Тема: Спирты
План урока

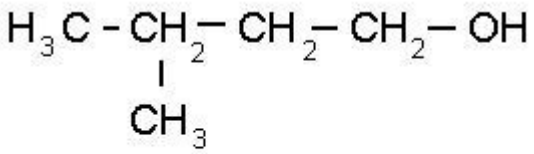
1. **Спирты** - производные углеводородов, в молекулах которых есть одна или несколько **гидроксильных групп ОН**.

Все спирты делятся на *одноатомные* и *многоатомные*

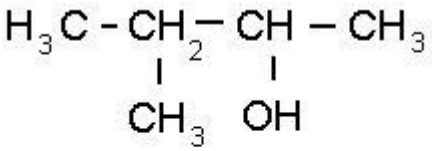
Одноатомные спирты

Одноатомные спирты - спирты, у которых имеется одна **гидроксильная группа**. Бывают первичные, вторичные и третичные спирты:

- у **первичных спиртов** гидроксильная группа находится у первого атома углерода, у вторичных - у второго, и т.д.



Первичный спирт



Вторичный спирт

Свойства спиртов, которые являются изомерными, во многом похожи, но в некоторых реакциях они ведут себя по-разному.

Многоатомные спирты - спирты, имеющие несколько гидроксильных групп ОН. **Двухатомными спиртами** называются **спирты**,содержащие две гидроксильные группы (группа ОН); спирты содержащие три гидроксильные группы - **трёхатомные спирты**. В их молекулах две или три гидроксильные группы никогда не оказываются присоединёнными к одному и тому же атому углерода.

Многоатомный спирт - глицерин

Двухатомные спирты ещё называют *гликолями*, так как они обладают сладким вкусом, - это характерно для всех **многоатомных спиртов**

Многоатомные спирты с небольшим числом атомов углерода - это вязкие жидкости, **высшие спирты** - твёрдые вещества. **Многоатомные спирты** можно получать теми же синтетическими методами, что и **предельные многоатомные спирты**.

Получение спиртов

1. **Получение этилового спирта** (или винный спирт) путём брожения углеводов:

$C_2H_{12}O_6 \Rightarrow C_2H_5\text{-}OH + CO_2$

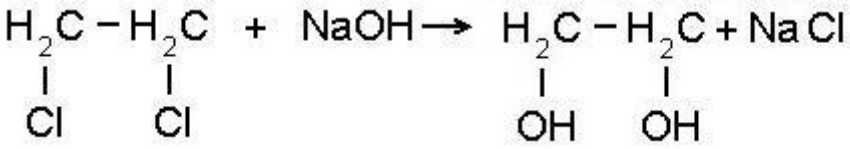
Суть брожения заключается в том, что один из простейших сахаров - глюкоза, получаемый в технике из крахмала, под влиянием дрожжевых грибков распадается на этиловый спирт и углекислый газ. Установлено, что процесс брожения вызывают не сами микроорганизмы, а выделяемые ими вещества -

зимазы. Для получения этилового спирта обычно используют растительное сырьё, богатое крахмалом: клубни картофеля, хлебные зёрна, зёрна риса и т.д.

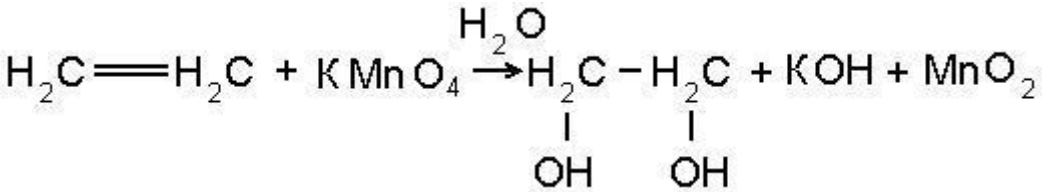
2. Гидратация этилена в присутствии серной или фосфорной кислоты

$CH_2=CH_2 + KOH \Rightarrow C_2H_5\text{-}OH$

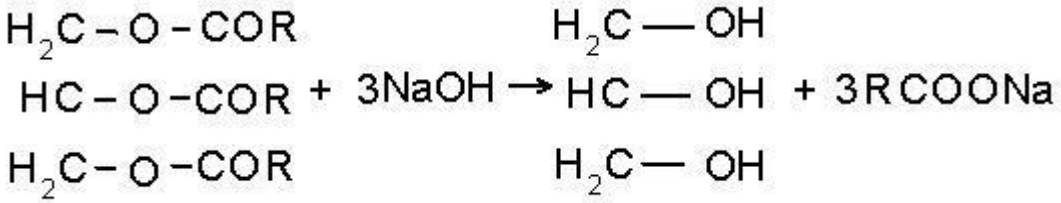
3. При реакции галогеналканов со щёлочью:



4. При реакции окисления алкенов



5. Гидролиз жиров: в этой реакции получается всем известный спирт - *глицерин*



Кстати, **глицерин** входит в состав многих косметических средств как консервант и как средство, предотвращающее замерзание и высыхание!

Свойства спиртов

1) **Горение**: Как и большинство органических веществ спирты горят с образованием углекислого газа и воды:

$C_2H_5\text{-}OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

При их горении выделяется много теплоты, которую часто используют в лабораториях (лабораторные горелки). Низшие спирты горят почти бесцветным пламенем, а у высших спиртов пламя имеет желтоватый цвет из-за неполного сгорания углерода.

2) Реакция со щелочными металлами

$C_2H_5\text{-}OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5\text{-}ONa + H_2$

При этой реакции выделяется водород и образуется *алкоголят* натрия. **Алкоголяты** похожи на соли очень слабой кислоты, а также они легко гидролизуются. Алкоголяты крайне неустойчивы и при действии воды - разлагаются на спирт и щелочь. Отсюда следует вывод, что одноатомные спирты не реагируют со щелочами!

3) Внутримолекулярная дегидратация (в присутствии катализатора H_2SO_4)

$$CH_3 - CH_2 - OH \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2O$$

В этой реакции при действии концентрированной серной кислоты и при нагревании происходит **дегидратация спиртов**. В процессе реакции образуется непредельный углеводород и вода. Отщепление атома водорода от спирта может происходить в его же молекуле (то есть происходит перераспределение атомов в молекуле). Эта реакция является **межмолекулярной реакцией дегидратации**. Например, так:

$$CH_3 - CH_2 - OH \rightarrow CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3 + H_2O$$

В процессе реакции происходит образование простого эфира и воды.

4) реакция с карбоновыми кислотами:

$$CH_3-CH_2-OH + CH_3-C(=O)-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-C(=O)-O-CH_3-CH_2 + H_2O$$

Если добавить к спирту карбоновую кислоту, например уксусную, то произойдёт образование простого эфира. Но сложные эфиры менее устойчивы, чем простые эфиры. Если реакция образования простого эфира почти необратима, то образование сложного эфира - обратимый процесс. Сложные эфиры легко подвергаются гидролизу, распадаясь на спирт и карбоновую кислоту.

2. https://www.youtube.com/watch?v=kFPnnHk9lxM пройти по ссылке и посмотреть видеоурок «Понятие о спиртах»

3. В тетрадку выписать химические свойства и способы получения спиртов. Прочитать п. 23, с. 119-123. Письменно ответить на в. 1,3,4,5, с. 122-123

4. Прислать скан выполненных работ на оценку сообщением в ВК на мою страницу (https://vk.com/id7962806) или по электронной почте petr1483@mail.ru до 16.04.2020 г.