

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 $C_nH_{2n}(OH)_2$

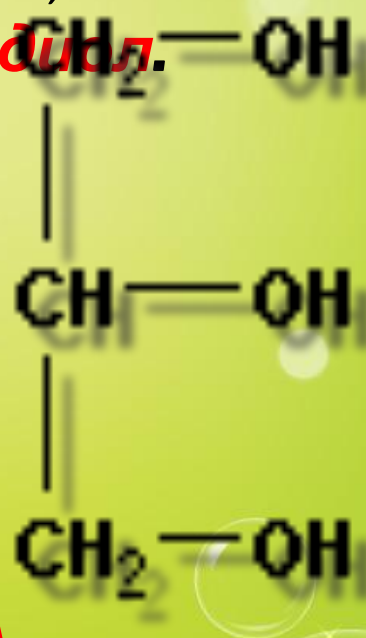
Спирты, содержащие три OH группы, называются *трёхатомными*.

Их общая формула $C_nH_{2n-1}(OH)_3$

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

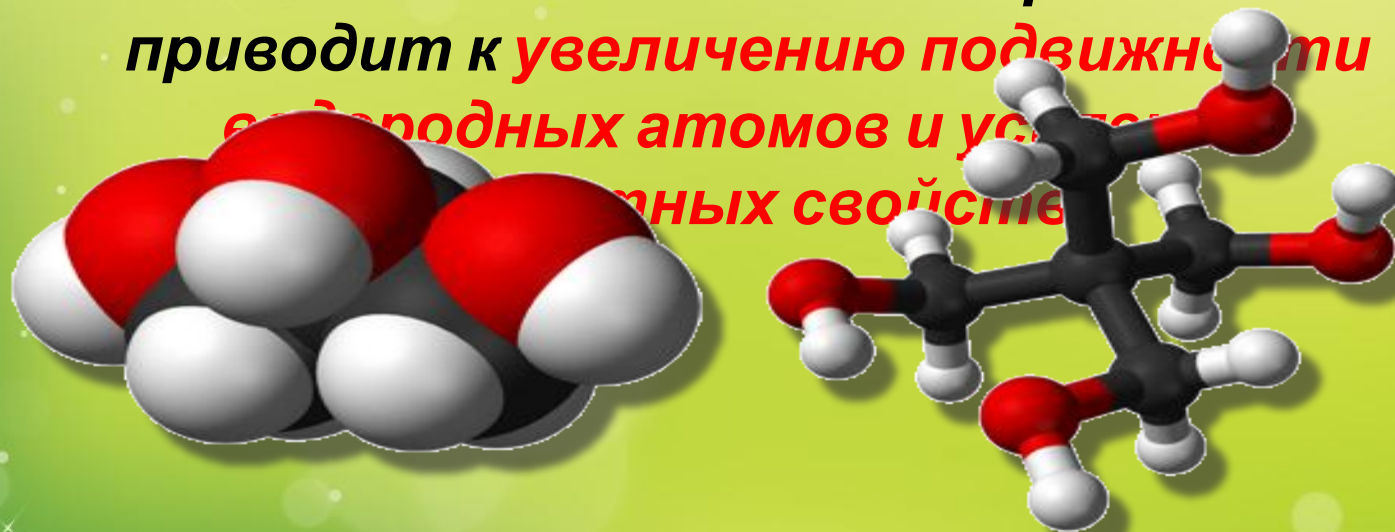
Простейшим представителем алкандиолов является спирт состава **HO-CH₂CH₂-OH**, так называемый **этенгликоль или этандиол**.

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

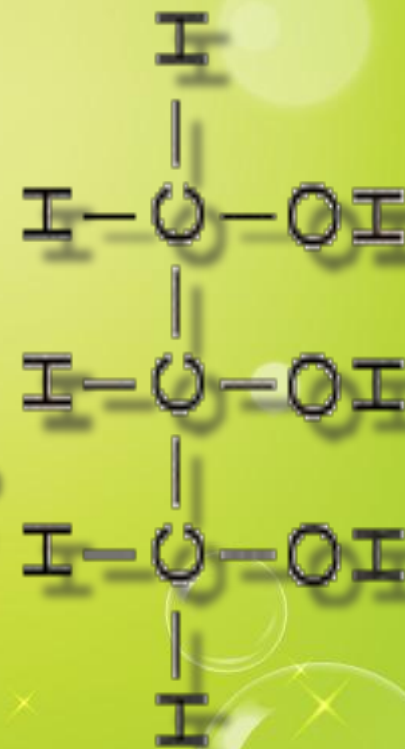


Строение

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 некоторых свойств**



Glycerol



Физические свойства

Этиленгликоль-представитель
двухатомных спиртов-**гликолей**

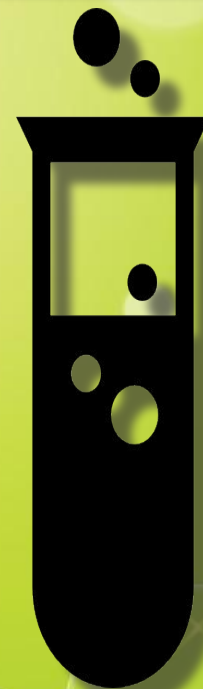
Сиропообразная жидкость
сладковатого вкуса, без запаха
ядовит.



Хорошо смешивается с водой и
спиртом, гигроскопичен.

Глицерин-представитель
трехатомных спиртов-
глицеринов.

Бесцветная, вязкая,
гигроскопическая жидкость,
сладкая на вкус.



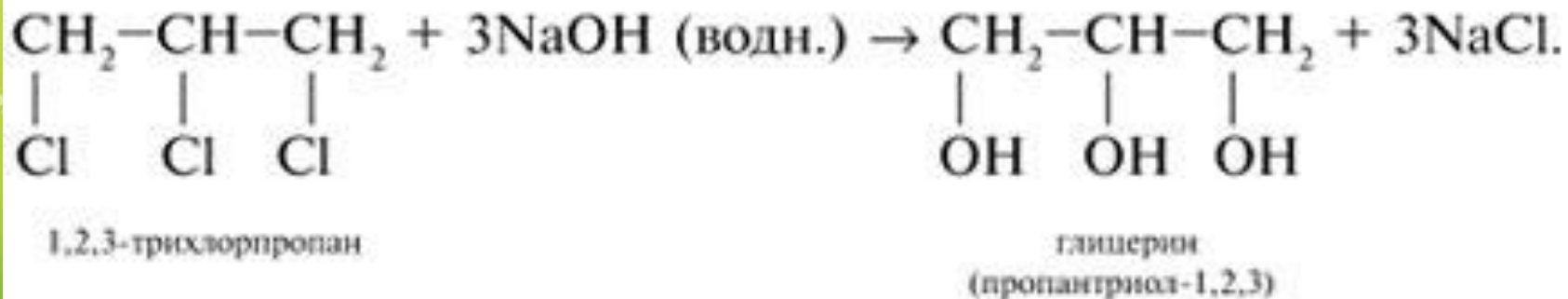
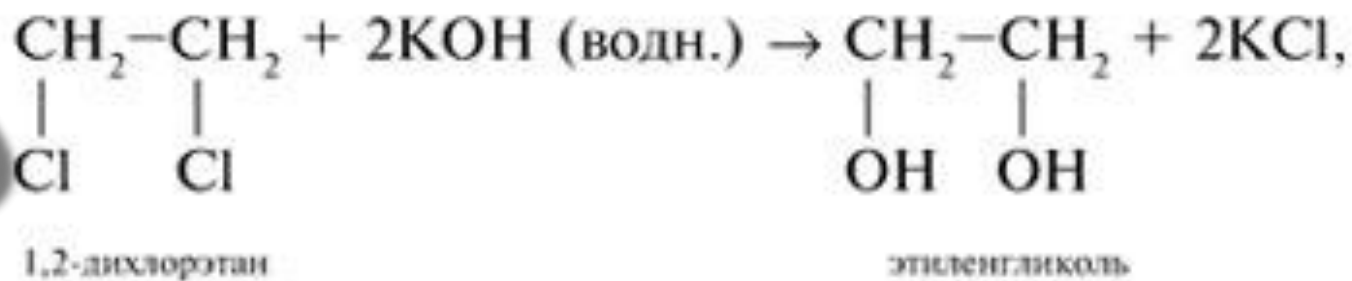
Получение

- ❑ 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

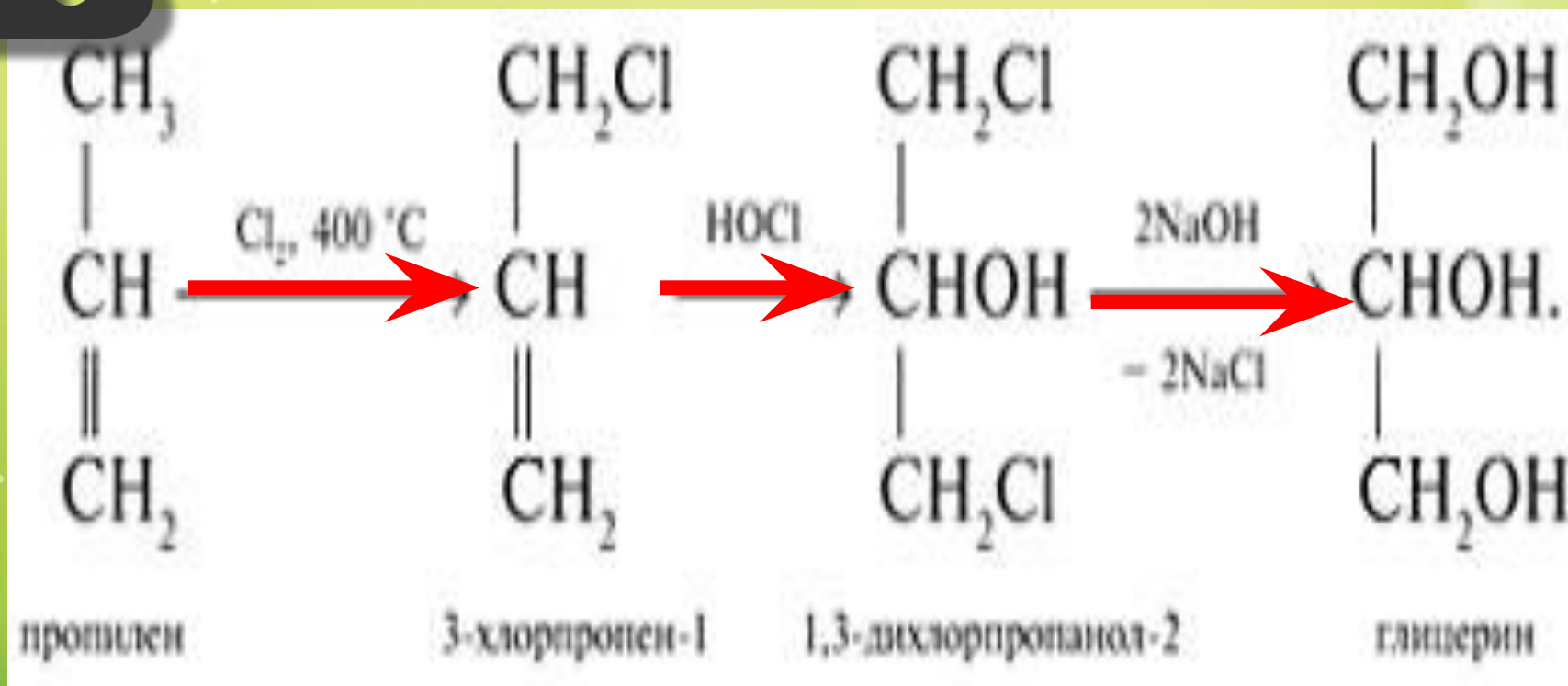
□ Другой способ получения многоатомных спиртов – гидролиз галогенпроизводных углеводов:



Получение



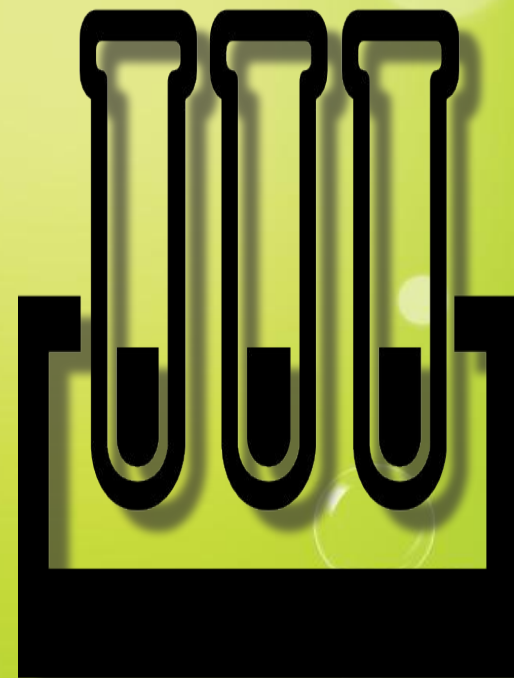
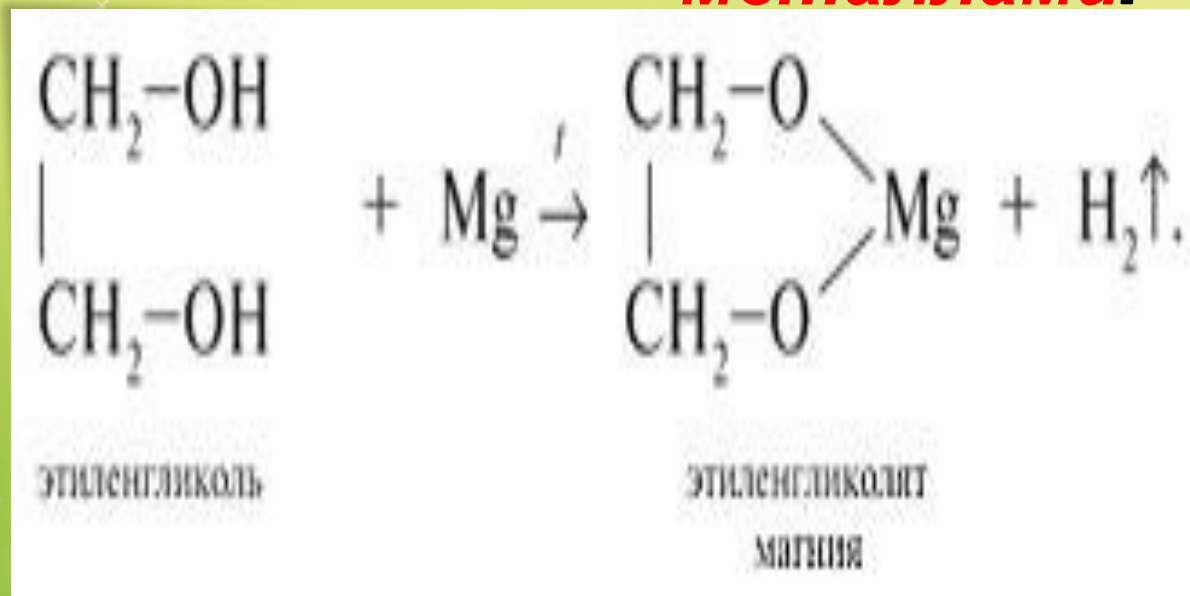
На производстве глицерин получают по схеме:



Химические свойства

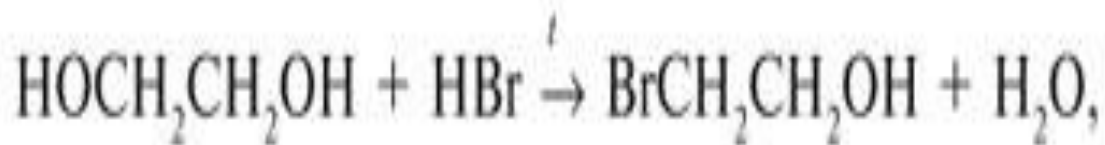
□ Этиленгликоль и глицерин подобны одноатомным спиртам.

Так, они реагируют с активными металлами:



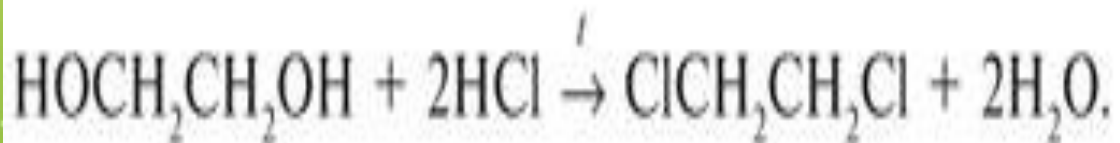
Химические свойства

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



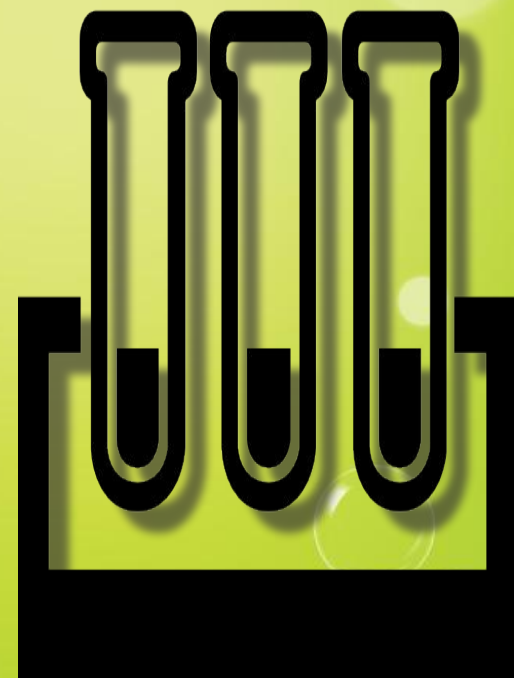
этиленгликоль

2-бромэтанол



этиленгликоль

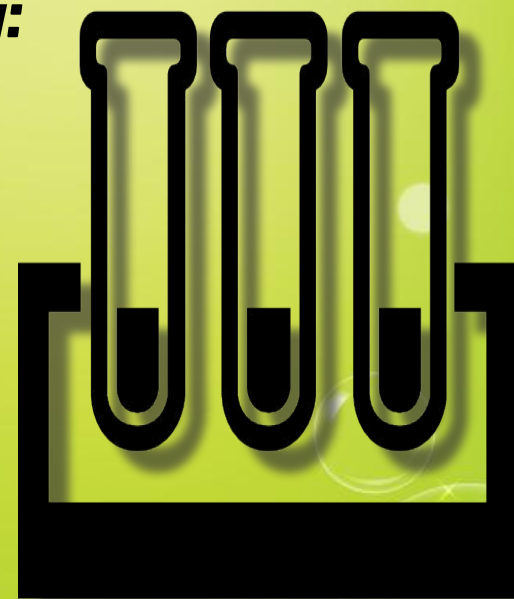
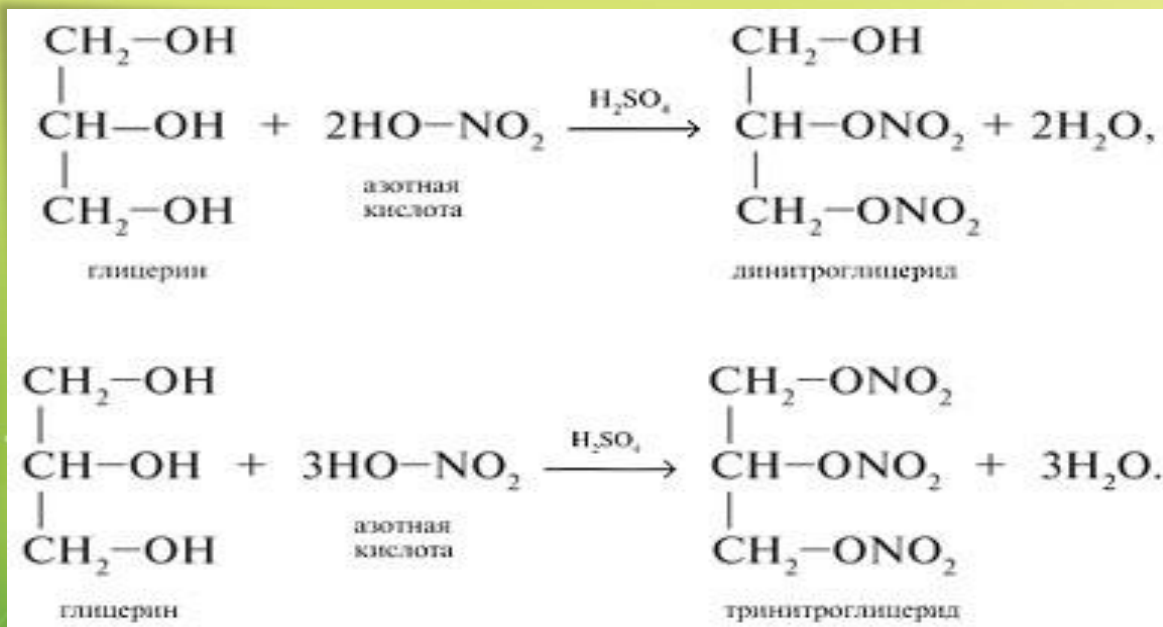
1,2-дихлорэтан



Химические свойства

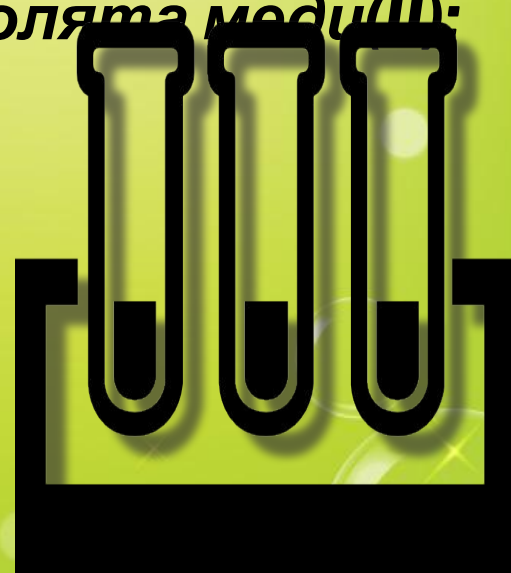
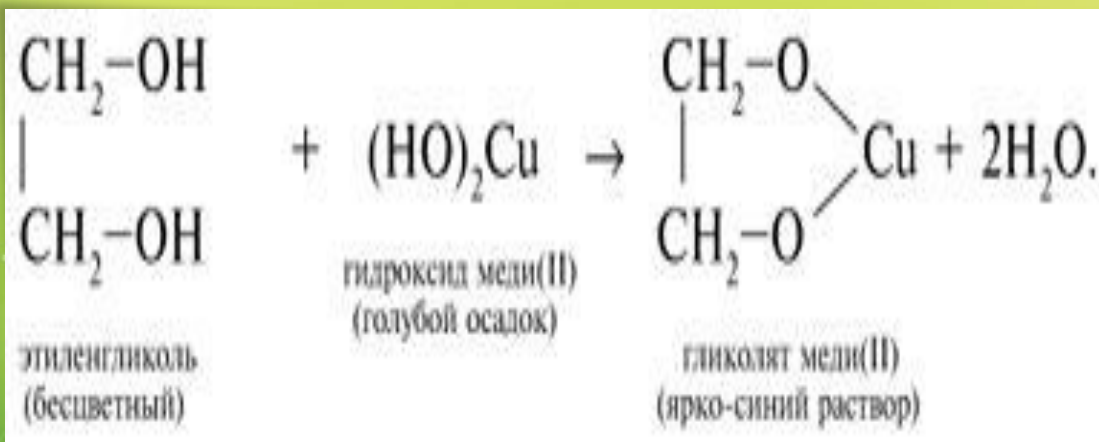
- Глицерин взаимодействует с азотной кислотой с образованием сложных эфиров. В зависимости от условий реакции (мольного соотношения реагентов, концентрации катализатора – серной кислоты и температуры) получаются моно-, ди- и

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

