

# Спирты

Одноатомные

Многоатомные

# Одноатомные предельные спирты

Молекулы спиртов содержат одну (одноатомные)

гидроксильную группу –  $\text{OH}^-$ .

Группа  $-\text{OH}$  является функциональной группой и обуславливает химические свойства. Молекулы полярные.

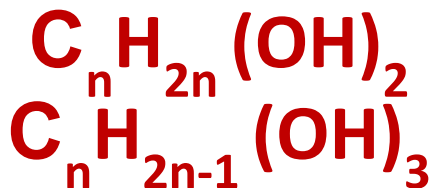


-предельный углеводород + суффикс – **ол** или

- **радикал** и **-овый спирт**

Молекулы многоатомных спиртов содержат **две и более**

гидроксильные группы –  $\text{OH}^-$ .



# Номенклатура и изомерия

## Причины:

1. Изомерия углеродного скелета – прямая или разветвленная цепь;
2. Положение гидроксильной группы.

Пример:  $C_3H_7OH$  пропанол или пропиловый спирт

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$  пропанол -1 или пропиловый спирт

$CH_3-CH-CH_3$  пропанол -2 или изопропиловый спирт

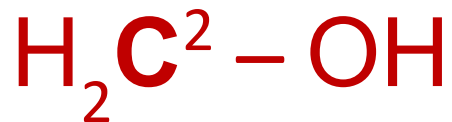
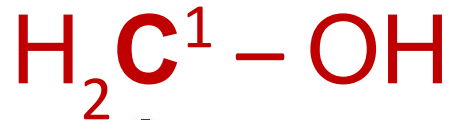
|

Химическая формула	Сокращенная структурная формула	Название
$\text{CH}_3\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{—OH}$	Метанол, или метиловый спирт
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$	Этанол, или этиловый спирт
$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\begin{array}{ccccccc} & & 3 & & 2 & & 1 \\ & & \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{OH} \end{array}$	Пропанол-1, или пропиловый спирт
$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\begin{array}{ccccc} 1 & & 2 & & 3 \\ \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH} & \text{—} & \text{CH}_3 \\ & &   & & \\ & & \text{OH} & & \end{array}$	Пропанол-2, или изопропиловый спирт
$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	$\begin{array}{ccccccc} & & 4 & & 3 & & 2 & & 1 \\ & & \text{CH}_3 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 & \text{—} & \text{OH} \end{array}$	Бутанол-1, или первичный бутиловый спирт

	Сокращенная структурная формула	Название
$C_4H_9OH$	$  \begin{array}{cccc}  4 & 3 & 2 & 1 \\  CH_3 - & CH_2 - & CH - & CH_3 \\  & &   & \\  & & OH &  \end{array}  $	Бутанол-2, или вторичный бутиловый спирт
$C_4H_9OH$	$  \begin{array}{cccc}  3 & 2 & 1 & \\  CH_3 - & CH - & CH_2 - & OH \\  &   & & \\  & CH_3 & & \\  &   & & \\  & CH_3 & & \\  1 & 2 & 3 & \\  CH_3 - & C - & CH_3 & \\  &   & & \\  & OH & &  \end{array}  $	2-Метилпропанол-1, или изобутиловый спирт
$C_4H_9OH$	$  \begin{array}{ccc}  1 & 2 & 3 \\  CH_3 - & C - & CH_3 \\  &   & \\  & OH &  \end{array}  $	2-Метилпропанол-2, или третичный бутиловый спирт
$C_5H_{11}OH$	$  \begin{array}{cccccc}  5 & 4 & 3 & 2 & 1 & \\  CH_3 - & CH_2 - & CH_2 - & CH_2 - & CH_2 - & OH  \end{array}  $	Пентанол-1, или первичный амиловый спирт

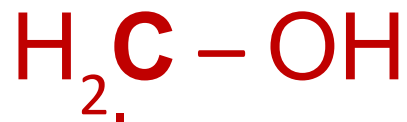
# Многоатомные спирты

Этиленгликоль или этандиол-1,2



двухатомный спирт, ЯД!

Глицерин или пропантриол-1,2,3



трехатомный спирт



# Номенклатура и изомерия

1. Основа названия – название **предельного углеводорода** с таким же числом атомов углерода с добавлением суффиксов – **-ол-, -диол-, -триол-** затем указывают положение гидроксильных групп.

# Физические свойства спиртов

Одноатомные предельные спирты – жидкости

с  $C_{12}H_{25}OH$  твердые вещества

С увеличением молекулярной массы повышается температура кипения

Жидкие спирты растворимы в воде

**Метанол (метиловый спирт)**

**$CH_3(OH)$  очень ядовит.**

Многоатомные: **Этиленгликоль и глицерин** – бесцветные сиропообразные жидкости сладковатого вкуса. Они хорошо растворяются в воде и этаноле. **Этиленгликоль** очень ядовитое вещество.



# Химические свойства одноатомных спиртов

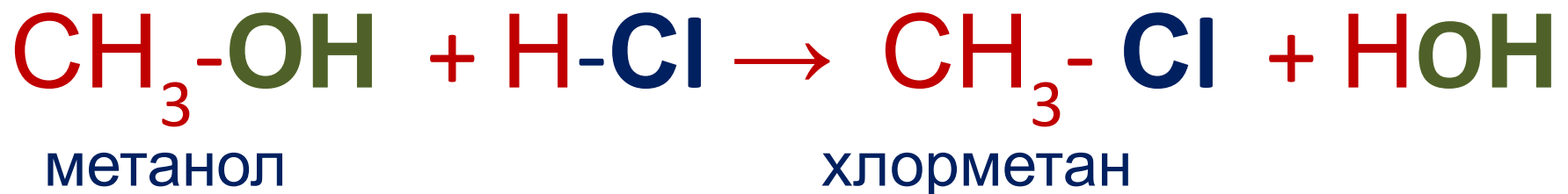
1. Реакции с активными металлами.

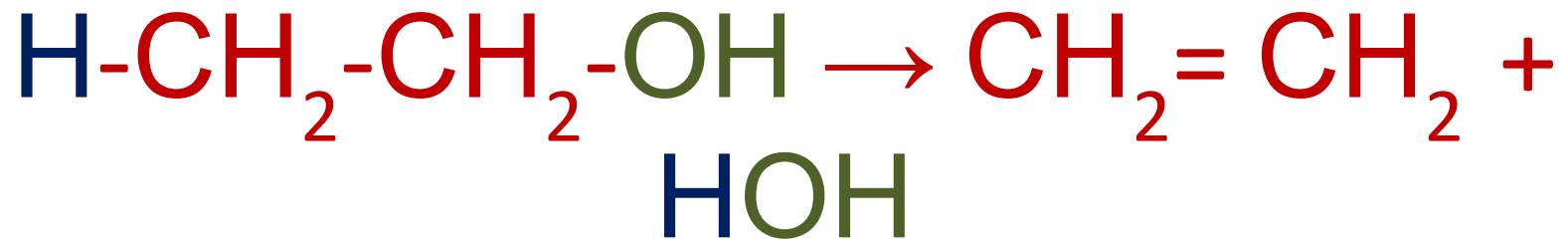


## ГИДРОЛИЗ

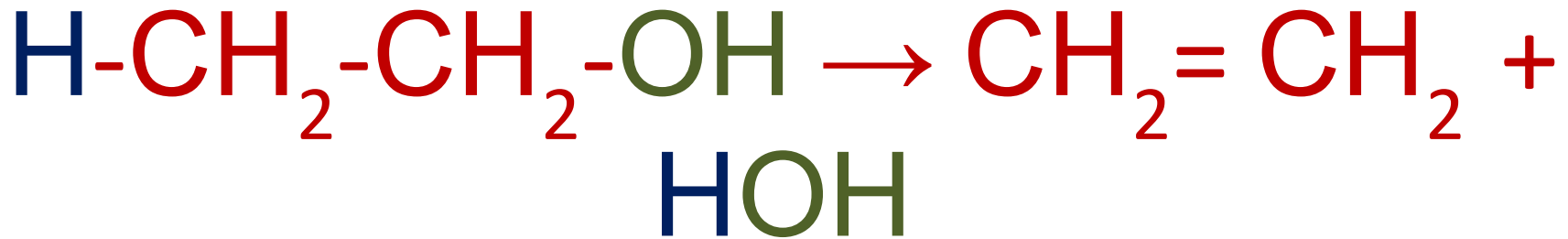


2. Реакции с галогеноводородными кислотами в присутствии серной кислоты.



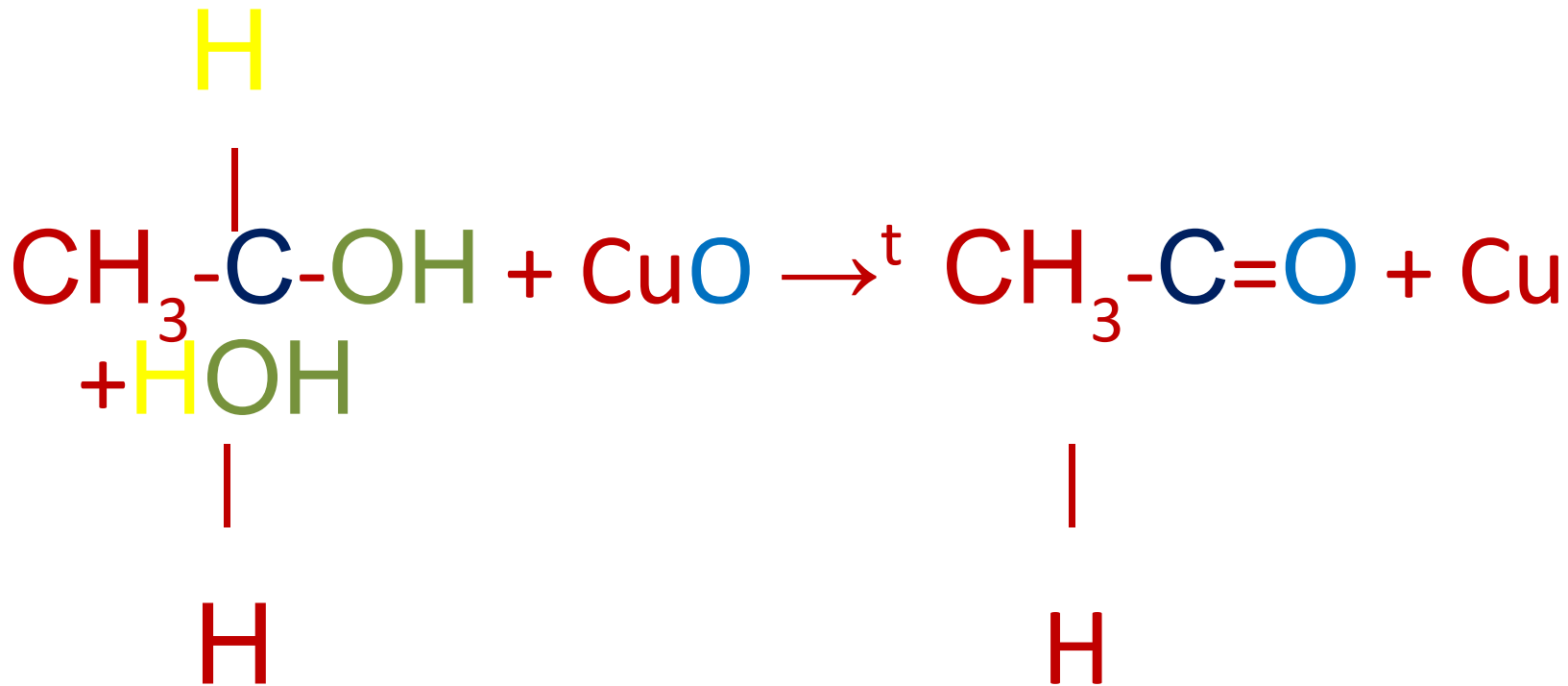


3. При нагревании от спиртов отщепляется  $\text{H}^+$ ,  $\text{OH}^-$  (вода) и образуются непредельные углеводороды



# Химические свойства одноатомных спиртов

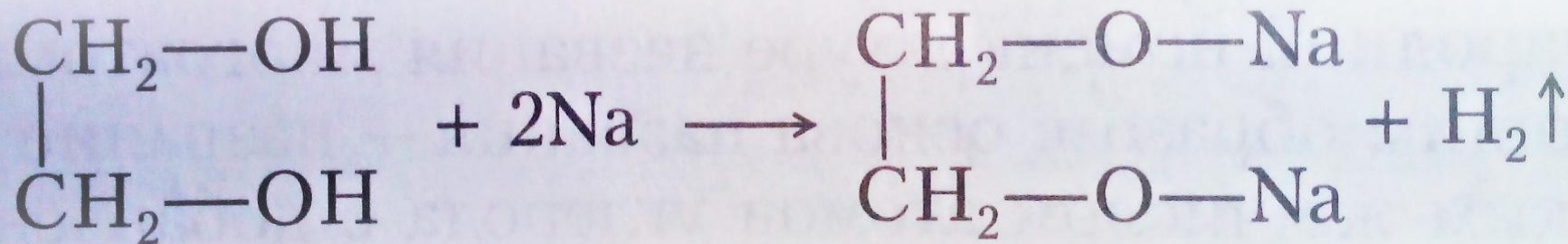
4. Спирты легко окисляются.



ацетальдегид

# Химические свойства многоатомных спиртов

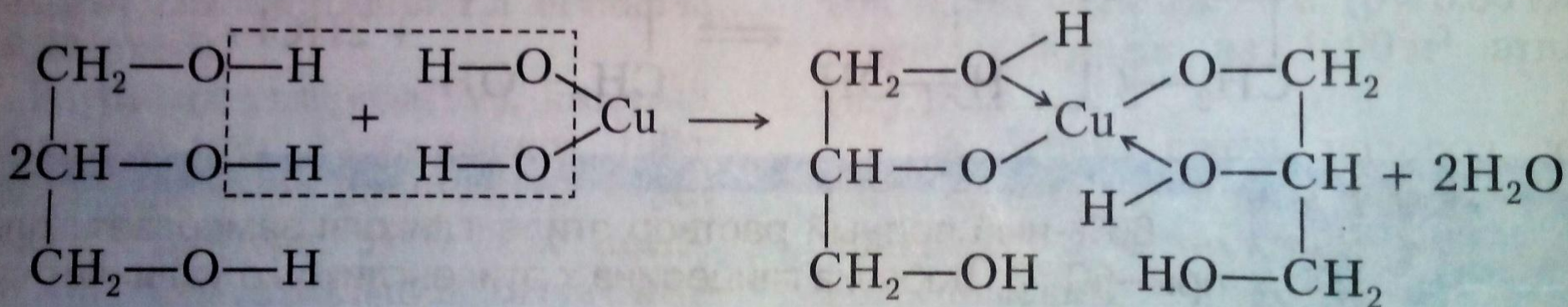
## 1. Многоатомные спирты реагируют с активными металлами



## Химические свойства многоатомных спиртов

2. Качественная реакция на многоатомные спирты:

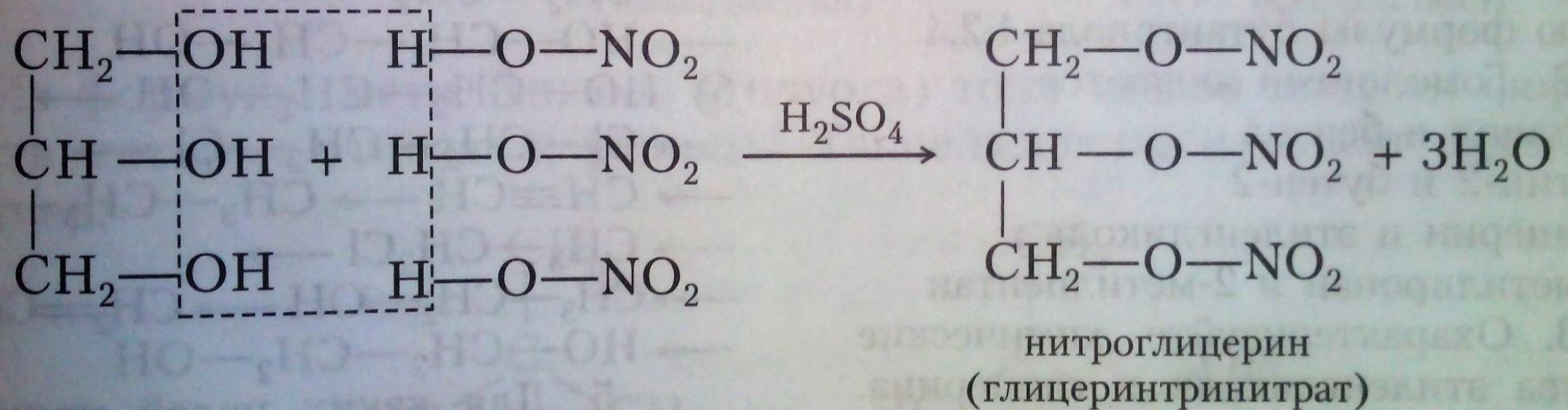
к гидроксиду меди (II) прилить глицерин, все встряхнуть, образуется раствор ярко-синего цвета – глицерат меди (II)



глицерат меди(II) –  
комплексное соединение

# Химические свойства многоатомных спиртов

## 3. Глицерин взаимодействует с азотной кислотой



# Задания для студентов

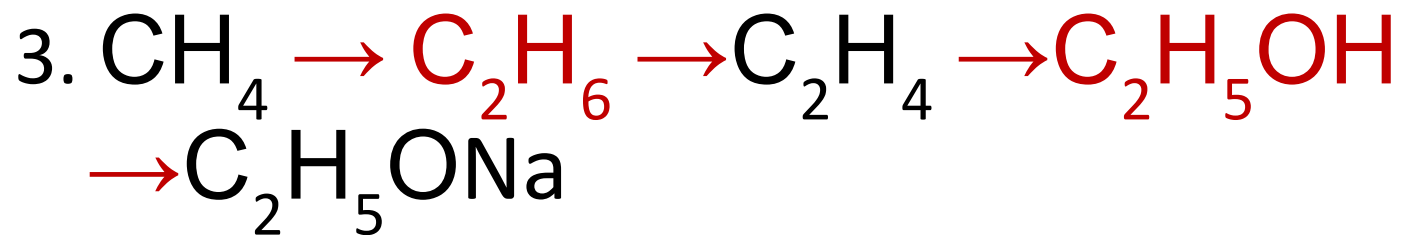
1. Напишите структурные формулы всех изомеров **гексилового спирта (гексанола)**.  
Дайте им названия.

2. Напишите реакции взаимодействия:

- **Метанола и кальция;**

- **Этанола и бромоводородной кислоты;**

- **Метанола и оксида меди**

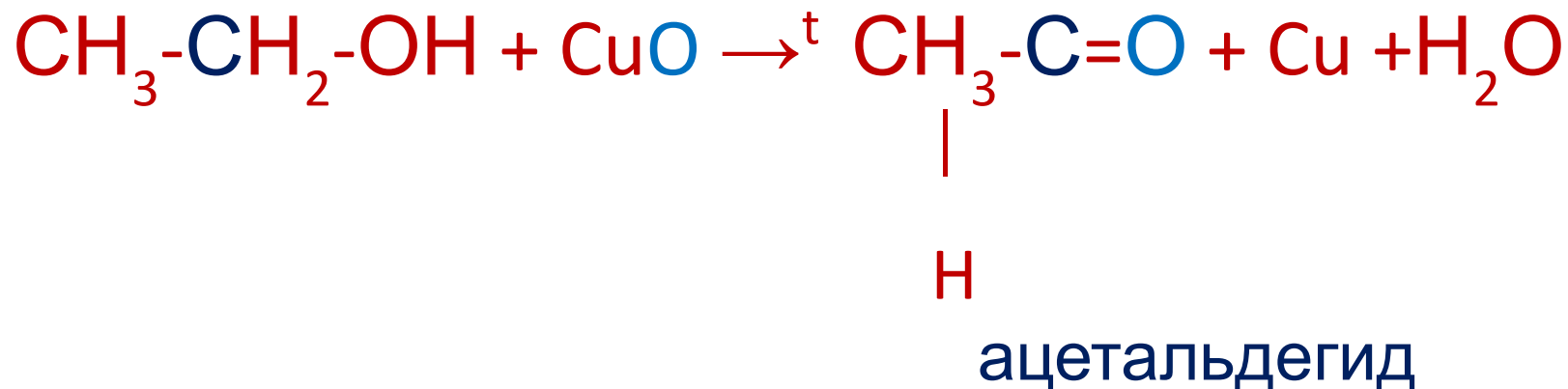






# Химические свойства одноатомных спиртов

4. Спирты легко окисляются.



5. Спирты горят

