

Кислородсодержащие органические соединения.

Спирты.

Предельные одноатомные спирты.

Спирты – это органические соединения, в молекулах которых содержится одна или несколько гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.

Общая формула спиртов:



общая формула спиртов



R – углеводородный радикал

OH – функциональная группа спиртов

Гомологический ряд спиртов.

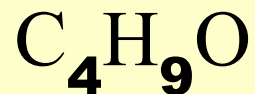
$\text{CH}_3 - \text{OH}$ -метиловый спирт, метанол

$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$ -этиловый спирт, этанол

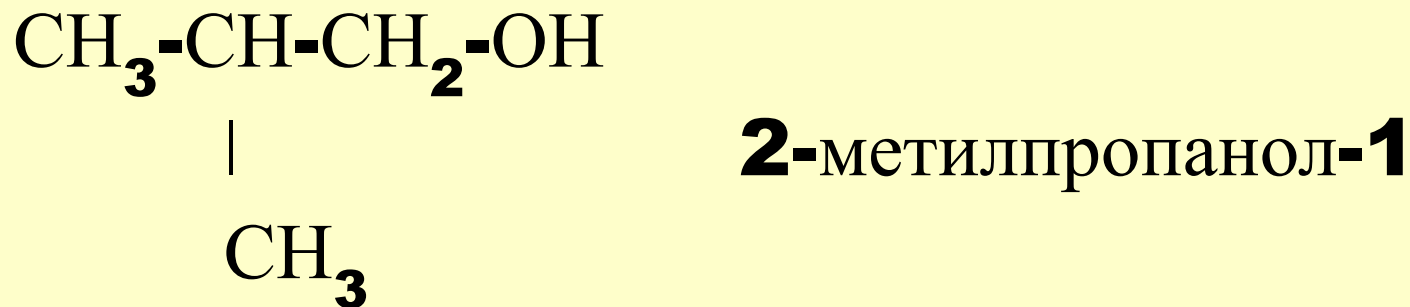
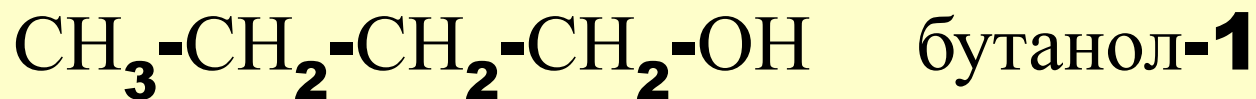
$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$ -пропиловый спирт, пропанол

$\text{C}_4\text{H}_9 - \text{OH}$ -бутиловый спирт, бутанол

Изомерия спиртов.



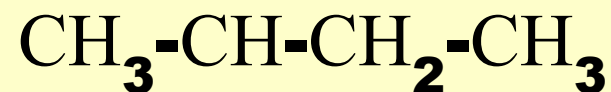
1) Изомерия углеродного скелета (прямая или разветвленная цепь углеродных атомов).



2) Изомерия по положению ОН- группы.



бутанол-1 **первичный**



бутанол-2

|

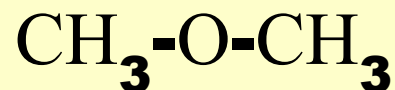
ОН

вторичный

3) Спирты изомерны простым эфирам.



этанол (спирт)



диметиловый эфир

Физические свойства спиртов.

Низшие спирты – жидкости.

Высшие (с $C_{12}H_{25}OH$) – твердые вещества.

С увеличением молекулярной массы спиртов
повышаются их t кип.

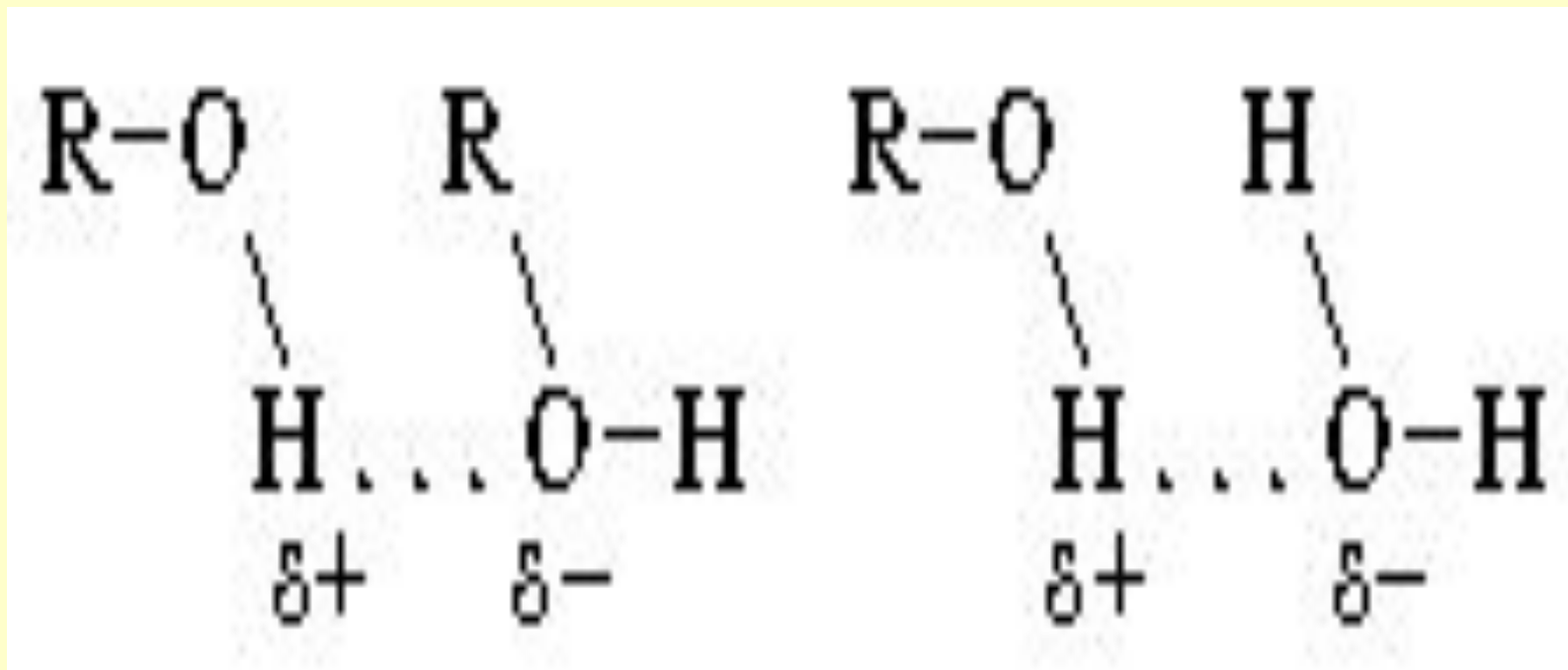
CH_3OH – метанол (древесный спирт) - **очень ядовит!**

Водородная связь

Образуется между водородом и сильно Э.О. элементами (**O, F, N**).

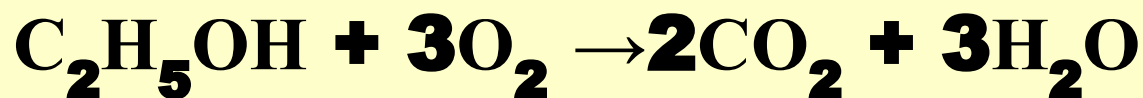
Водородная связь образуется по донорно-акцепторному механизму, является в **20** раз слабее ковалентной связи, ее значение заключается в том, что она ассоциирует (удерживает) молекулы друг возле друга.

Водородная связь

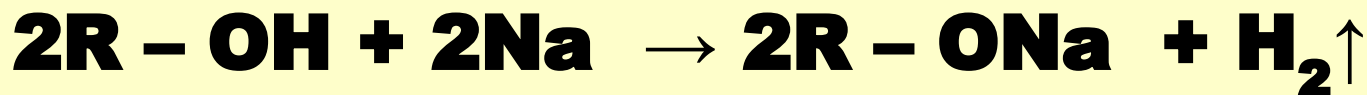


Химические свойства спиртов.

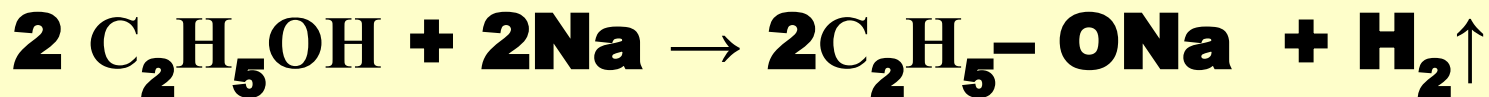
1. Горение спиртов.



2. Взаимодействие с **Na** – образуются алкоголяты.



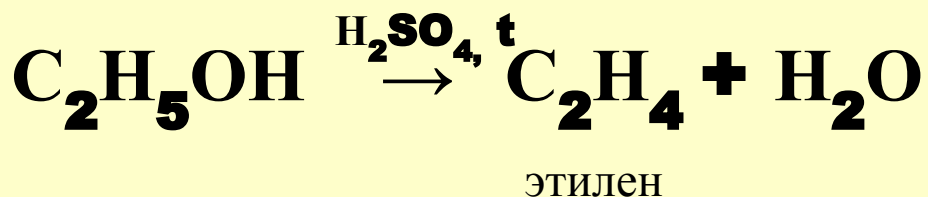
алкоголят **Na**



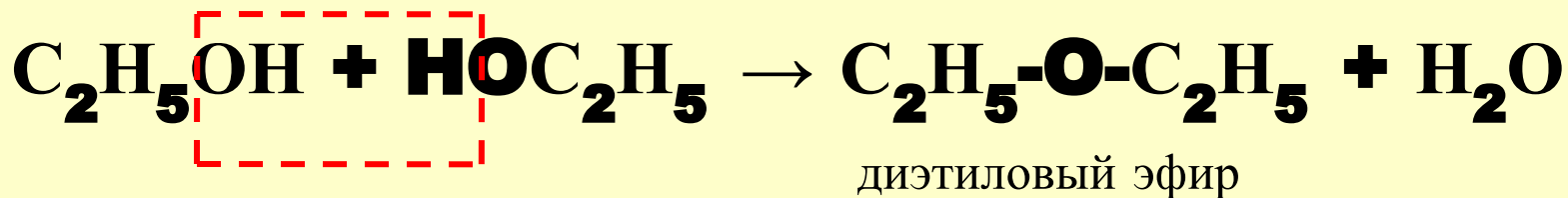
этилат **Na**

3. Дегидратация (отщепление воды).

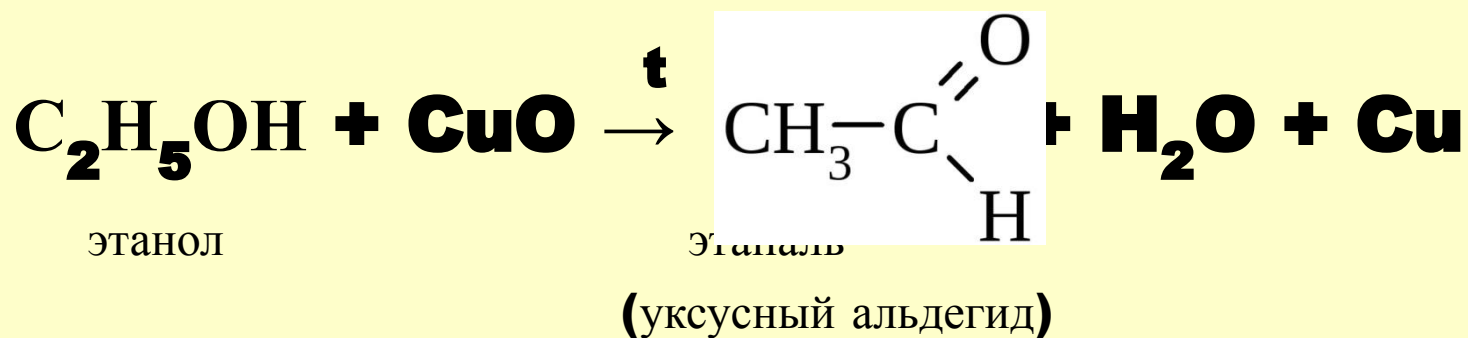
А) Внутримолекулярная



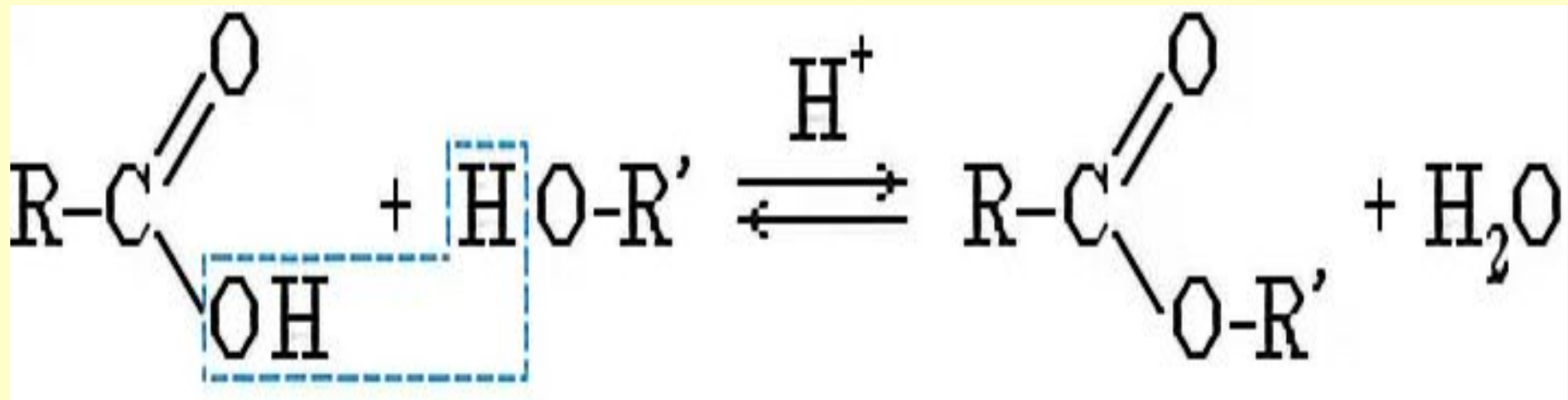
Б) Межмолекулярная – образуются простые эфиры.



4. Окисление оксидом меди (II) - образуются альдегиды.



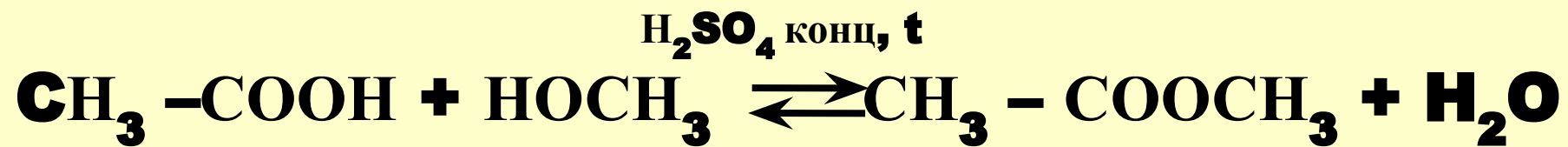
5. Реакция этерификации – взаимодей. с карбоновыми кислотами – образуются сложные эфиры.



кислота

спирт

сложный эфир



уксусная кислота

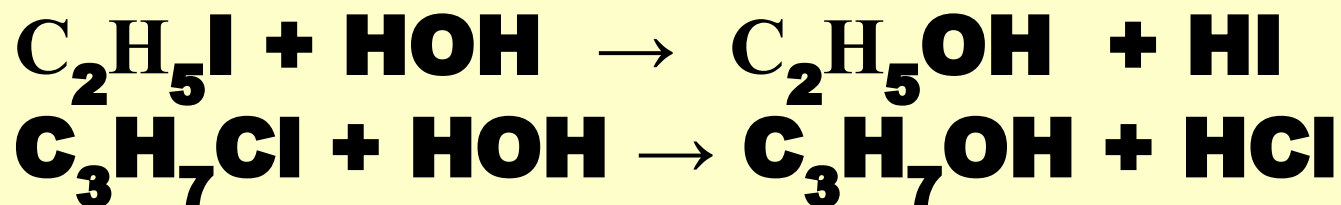
метанол

метилацетат

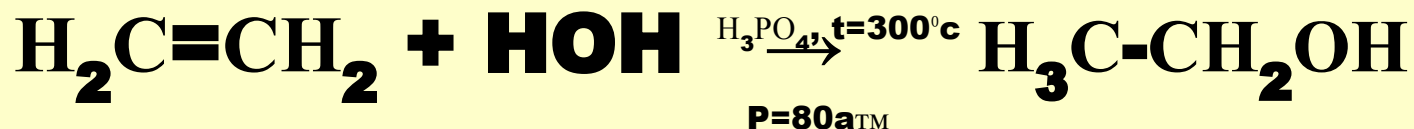
Получение спиртов.

I. Общие способы получения спиртов.

1. Гидролиз галогеналкилов.

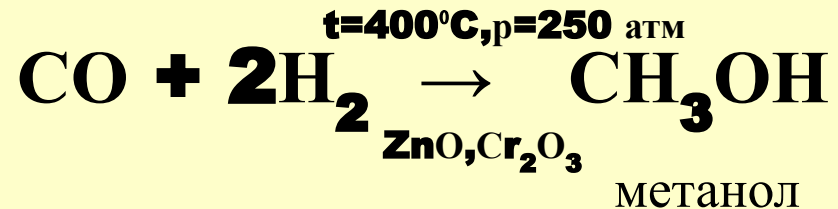


2. Гидратация алкенов.

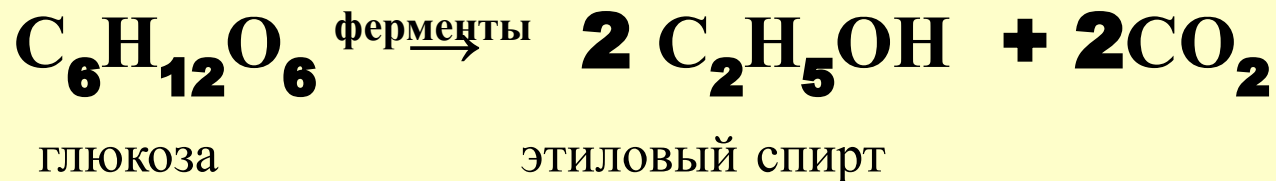


II. Частные способы получения спиртов.

1. Каталитическое гидрирование CO.



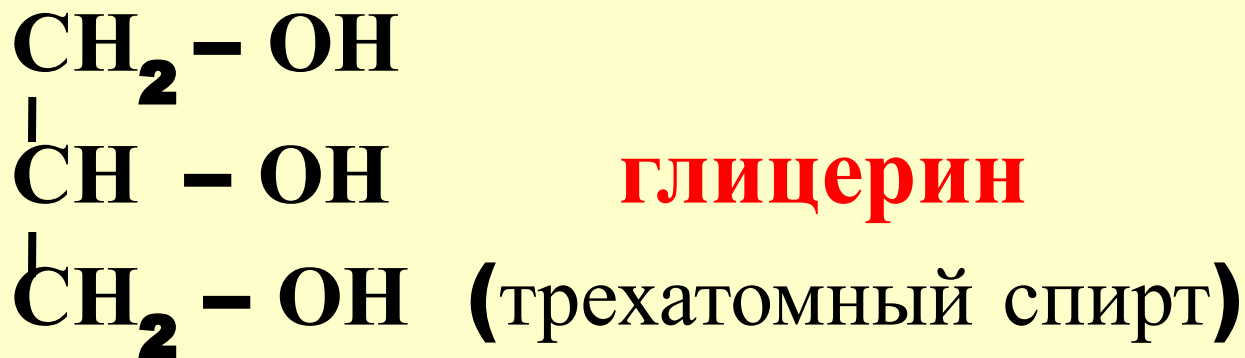
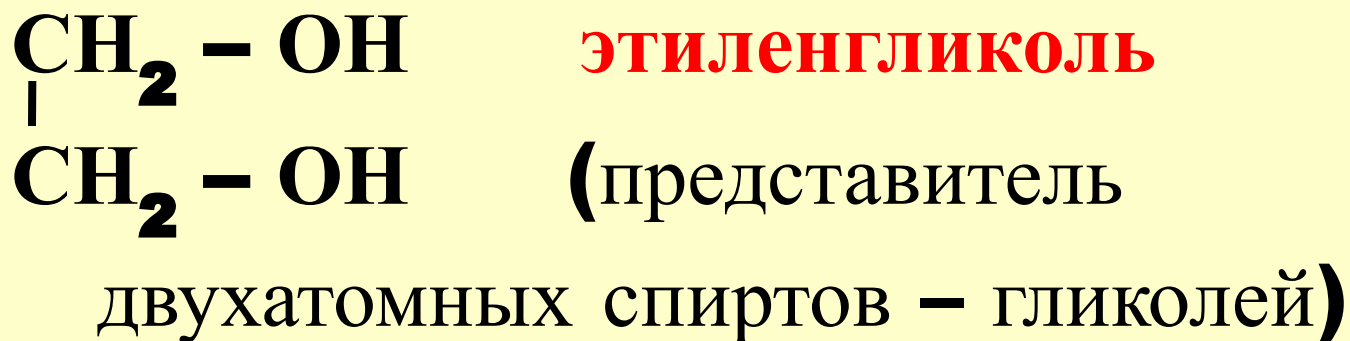
2. Спиртовое брожение глюкозы.



Многоатомные спирты -

это органические соединения, в молекулах которых содержится несколько гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.

Многоатомные спирты.



Физические свойства.

Этиленгликоль и глицерин – б/ц сиропообразные жидкости сладковатого вкуса. Хорошо растворяются в воде и в этаноле.

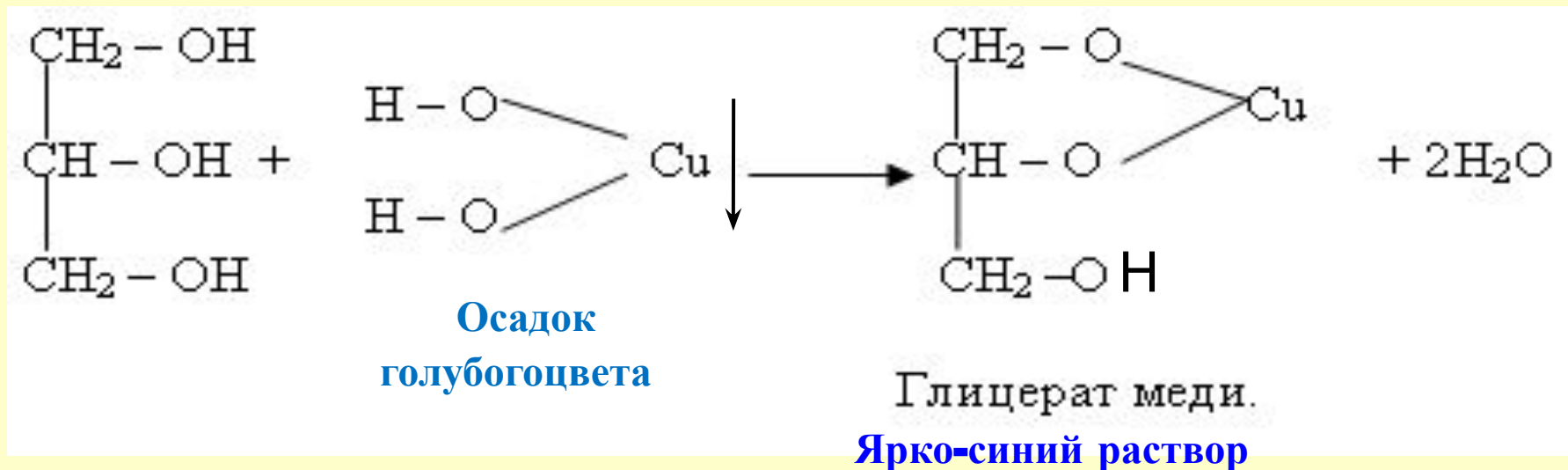
t кип этиленгликоля = **197,6**°C

t кип глицерина = **290**°C

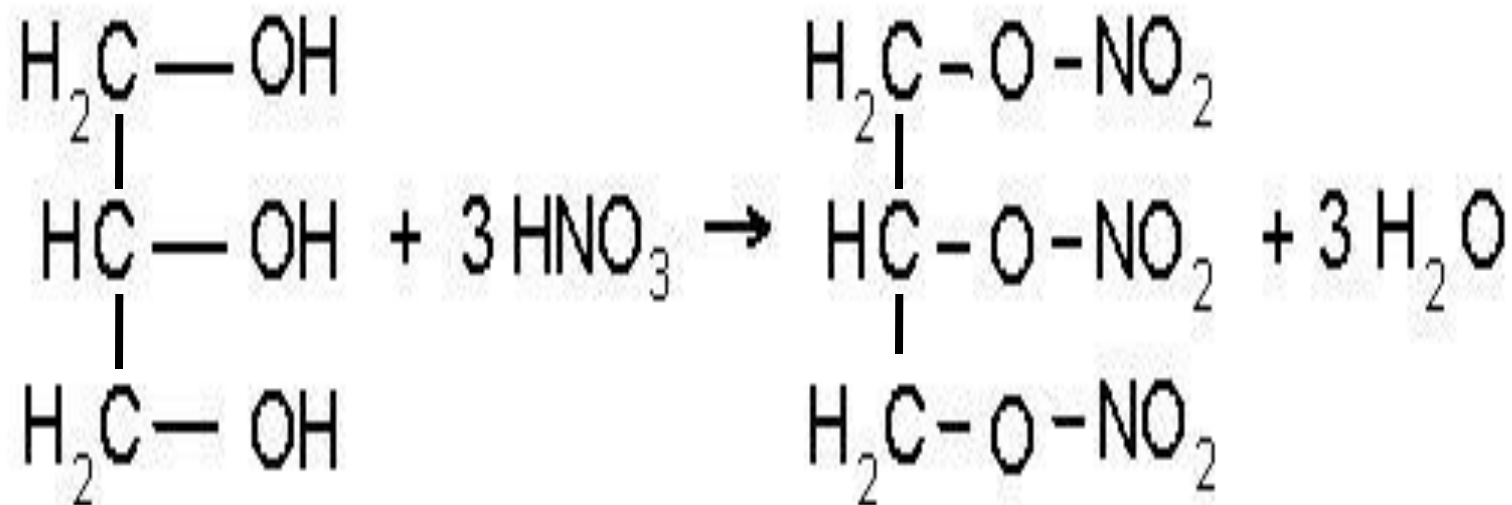
Химические свойства.

Взаимод. с **Na** и галогеноводородами – как одноатомные спирты.

1. Качественная реакция на многоатомные спирты – вз. со свежеполученным осадком $\text{Cu}(\text{OH})_2$.



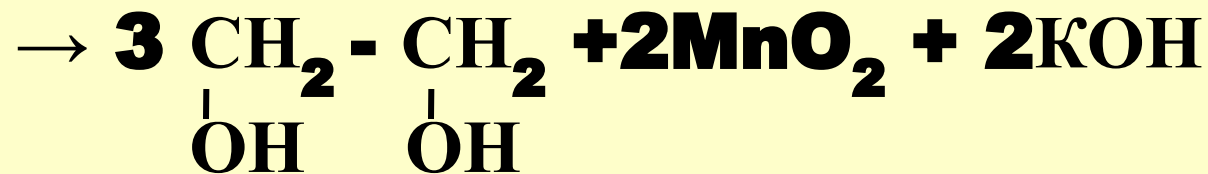
2. Взаимод. глицерина с азотной кислотой.



нитроглицерин
взрывчатое вещество

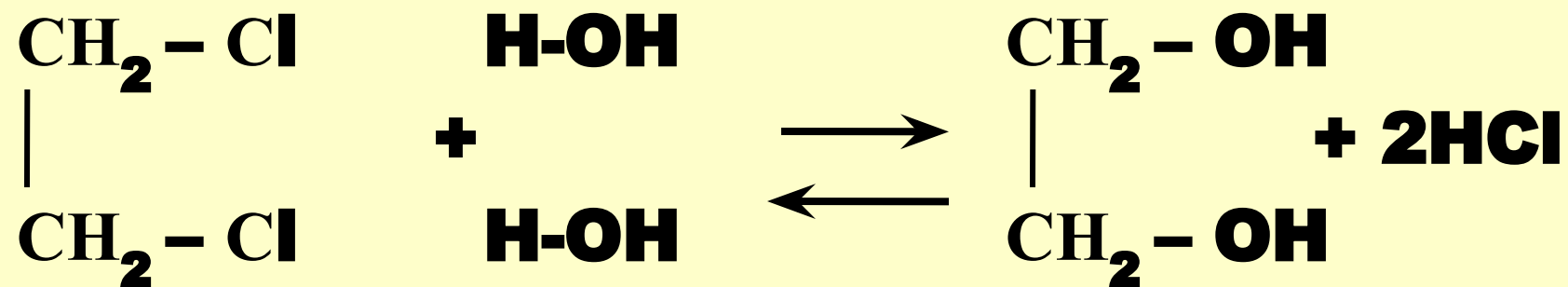
Получение многоатомных спиртов.

1. Окисление этилена раствором KMnO_4 – получение этиленгликоля.



этиленгликоль

2. Гидратация галогеналкилов.



Задание.

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

а) этилен \rightarrow этанол \rightarrow этаналь

б) этанол \rightarrow этилен \rightarrow этиленгликоль