

***МНОГОАТОМН
ЫЕ СПИРТЫ***



□ Многоатомные спирты – это органические соединения, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.

Спирты, содержащие две OH группы, называются *двухатомными*.

Их общая формула $C_n H_{2n} (OH)_2$

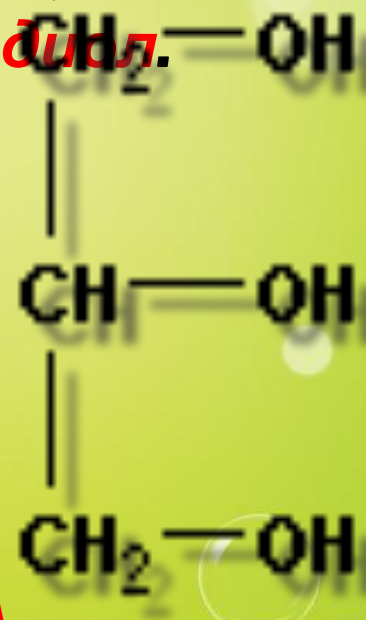
Спирты, содержащие три OH группы, называются *трёхатомными*.

Их общая формула $C_n H_{2n-1} (OH)_3$

Название **гликоли**- объясняется сладким вкусом первого представителя ряда-гликоля (от греч. "гликос"- сладкий). По номенклатуре ИЮПАК эти спирты называются **алкандиолы**.

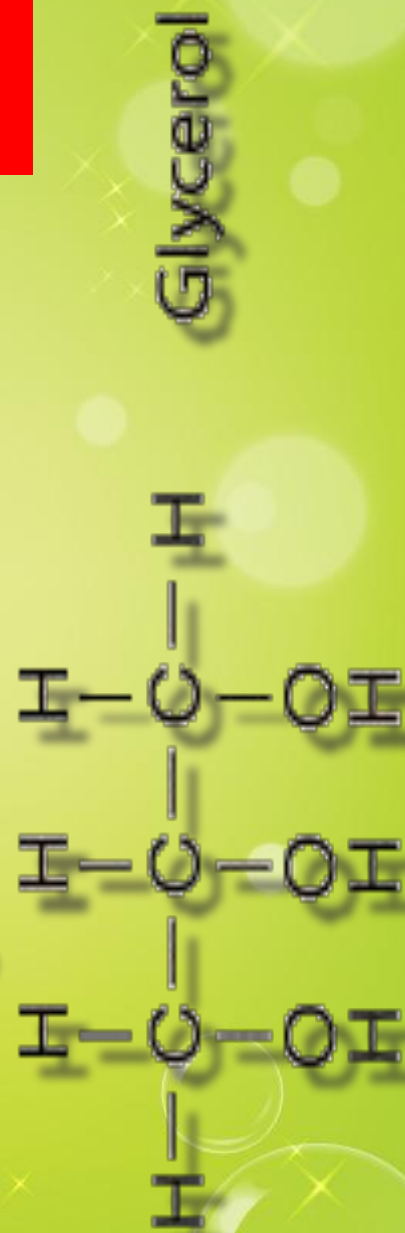
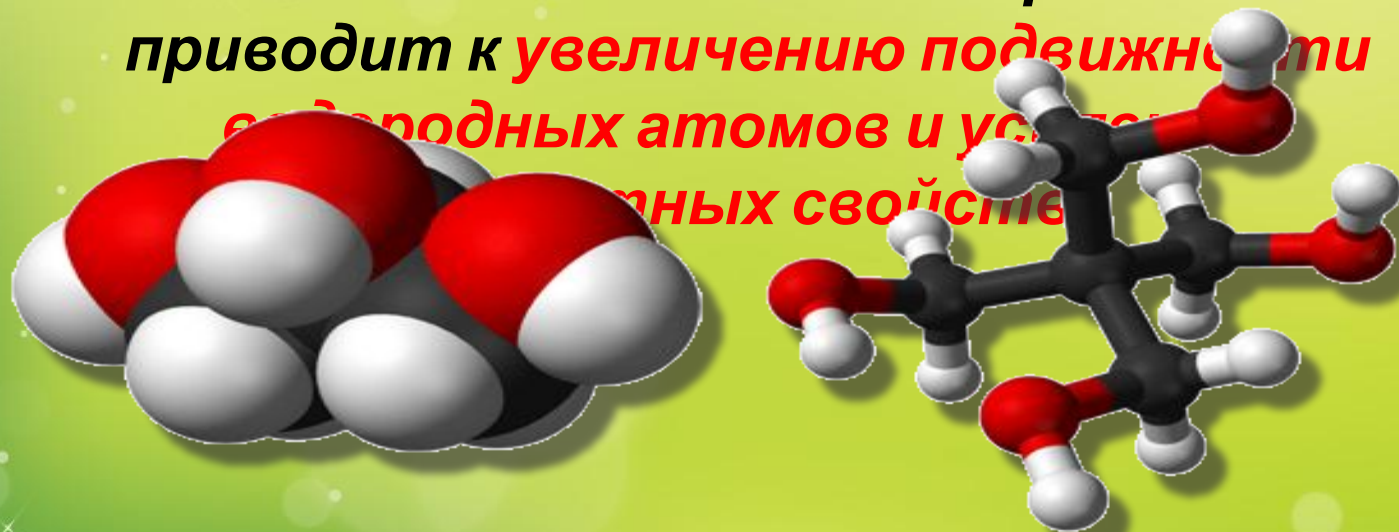
Простейшим представителем алкандиолов является спирт состава **HO-CH₂CH₂-OH**, так называемый **этангликоль или этандиол**.

Простейшим трехатомным спиртом является **глицерин или пропантриол**.



Строение

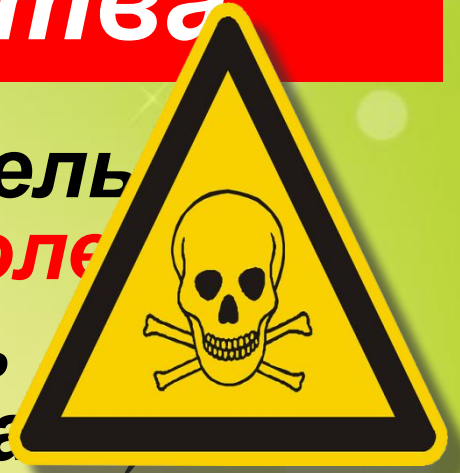
По строению молекул многоатомные спирты сходны одноатомными. Отличие заключается в том, **что в их молекулах имеется несколько гидроксильных групп.** Содержащийся в них кислород смещает электронную плотность от атомов водорода. Это и приводит к **увеличению подвижности водородных атомов и усилению их химических свойств.**



Физические свойства

Этиленгликоль-представитель двухатомных спиртов-**гликолей**

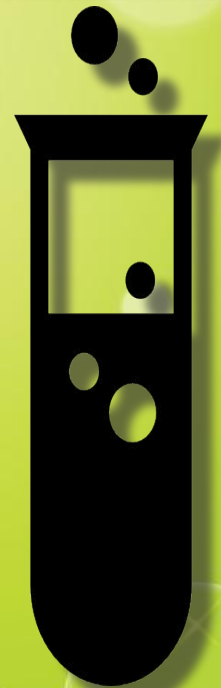
Сиропообразная жидкость сладковатого вкуса, без запаха **ядовит.**



Хорошо смешивается с водой и спиртом, гигроскопичен.

Глицерин-представитель трехатомных спиртов-**глицеринов.**

Бесцветная, вязкая, гигроскопическая жидкость, сладкая на вкус.



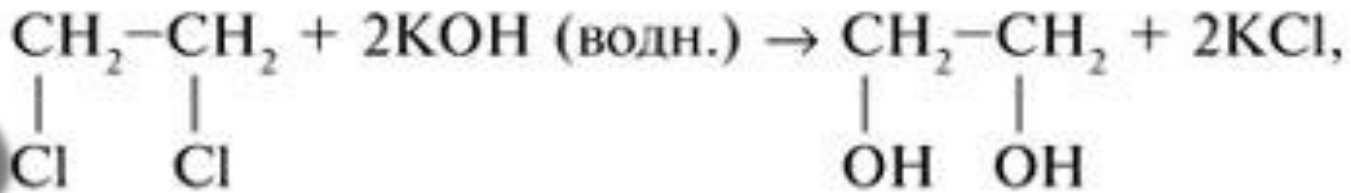
Получение

- Гликоли получают окислением **алкенов** в водной среде. Например, при действии перманганата калия или кислорода воздуха в присутствии серебряного катализатора алкены превращаются в двухатомные спирты:



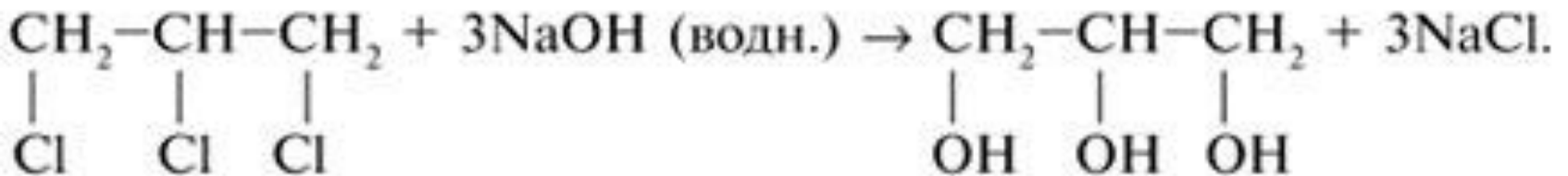
Получение

- Другой способ получения многоатомных спиртов – гидролиз галогенпроизводных углеводородов:



1,2-дихлорэтан

этиленгликоль



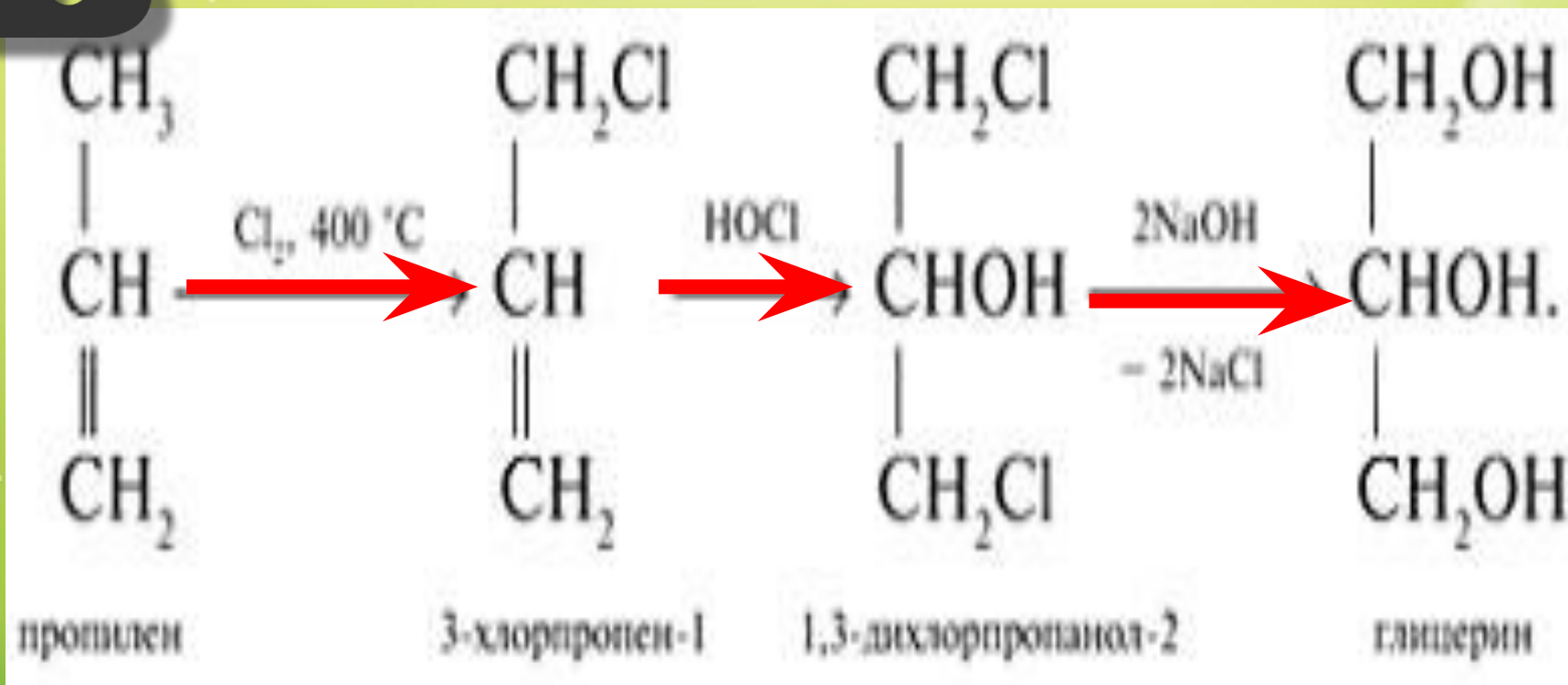
1,2,3-трихлорпропан

глицерин
(пропантриол-1,2,3)

Получение



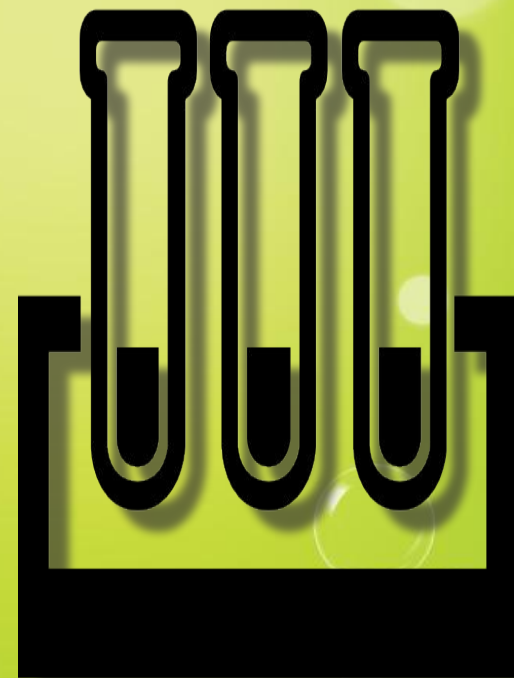
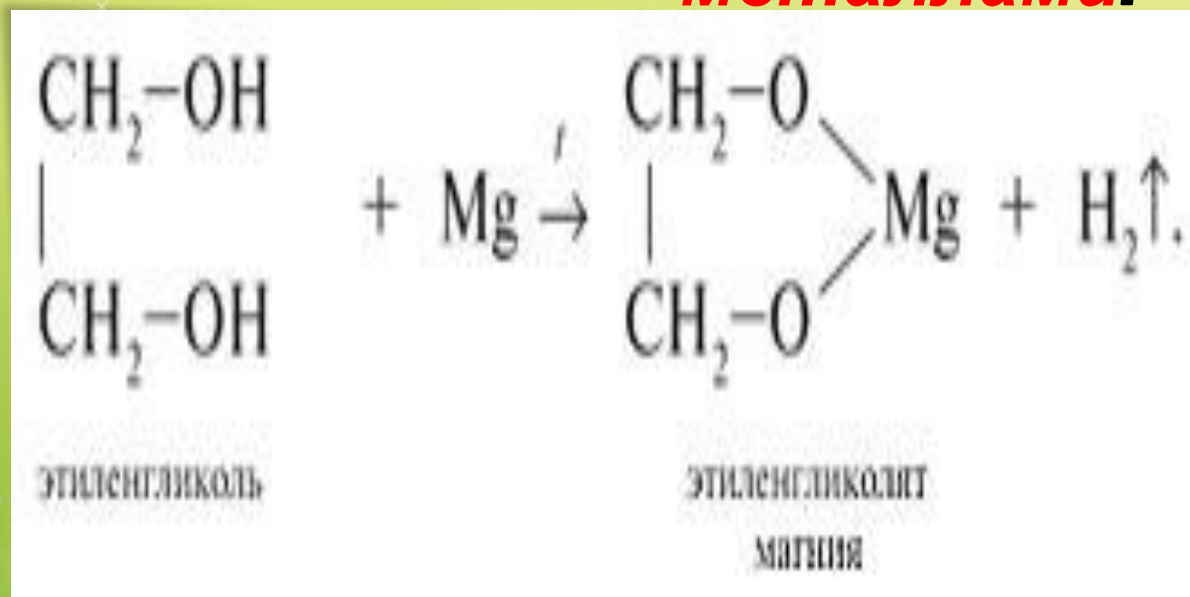
На производстве глицерин получают по схеме:



Химические свойства

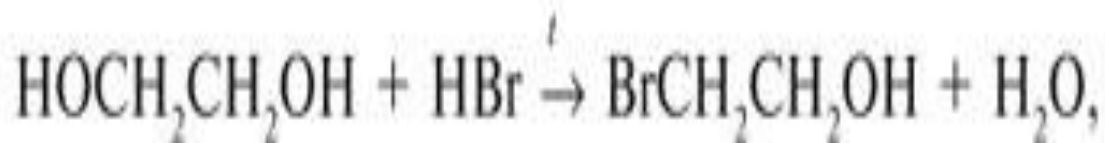
□ Этиленгликоль и глицерин подобны одноатомным спиртам.

Так, они реагируют с активными металлами:



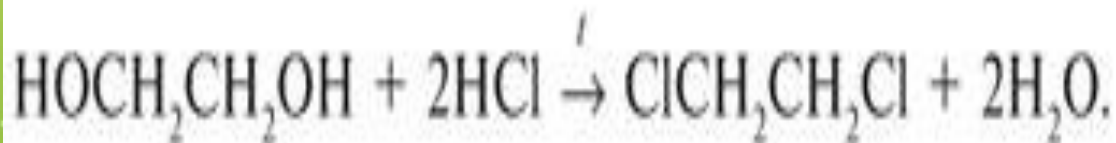
Химические свойства

□ Многоатомные спирты в реакции с галогеноводородами обменивают одну или несколько гидроксильных групп OH на атомы галогена:



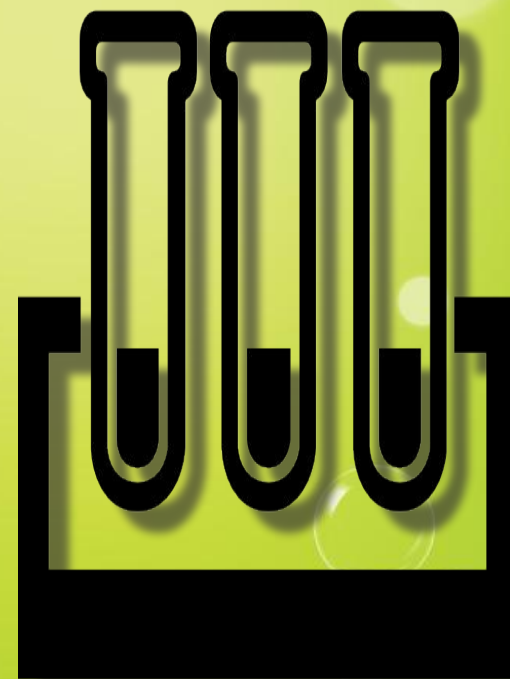
этиленгликоль

2-бромэтанол



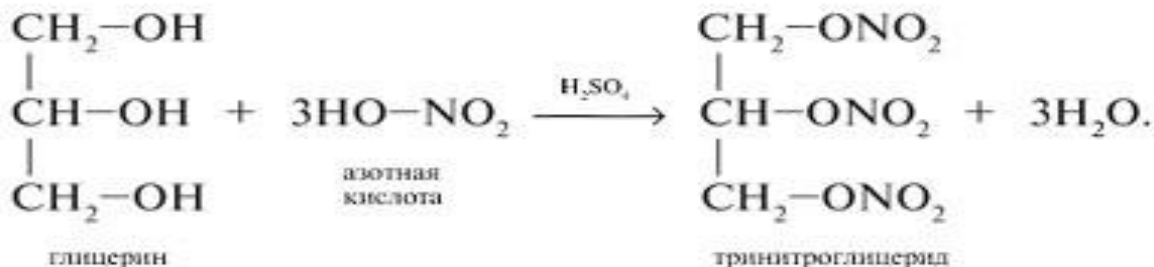
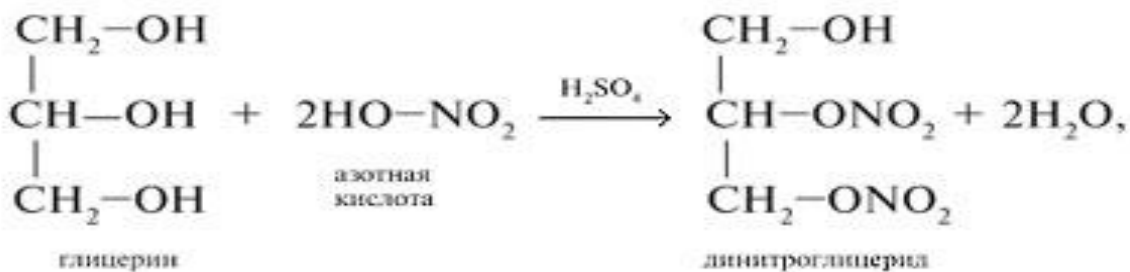
этиленгликоль

1,2-дихлорэтан

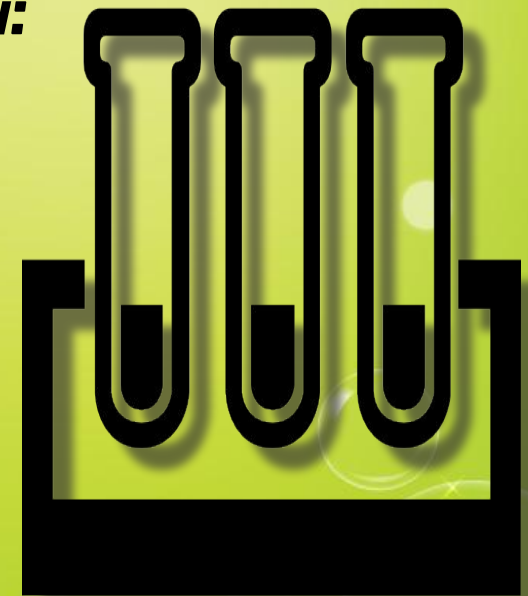


Химические свойства

- Глицерин взаимодействует с азотной кислотой с образованием сложных эфиров. В зависимости от условий реакции (мольного соотношения реагентов, концентрации катализатора – серной кислоты и температуры) получаются моно-, ди- и

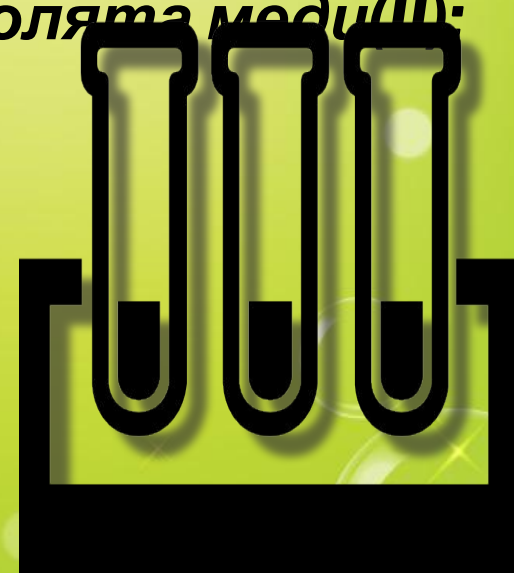
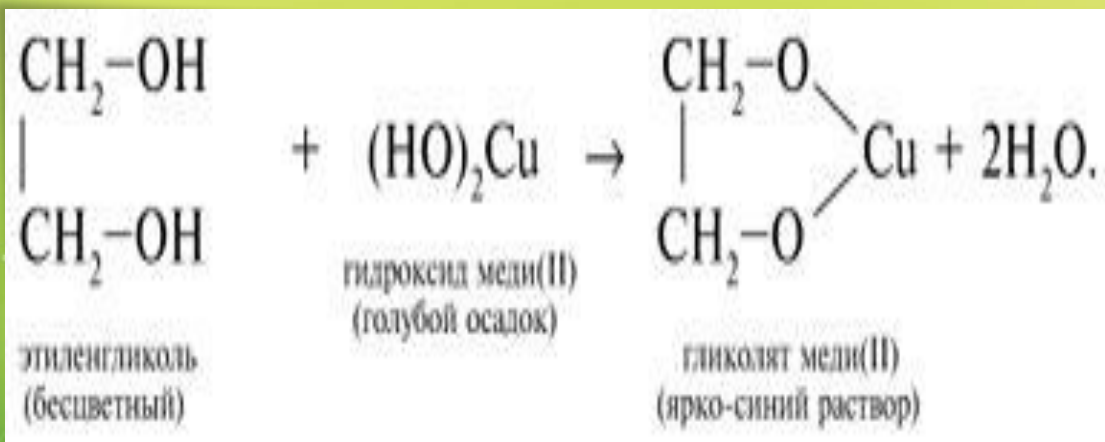


ды:



Химические свойства

- Качественная реакция многоатомных спиртов, позволяющая отличить соединения этого класса, – взаимодействие со свежеприготовленным гидроксидом меди(II). В щелочной среде при достаточной концентрации глицерина голубой осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворяется с образованием раствора ярко-синего цвета – гликолята меди(II):



Применение этиленгликоля

- ❑ **Важным свойством этиленгликоля является способность понижать температуру замерзания воды, от чего вещество нашло широкое применения как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.**
- ❑ **Он применяется для получения лавсана (ценного синтетического волокна).**



Применение глицерина



Глицерин находит широкое применение в косметике, пищевой промышленности, фармакологии, производстве взрывчатых веществ. Чистый нитроглицерин взрывается даже при слабом ударе; он служит сырьем для получения бездымных порохов и динамита — взрывчатого вещества

