

# Многоатомные спирты

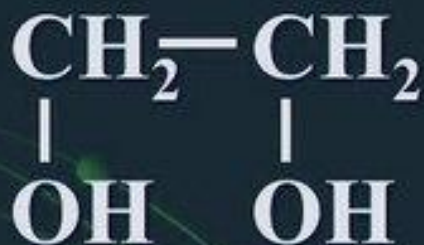
- Многоатомные спирты (полиспирты, полиолы) — органические соединения класса спиртов, содержащие в своём составе более одной гидроксильной группы. Особое значение многоатомные спирты имеют в двух областях: пищевой промышленности и химии полимеров.

# Спирты многоатомные

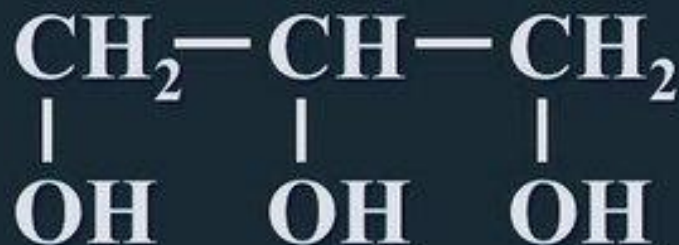


двухатомные  
- диол

трёхатомные  
- триол



этандиол - 1,2  
этиленгликоль



пропантриол - 1,2,3  
глицерин

# Гомологический ряд

этиленгликоль (1,2-этандиол) ,  
пропиленгликоль (пропандиол) ,  
бутиленгликоль (бутандиол) и т. д.  
трёхатомные:  
глицерин (1,2,3-пропантриол) ,  
бутантриол, пентантриол и т. д.

# ДВУХАТОМНЫЕ СПИРТЫ

## ГЛИКОЛИ, АЛКАНДИОЛЫ

Гликоли содержат две гидроксильные группы при разных атомах углерода.

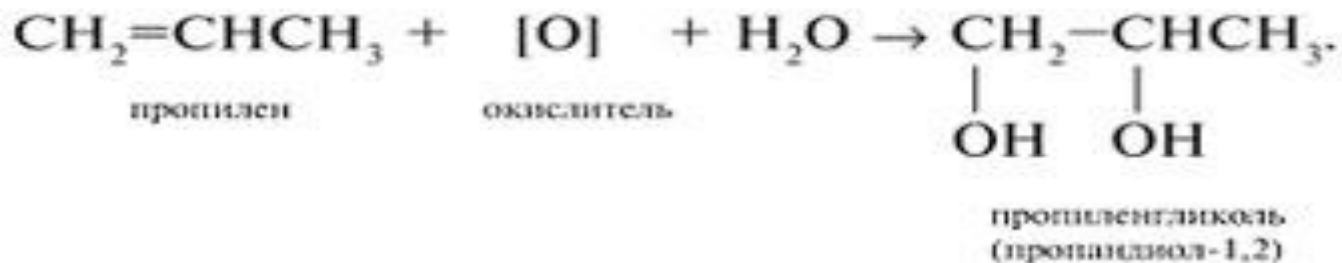
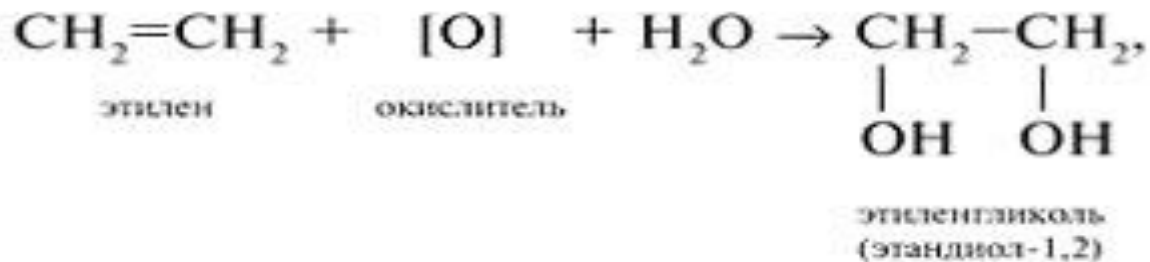
Общая формула  $C_nH_{2n}(OH)_2$  или  $R \begin{matrix} \text{OH} \\ < \\ \text{OH} \end{matrix}$

## ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД

Формулы	Рациональная номенклатура	ЮПАК – Женевская номенклатура
$CH_2OH-CH_2OH$	этиленгликоль	этандиол
$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ CH_3-CHOH-CH_2OH \end{matrix}$	пропиленгликоль	<u>1,2-пропандиол</u>
$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ CH_2OH-CH_2-CH_2OH \end{matrix}$	пропиленгликоль	<u>1,3-пропандиол</u>
$\begin{matrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ CH_3-CH_2-CHOH-CH_2OH \end{matrix}$	бутиленгликоль	<u>1,2-бутандиол</u>
$\begin{matrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ CH_3-CHOH-CH_2-CH_2OH \end{matrix}$	бутиленгликоль	<u>1,3-бутандиол</u>
$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ CH_3-CHOH-CH_2OH \\   \\ CH_3 \end{matrix}$	изобутиленгликоль	<u>2-метил, 1,2-пропандиол</u>
$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ CH_2OH-CH-CH_2OH \\   \\ CH_3 \end{matrix}$		

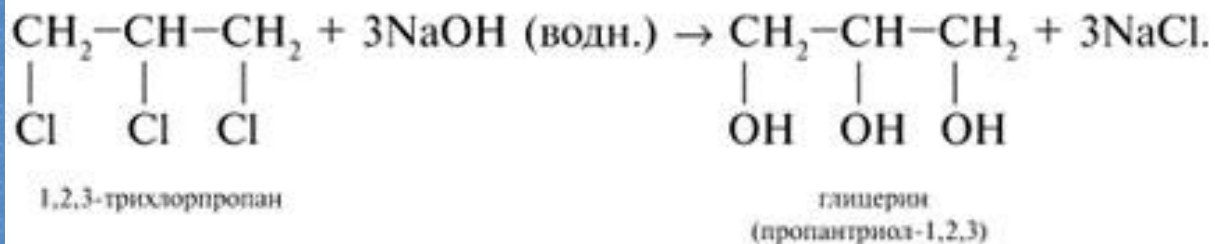
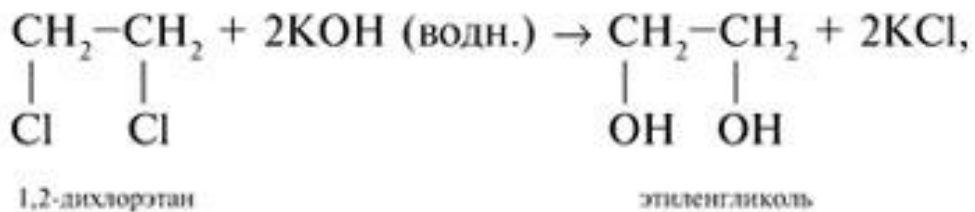
# получение 1

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



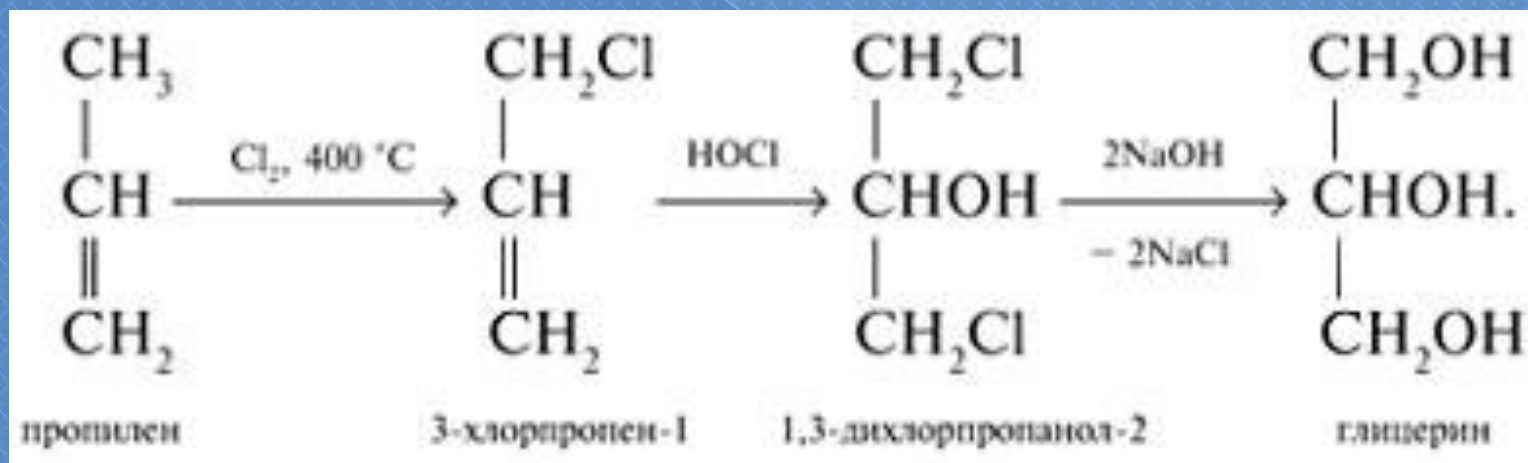
## Получение 2

- Другой способ получения многоатомных спиртов – гидролиз галогенпроизводных углеводородов:



# Получение 3

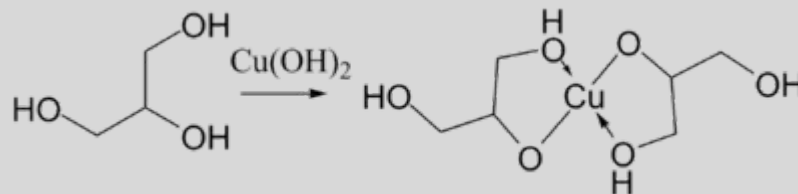
На производстве глицерин получают по схеме:



# Химические свойства

- Химические свойства многоатомных спиртов включают в себя все химические свойства одноатомных спиртов. Также многоатомные спирты реагируют с нерастворимыми основаниями.
- К примеру, глицерин реагирует с гидроксидом меди в присутствии щелочи с образованием ярко-голубого соединения (глицерат меди).
- В аналогичную реакцию вступает и этиленгликоль. Реакция с гидроксидом меди является качественной реакцией на многоатомные спирты.

Реакция глицерина с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , идёт в присутствии щелочи





# Применение многоатомных спиртов

Области применения многоатомных спиртов	Свойство спирта, на котором основано применение
1. Антифризы для двигателей внутреннего сгорания.	1. Низкая температура замерзания этиленгликоля.
2. Добавление в косметические средства.	2. Глицерин - смягчающее средство.
3. Использование в качестве пластификатора.	3. Глицерин – смазка между полимерными молекулами.
4. Применение в кожевенном производстве.	4. Гигроскопичность глицерина предохраняет от высыхания.
5. В фармацевтической промышленности.	5. Глицерин – сосудорасширяющее средство при сердечно-сосудистых заболеваниях.