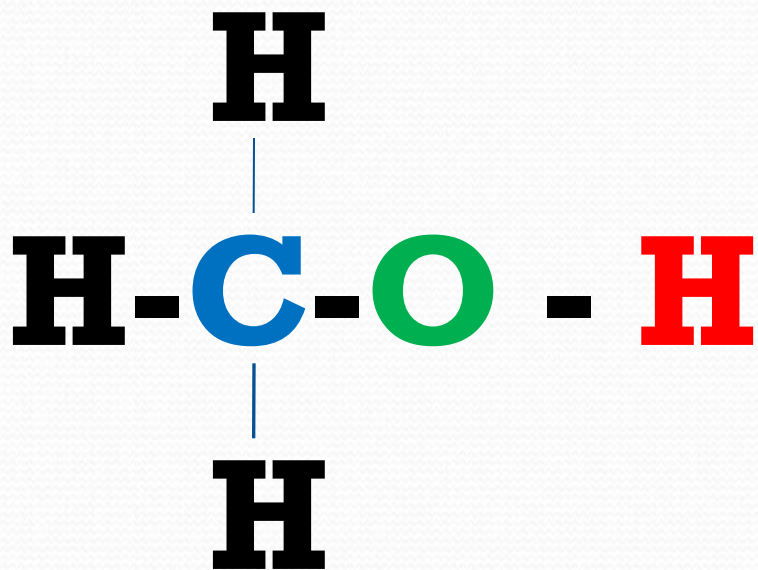
Функциональная группа - совокупность атомов, определяющая характерные химические свойства данного класса веществ.



Прогноз реакционной способности спиртов

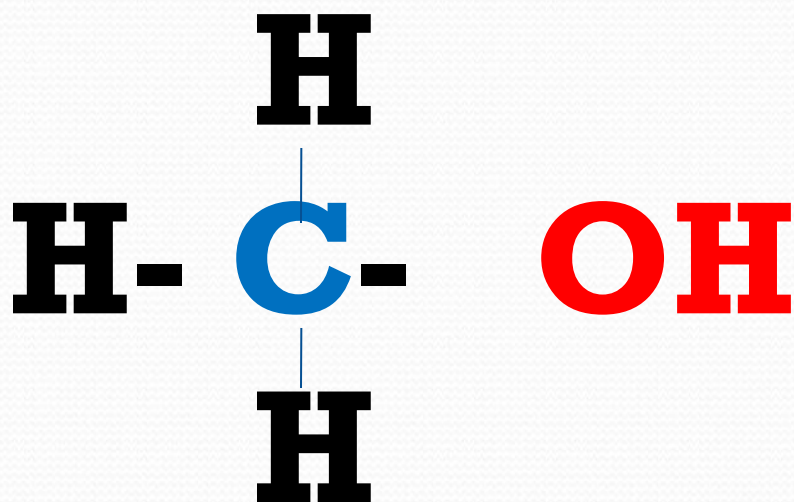
Функциональная группа содержит сильно электроотрицательный атом кислорода, поэтому связи **C – O** и **O – H** ковалентные полярные.

Более полярна связь в гидроксильной группе.



При химических реакциях она может разрываться с отщеплением протона, т.е. спирты имеют **слабые кислотные свойства**.

Спирты можно рассматривать как **слабые основания**, т. к при атаке атома углерода частицей, заряженной отрицательно происходит разрыв связи С – О и уход группы ОН -происходит нуклеофильное замещение



Спирты- амфотерные соединения

Спирты

```
graph TD; A(Спирты) --> B(Кислотные свойства); A --> C(Основные свойства); B --> D(Амфотерные свойства); C --> D;
```

Кислотные
свойства

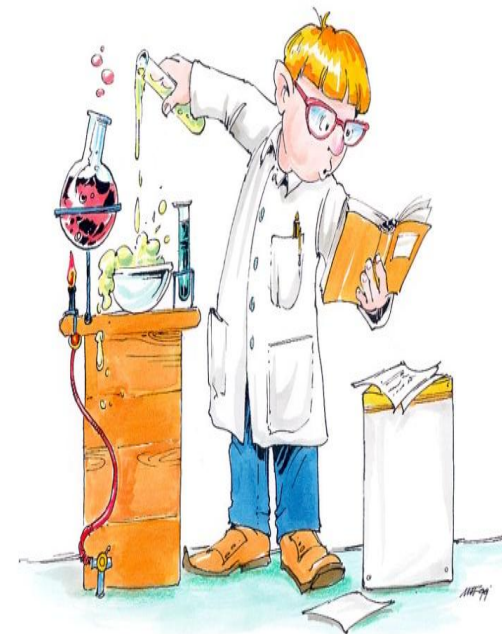
Основные
свойства

Амфотерны
е
свойства

Химические свойства спиртов

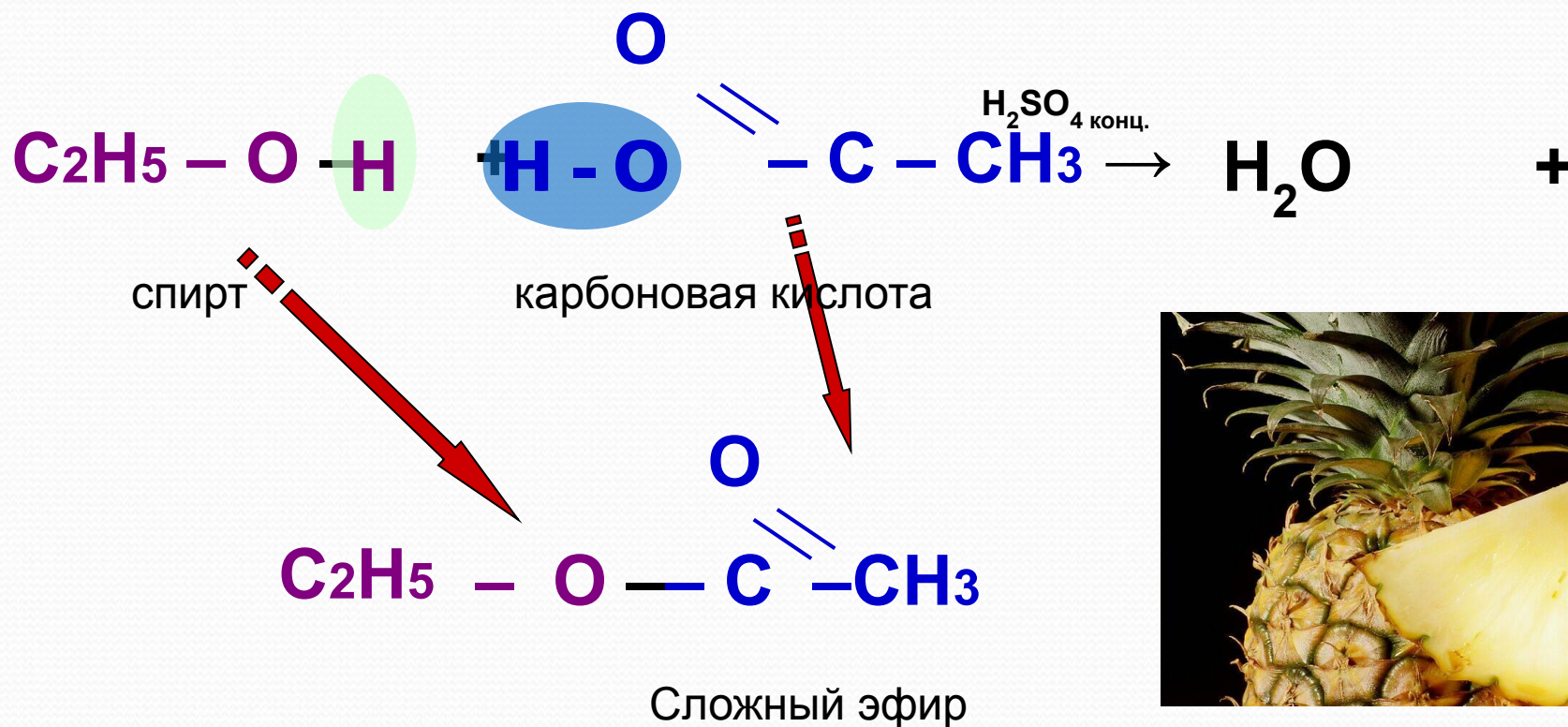
1. Взаимодействие спиртов с щелочными металлами

Взаимодействие воды с щелочными металлами



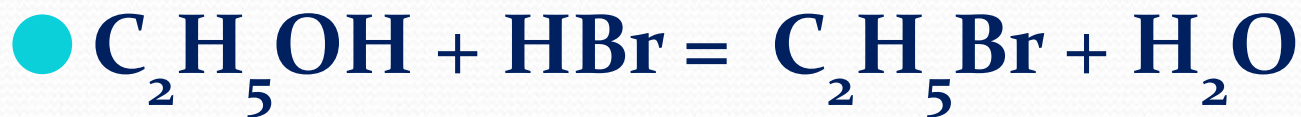
Химические свойства спиртов

2. Взаимодействие спиртов с органическими кислотами (реакция этерификации):



Химические свойства спиртов

33. Взаимодействие с галогеноводородами.



Химические свойства одноатомных спиртов

● 44. Горение спирта



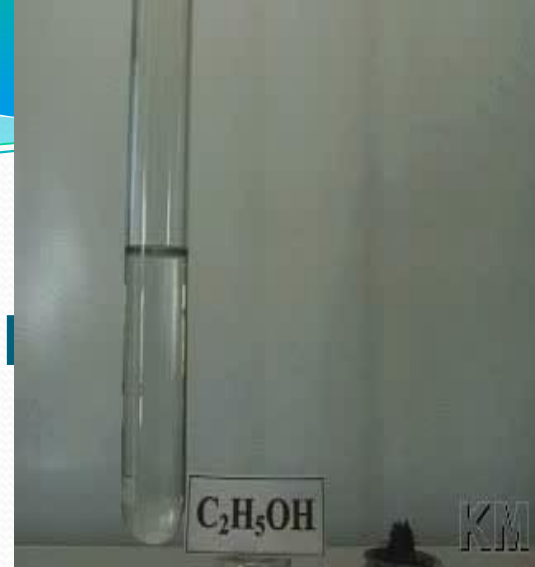
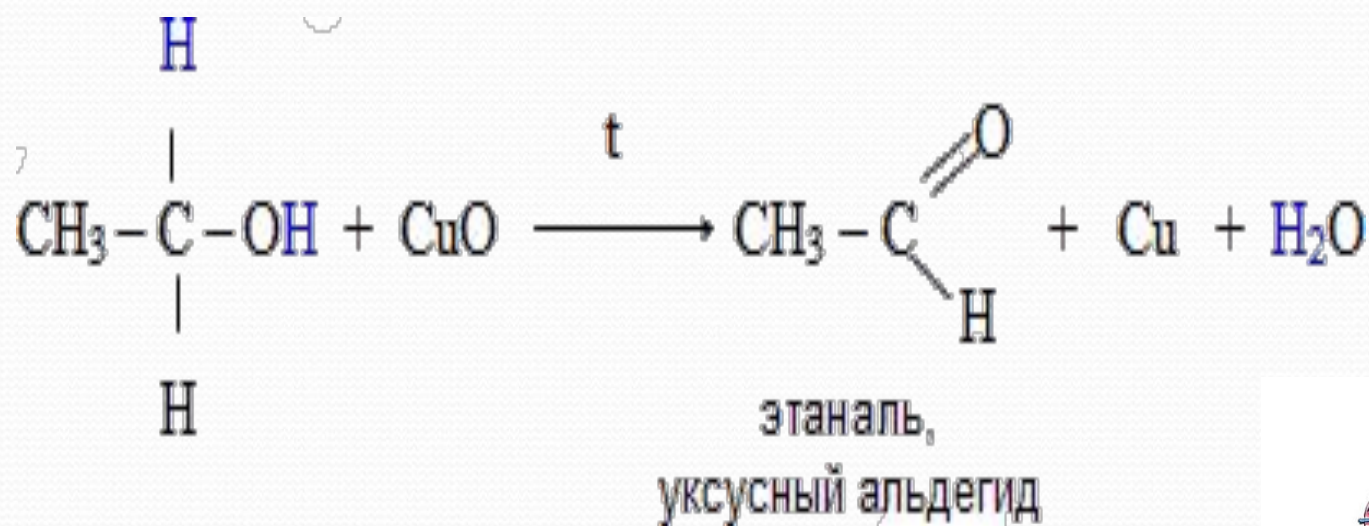
Автозаправочная станция в Бразилии

Бразилия славится не только футболом. Это первая страна, понявшая, что спирт хорошо горит не только в пуншах. Сегодня в этой стране все автомобильное горючее представляет собой смесь бензина и этанола – “газохол” (сокращенно от слов “газолин” – бензин и “алкоголь”), содержащий 22% безводного спирта.



Химические свойства спиртов

● 5. Окисление спиртов



Химические свойства спиртов

Физиологическое действие спиртов на организм человека.



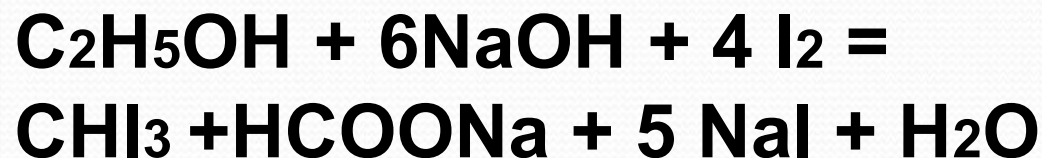
Химический эксперимент

"Влияние этанола на молекулы белков"

- **Цель эксперимента** - выяснить влияние этанола на молекулы белков.
-
- Инструктивная карта.
-
- В пробирках выдан раствор белка куриного яйца. Прилейте в первую пробирку 1-2 мл воды, а во вторую столько же этанола. Отметьте изменения в обеих пробирках. Найдите объяснение происходящих изменений
- **На какие системы и органы человека влияет этанол?**

Химические свойства спиртов

- 6. Качественная реакция на этанол



Какие химические свойства характерные для одноатомных спиртов?

**Кислотные
свойства**

1. **Взаимодействие со щел. металлом.**
2. **Этерификация**

**Основные
свойства**

Взаимодействие с галогеноводородами.

**Реакции
окисления**

1. **Горение**
2. **Окисление**

**Качественная
реакция**

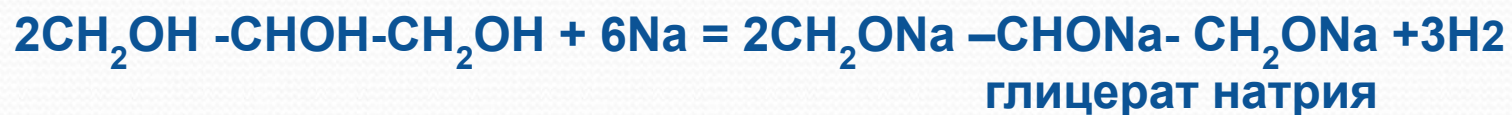
**Йодоформная
проба**

Будут ли эти свойства характерны для многоатомных спиртов?



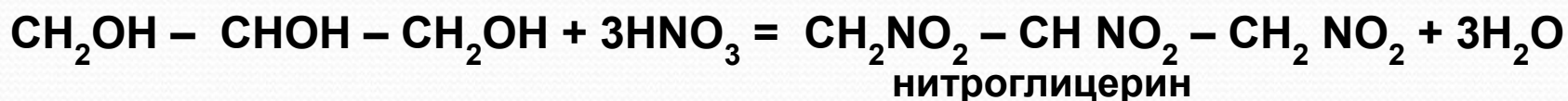
Химические свойства многоатомных спиртов

Взаимодействие глицерина с натрием:



Химические свойства многоатомных спиртов

Реакция этерификации

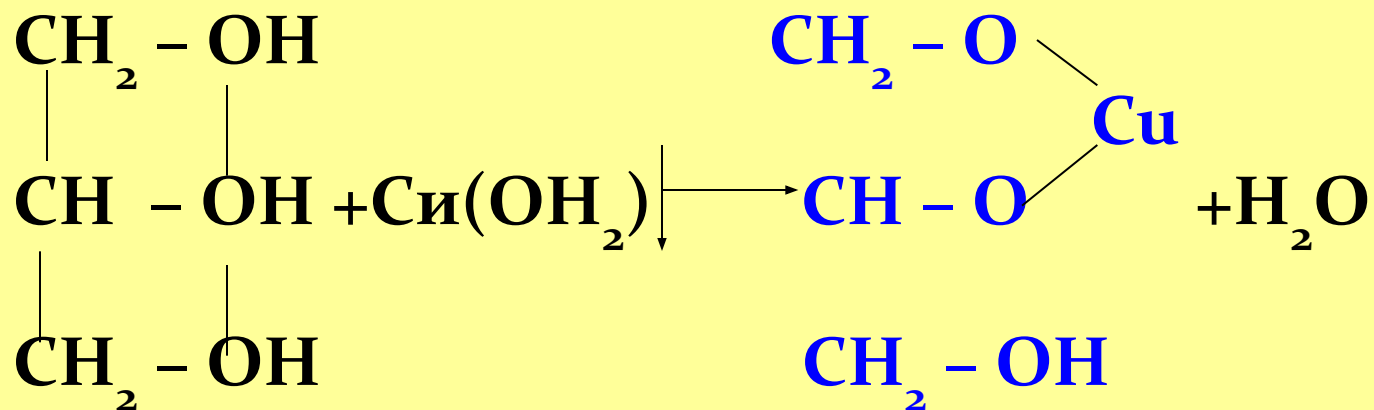


Проблемный вопрос

Вызовет ли появление новых химических свойств увеличение числа гидроксогрупп в молекулах многоатомных спиртов?



Качественная реакция на многоатомные спирты.



глицерин

глицерат меди
(ярко-синего цвета)

Химические свойства многоатомных спиртов:

Кислотные
свойства

1. Взаимодействие со щел. металлом.
2. С нерастворимым основанием

Основные
свойства

1. Взаимодействие с галогеновод-ми.
2. Этерификация

Реакции
окисления

1. Горение
2. Окисление KMnO_4


Качественная
реакция

Глицерин + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | \rightarrow
ярко-синее
окрашивание

Экспериментальная деятельность

Выданы три пронумерованных пробирки.
В каждой пробирке бесцветные растворы.

Задание:

 *Определите глицерин среди заданных растворов*



Применение глицерина



Исследование: «Контроль качества»

- Как опытным путем определить, что данный товар содержит глицерин?
- Составьте алгоритм исследования.



Вывод:

- ☺ Число гидроксогрупп влияют на свойства спирта (за счет водородных связей);
- ☺ Общие свойства с одноатомных и многоатомных спиртов обусловлено наличием функциональной группы -ОН;
- ☺ На примере многоатомных спиртов убеждаемся в том, что **количественные изменения переходят в изменения качественные**;
- ☺ накопление гидроксильных групп в молекуле обусловило появление у спиртов новых свойств по сравнению с одноатомными спиртами – **взаимодействие с нерастворимыми основаниями.**

Рефлексия

- Что заинтересовало вас сегодня на уроке более всего?
- Как вы усвоили пройденный материал?
- Какие были трудности? удалось ли их преодолеть?
- Помог ли сегодняшний урок лучше разобраться в вопросах темы?
- Пригодятся ли вам знания, полученные сегодня на уроке?



Молодцы!

Подведение итогов.

12 баллов «5»

10 -11 баллов «4»

7 -9 баллов «3»



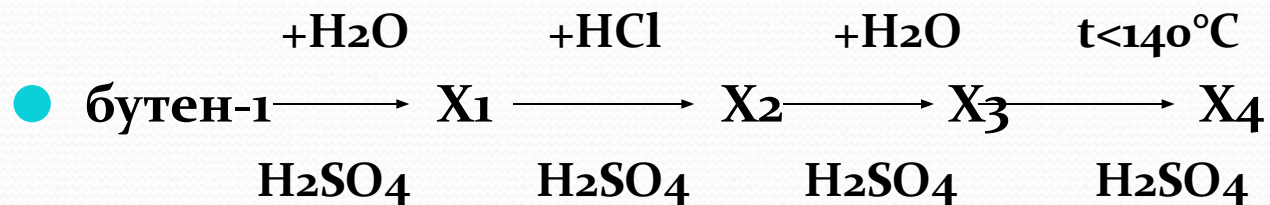
Домашнее задание

- Знать особенности строения и свойств спиртов, уметь составлять уравнения реакции, характеризующие их химические свойства спиртов,
 - по желанию приготовить сообщение- презентацию по теме «Применение спиртов».
 - С какими из перечисленных веществ взаимодействует пропанол: железо, хлороводород, кислород, натрий? Найдите ошибки, уточните суммы коэффициентов.
- $\text{Fe} + 2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow (\text{C}_3\text{H}_7\text{O})_2\text{Fe} + \text{H}_2$ (5)
 - $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ (20)
 - $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ (3)
 - $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_7\text{ONa} + \text{H}_2$ (7)

- $\text{Fe} + 2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow (\text{C}_3\text{H}_7\text{O})_2\text{Fe} + \text{H}_2$ (5) не верно
- $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ (20) сумма
коэффициентов не верна - 25
- $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ (3) сумма
коэффициентов не верна - 4
- $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_7\text{O Na} + \text{H}_2$ (7) все верно

Решение задач (дополнительно)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения и укажите условия их проведения:



Какую молекулярную формулу имеет одноатомный спирт, при взаимодействии 14,8 г которого с металлическим натрием выделяется 2,24 л водорода.



Спасибо за урок