

# Характеристика спиртов.

Разработка учителя химии

МБОУ Спасской СОШ

Судницыной Г.В.

# Цели и задачи :

- узнать о представителях класса спиртов, их классификации
- изучить изомерию и номенклатуру класса.
- Научиться решать тестовые задания по теме.

# Спирты: классификация, изомерия, номенклатура

- **Спирты** — производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильные **группы -ОН**.

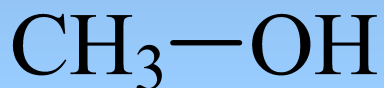
Общая формула **спиртов**



# Спирты

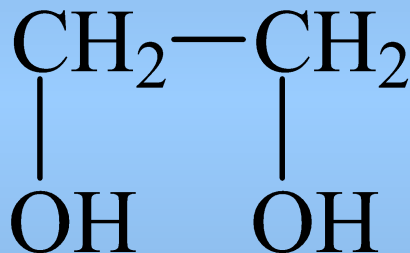
## Классификация

Одноатомные



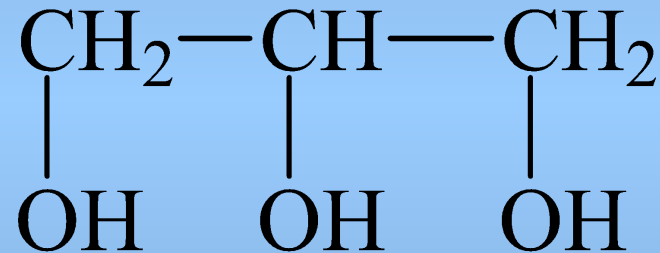
Метанол

Двухатомные



Этандиол-1,2  
(этиленгликоль)

Трехатомные



Пропантриол-1,2,3  
(глицерин)

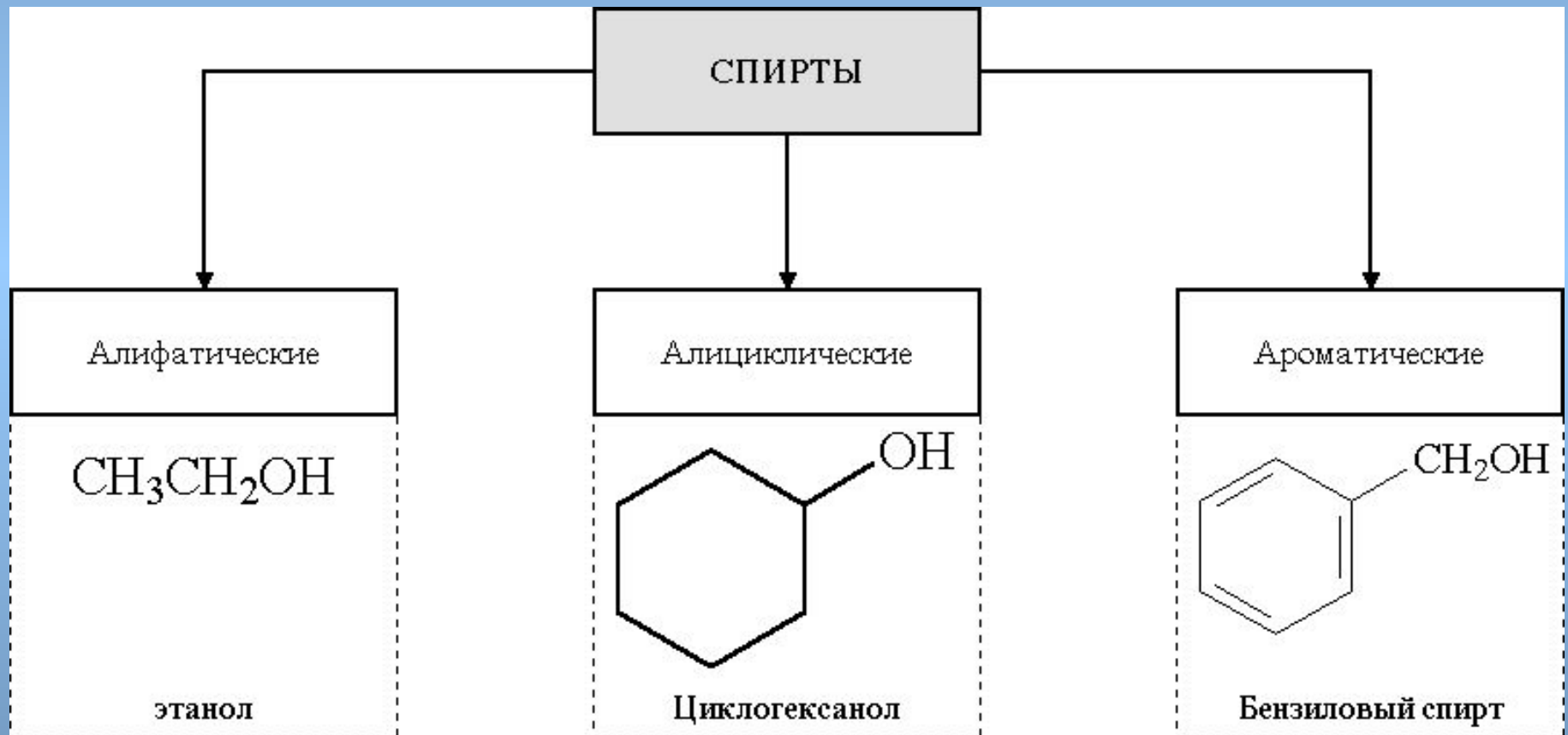
# классификация

- По количеству функциональных групп –ОН

Одноатомные и многоатомные.

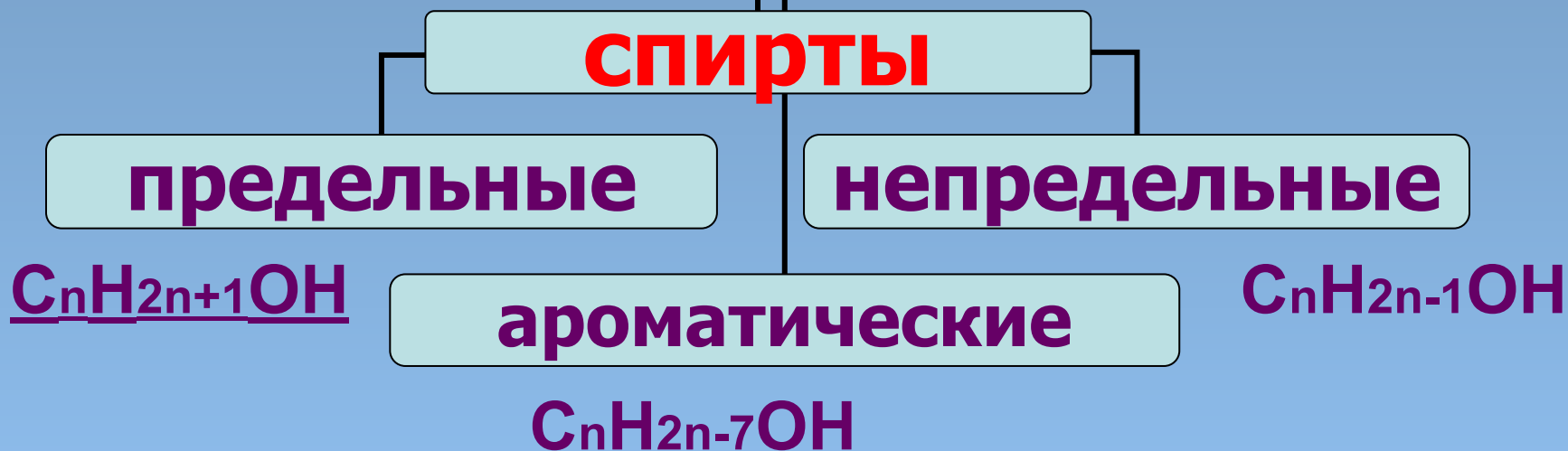
# Спирты

## Классификация

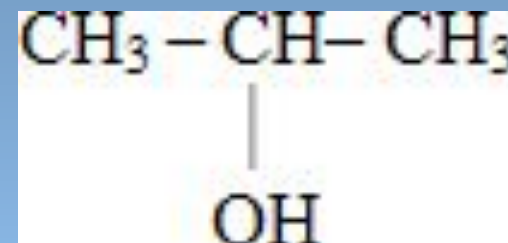
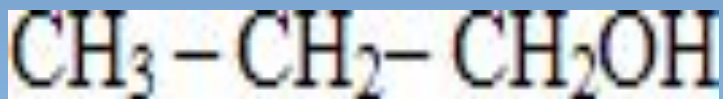


# Классификация

• По характеру углеводородного радикала:



- Предельные спирты



- Непредельные спирты

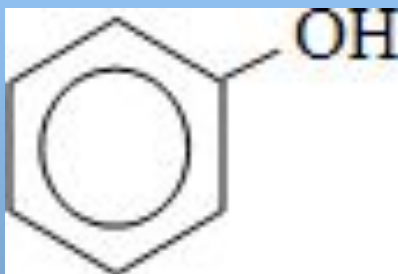


виниловый



аллиловый

- Ароматические



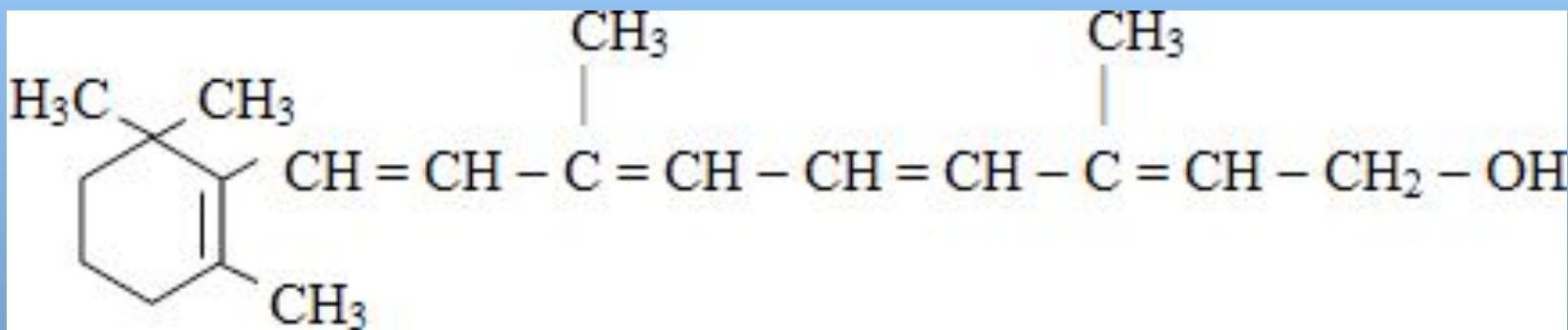
фенол



бензиловый спирт  
(Фенилметанол)

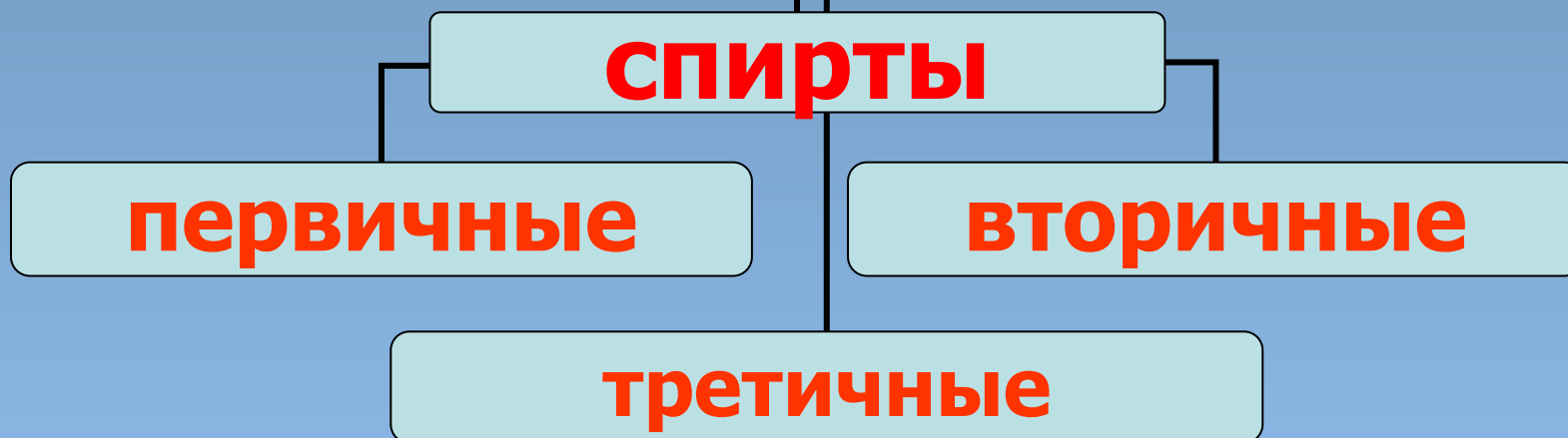


- Непредельным одноатомным спиртом является витамин А, важнейшая биологическая функция которого – участие в зрительном процессе.
- А вот его формула:

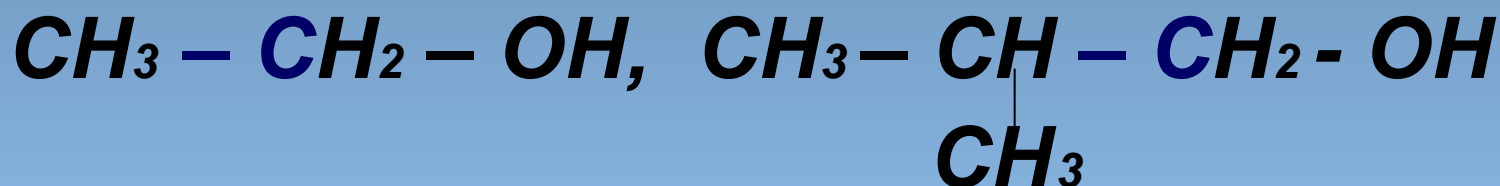


# Классификация

- По типу связывания гидроксильной группы с атомом углерода:



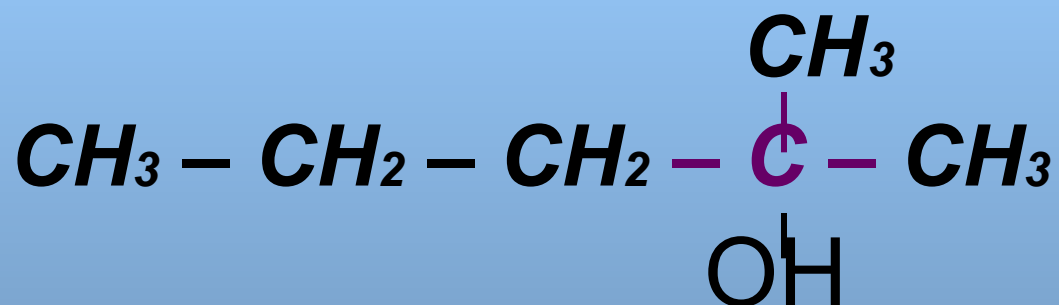
Первичные:



Вторичные:

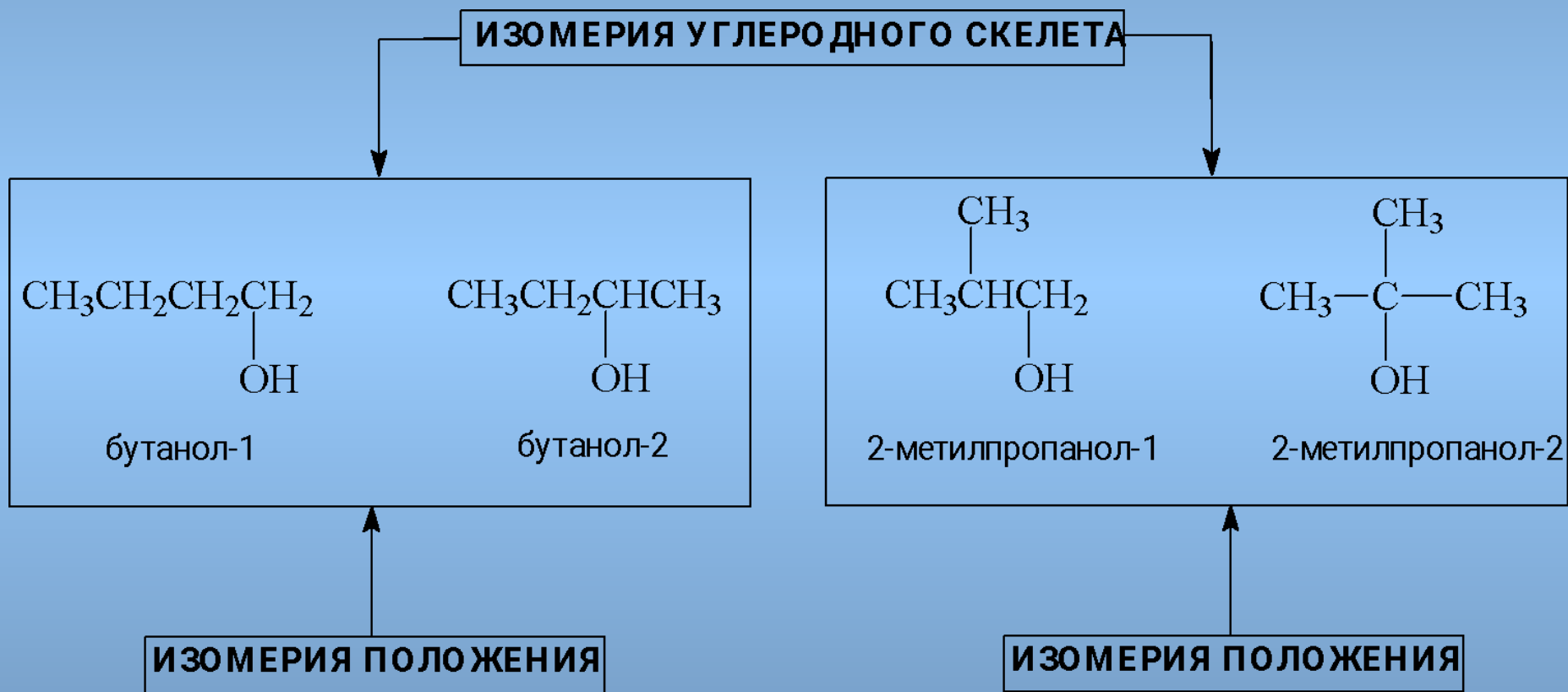


Третичные:



# Спирты

## Номенклатура и изомерия



# изомерия

- Межклассовая изомерия

этанол  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  и

диметиловый эфир  $\text{CH}_3\text{ - O - CH}_3$

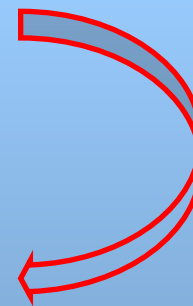
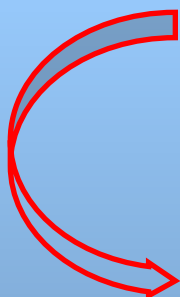
# Предельные одноатомные спирты



Бутанол-1



диэтиловый эфир

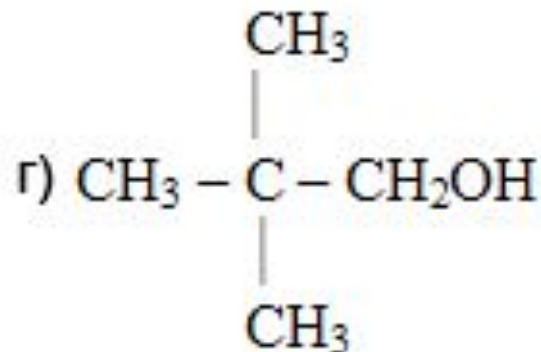
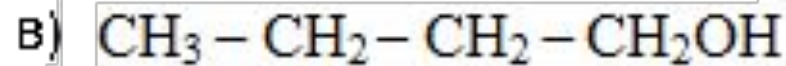
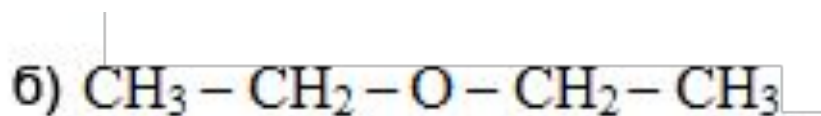
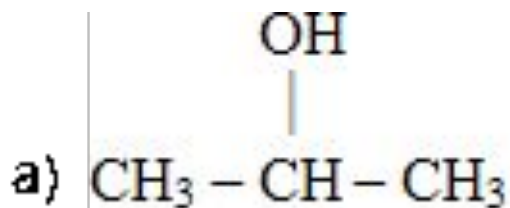


Межклассовая изомерия

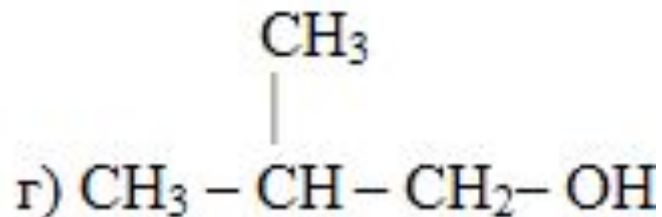
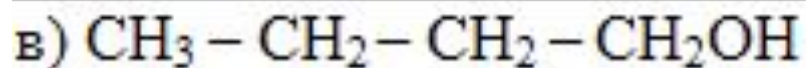
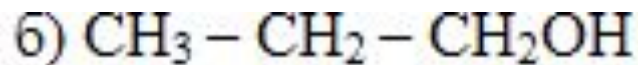
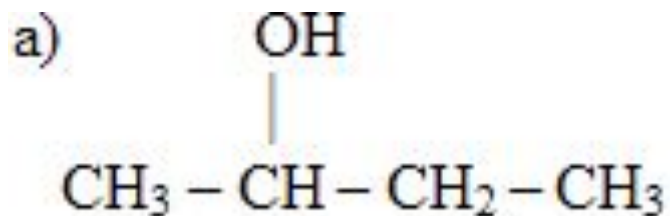
# Пределные одноатомные спирты



- Найдите формулу изомера бутанола-1:



- Найдите формулы изомеров и гомологов:



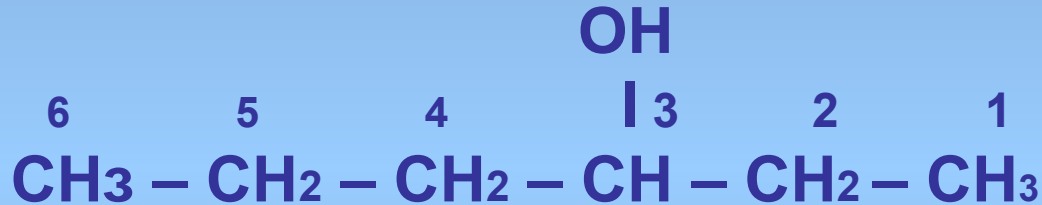


# Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов.

Название спиртов	Формула	T кипения (С°)
Метиловый (метанол)	$\text{CH}_3\text{OH}$	64,7
Этиловый (этанол)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	78,3
Пропиловый (пропанол-1)	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	97,2
Бутиловый (бутанол-1)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	117,7
Амиловый (пентанол-1)	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	137,8
Гексиловый (гексанол-1)	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$	157,2
Гептиловый (гептанол-1)	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$	176,3

# НОМЕНКЛАТУРА

- Обратите внимание на особенности номенклатуры спиртов:
- Самая длинная цепочка атомов углерода нумеруется с того конца, к которому ближе гидроксильная группа



- Основой названия спирта является название соответствующего углеводорода с добавлением суффикса – **ол**

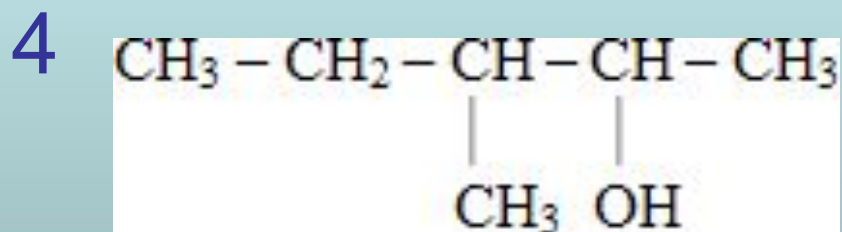
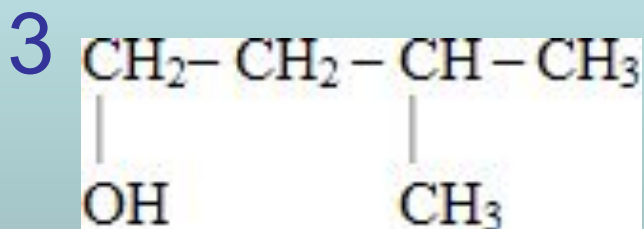
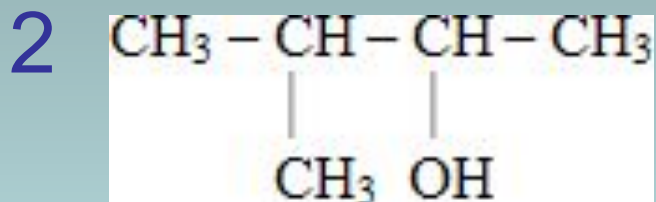
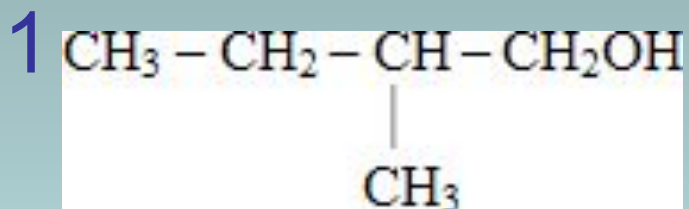
Метанол, этанол, пропанол, бутанол...

- После суффикса ставится цифра, указывающая на положение гидроксильной группы.

пропанол – 1, пропанол – 2...

- Вместе с тем для названий некоторых спиртов используется и рациональная номенклатура – метиловый спирт, этиловый, амиловый...

• Формула 3-метилбутанола-2:



## Тест.

• Даны вещества:

2-метилбутанол-2, пентанол-2,  
пропилэтиловый эфир,

2-метилбутанол-1,

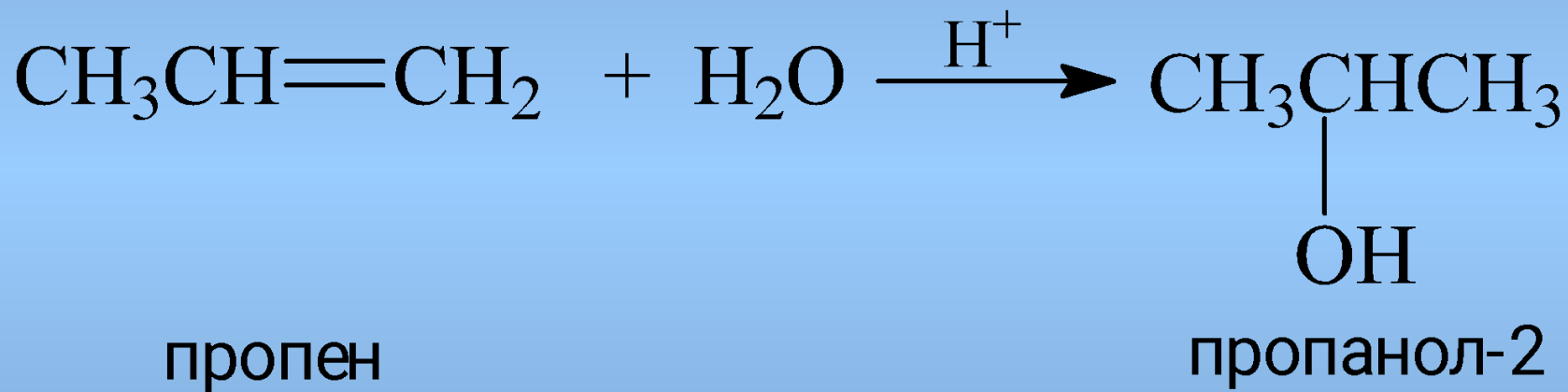
2,2-диметилпропанол-1.

Найти изомеры пентанола-1 и  
составить структурные формулы.

# Спирты

## Способы получения

### Получение из алкенов



# Спирты

---

## Способы получения

### *Получение из галогенпроизводных*



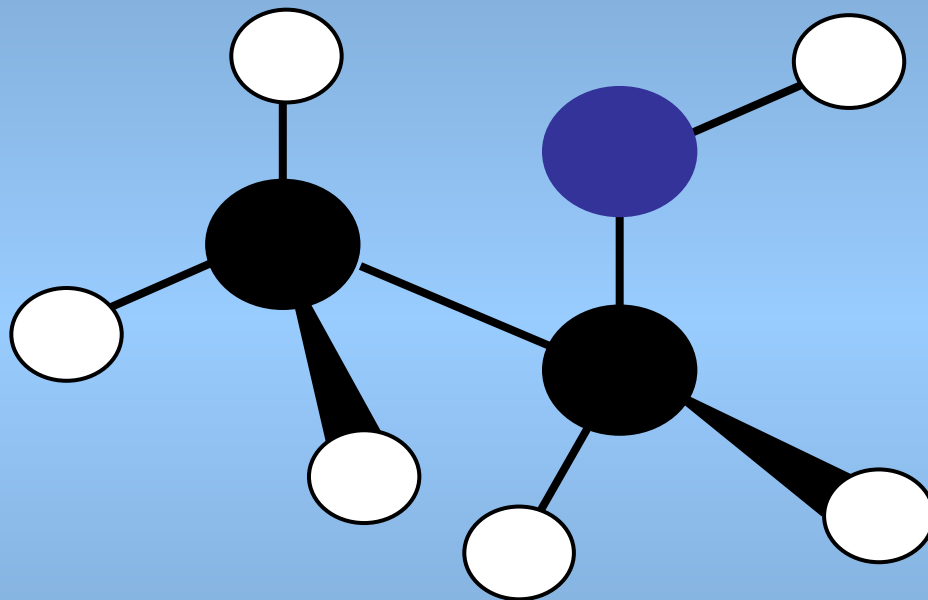




# Спирты

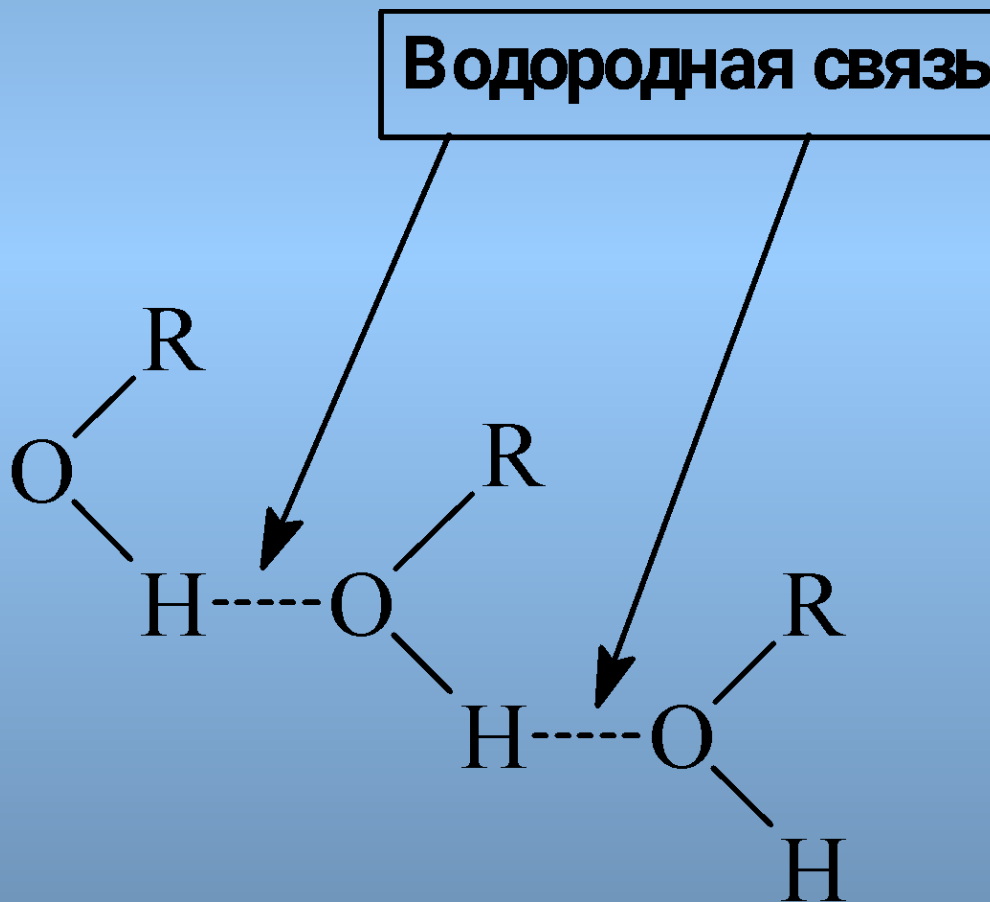
## Физические свойства

Этанол

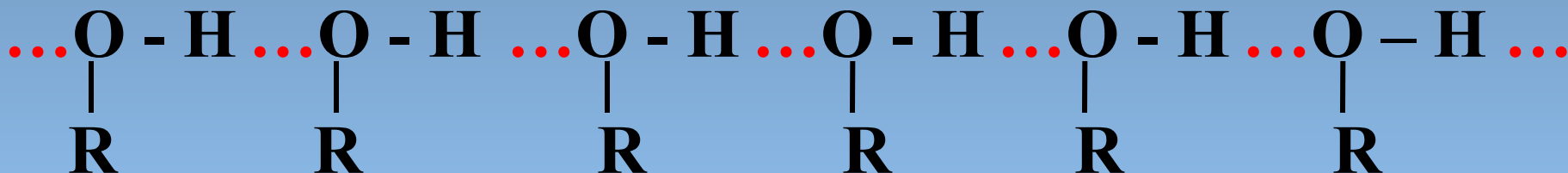


# Спирты

## Физические свойства



# Предельные одноатомные спирты



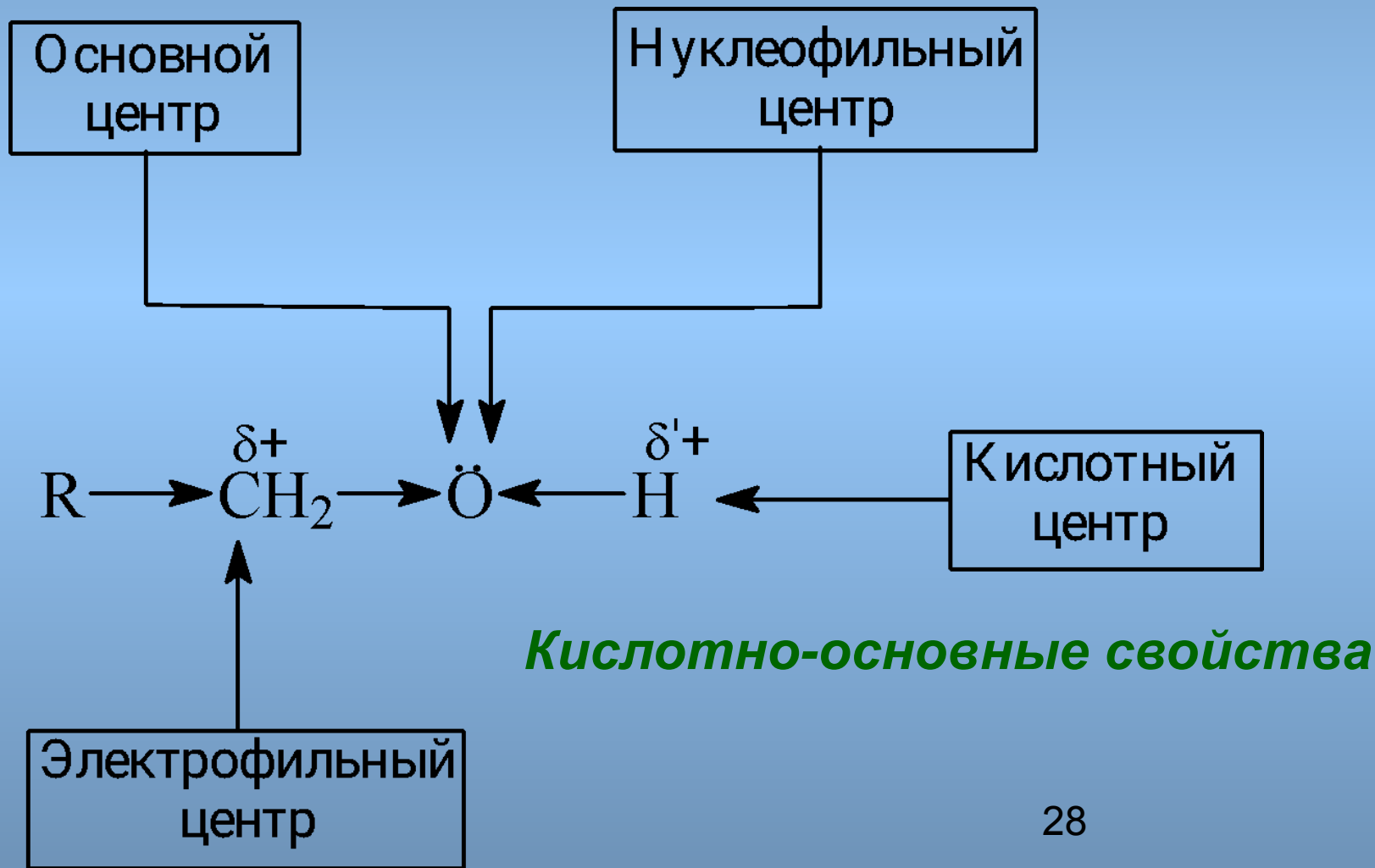
Первые члены гомологического ряда спиртов по сравнению с соответствующими алканами являются жидкостями.

Это объясняется наличием **водородных связей** между молекулами спиртов

Связь между атомом водорода одной молекулы и атомом сильно электроотрицательных элементов (кислород) другой молекулы называют **водородной**

# Спирты

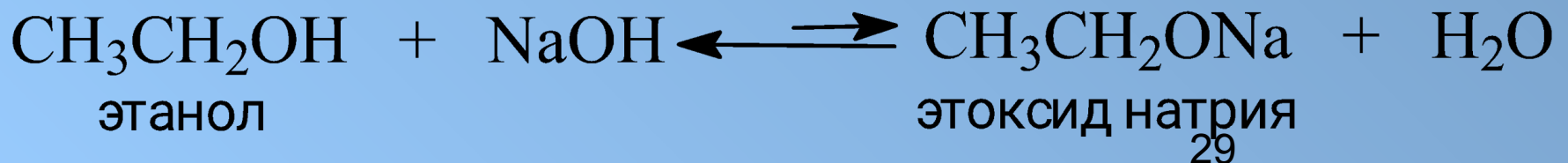
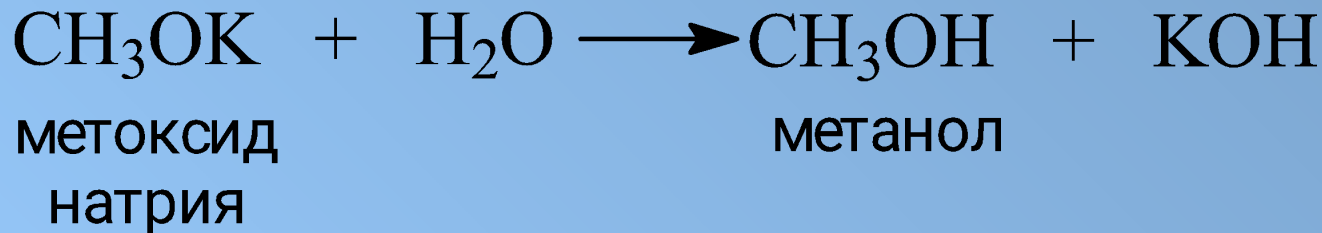
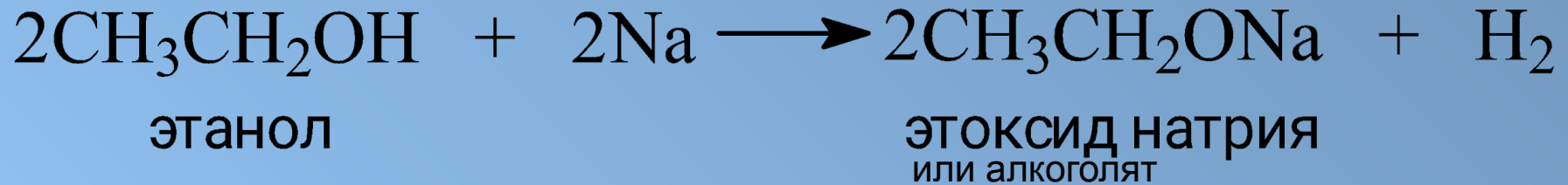
## Химические свойства



# Спирты

## Химические свойства

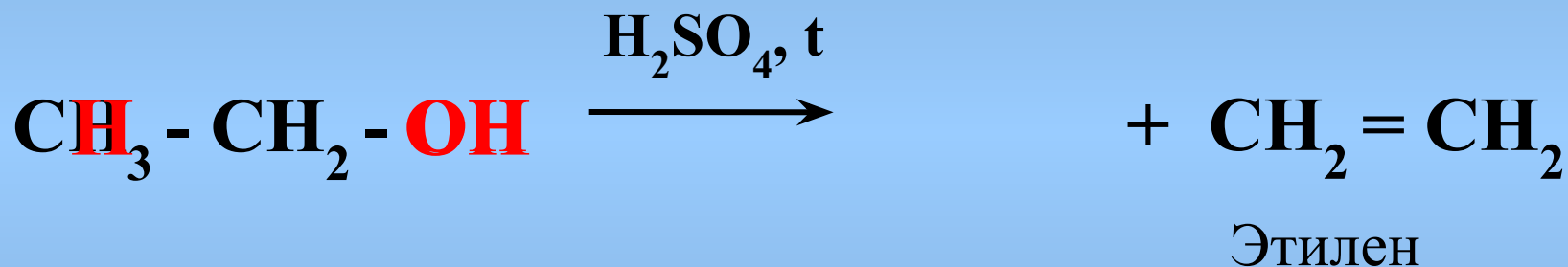
### Кислотно-основные свойства



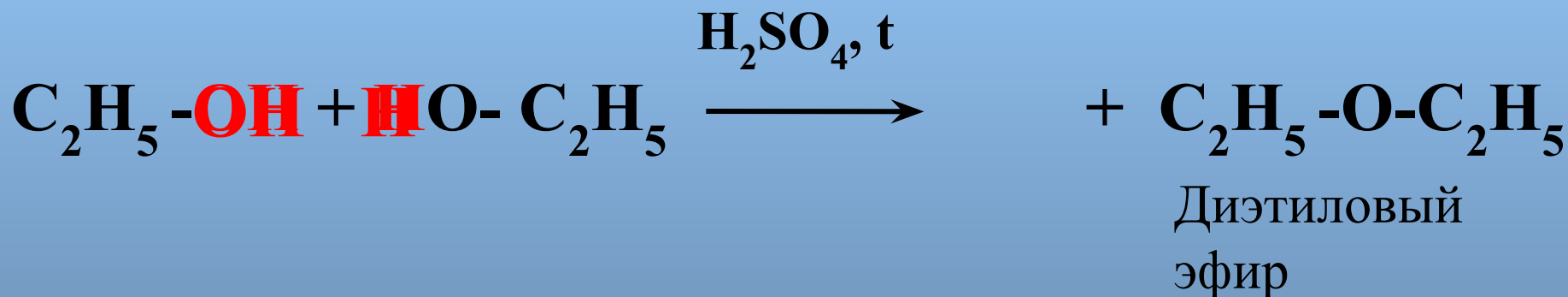
# Предельные одноатомные спирты

## Реакция дегидратации

### Внутримолекулярная

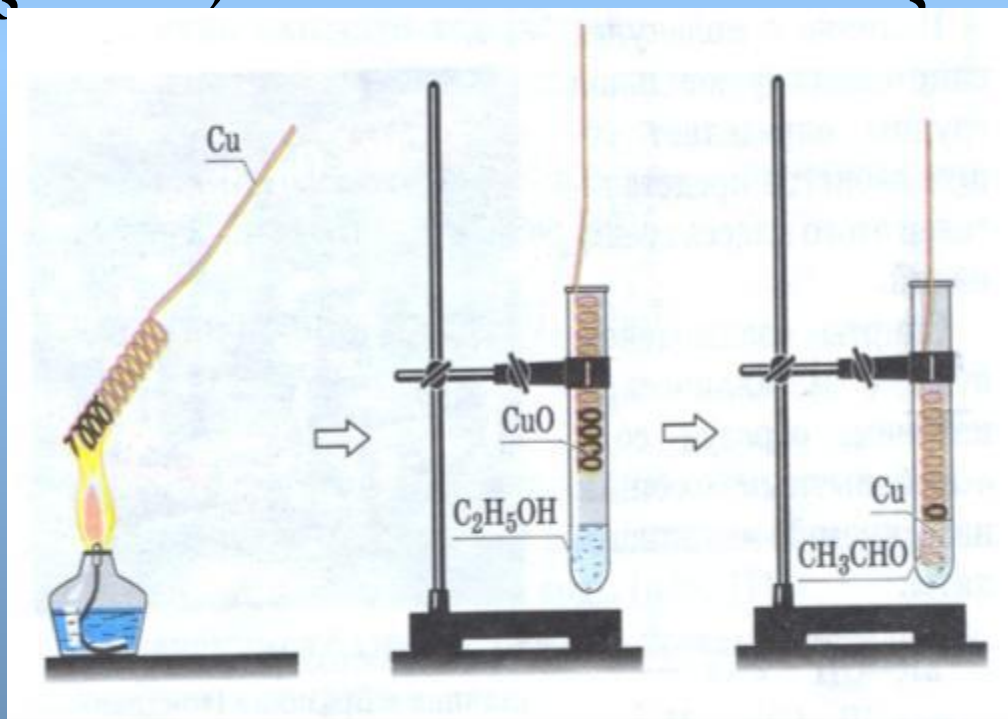
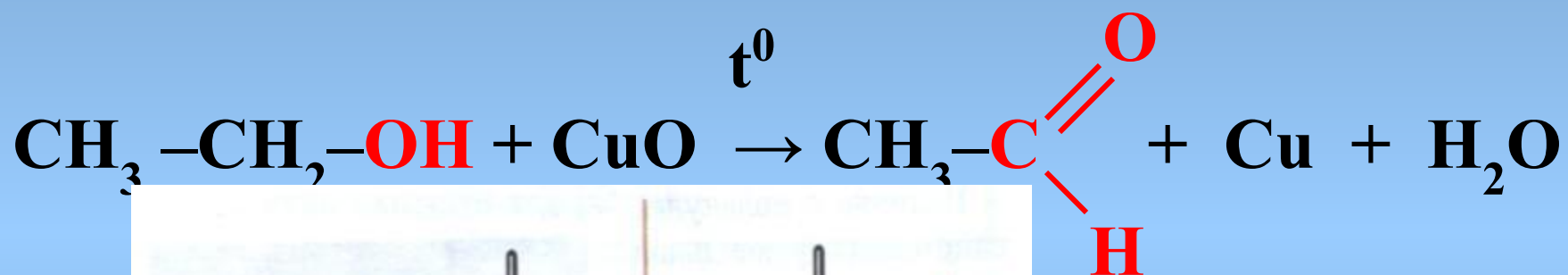


### Межмолекулярная



# Предельные одноатомные спирты

## Окисление спиртов

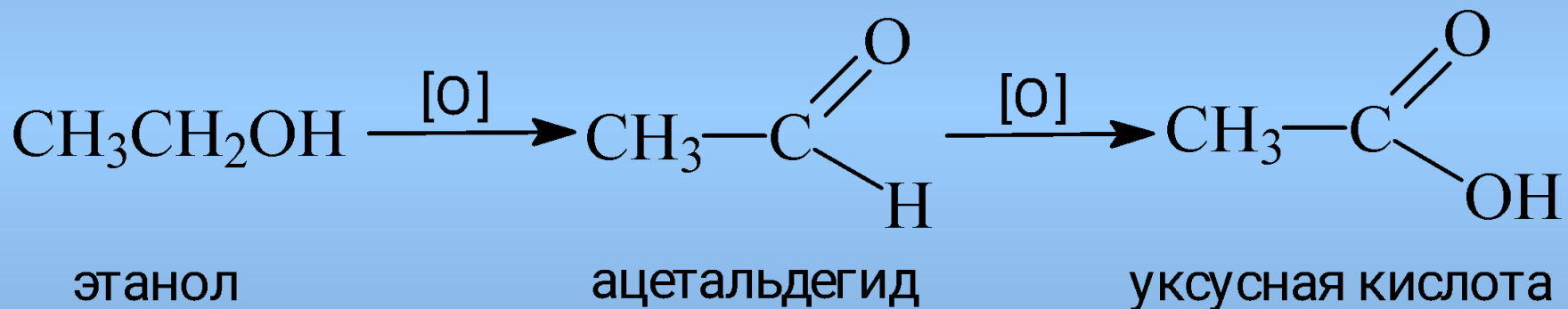


# Спирты

## Химические свойства

### Реакции нуклеофильного замещения

### Реакции окисления



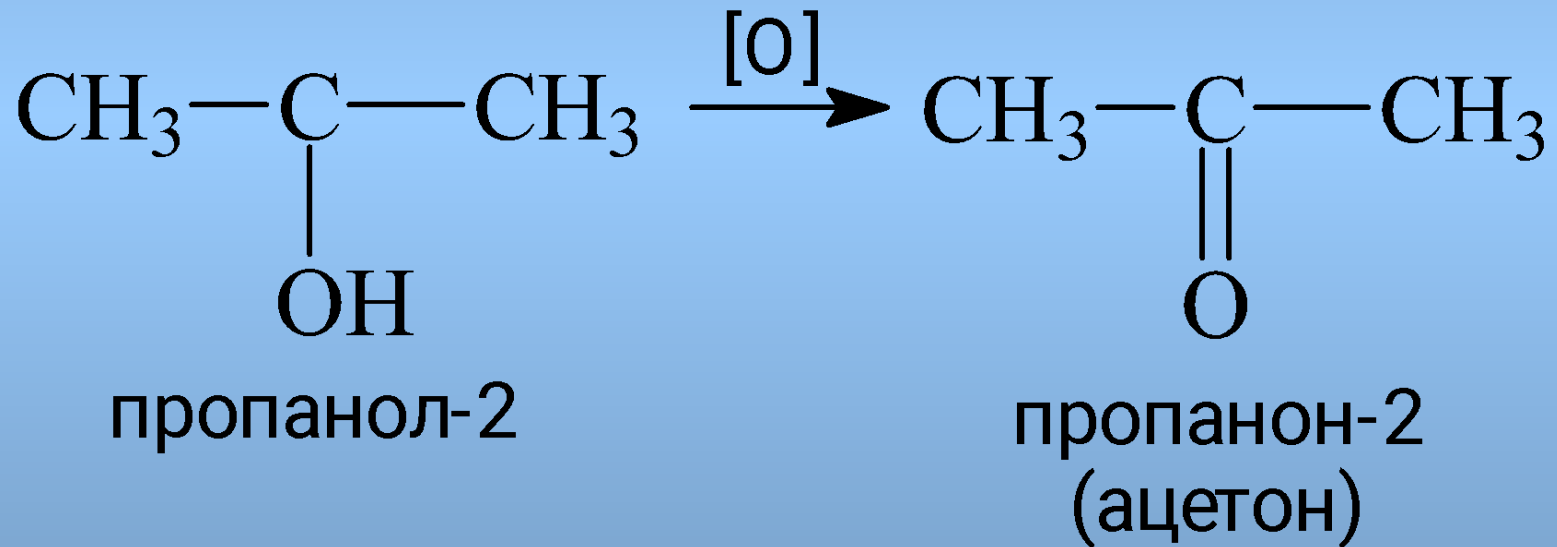


# Спирты

## Химические свойства

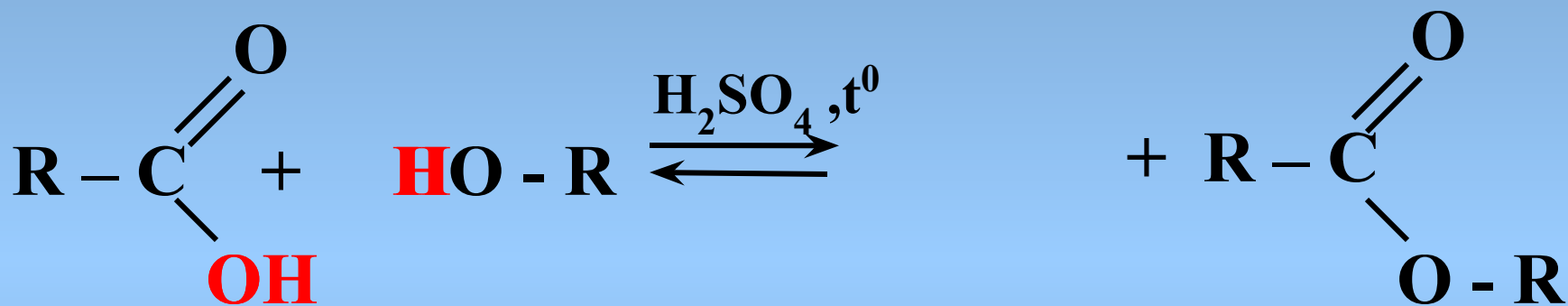
### Реакции нуклеофильного замещения

### Реакции окисления



# Предельные одноатомные спирты

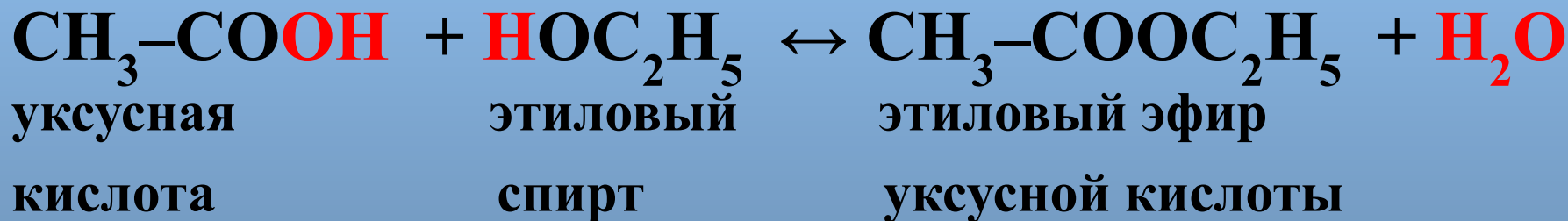
## Реакция этерификации



Кислота

Спирт

Сложный эфир



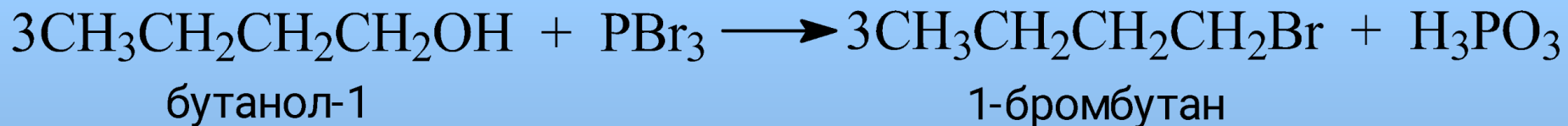
# Спирты

---

## Химические свойства

### Реакции замещения

Взаимодействия спиртов с галогенопроизводными

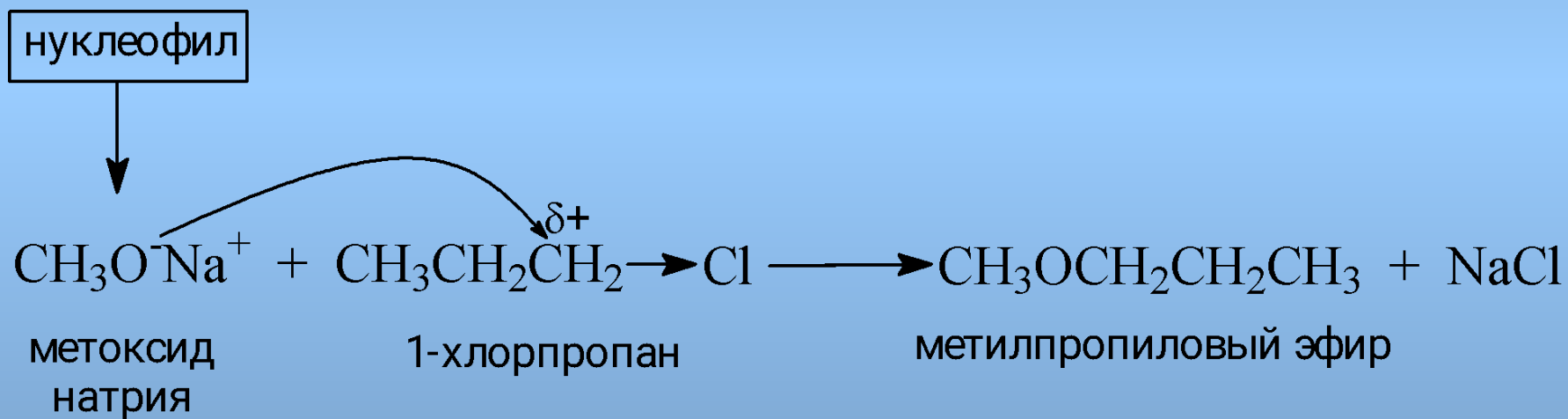


# Спирты

## Химические свойства

### Реакции нуклеофильного замещения

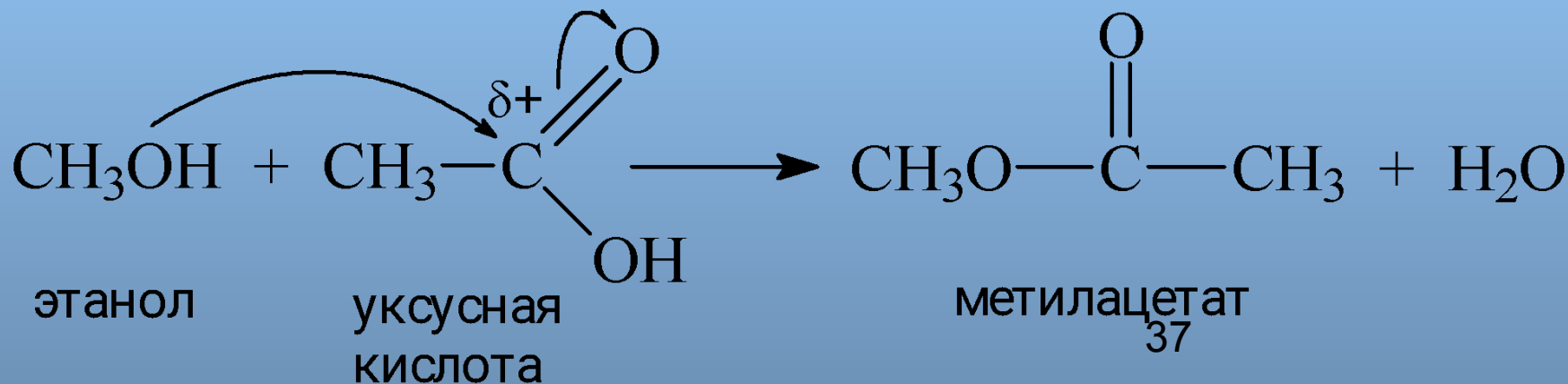
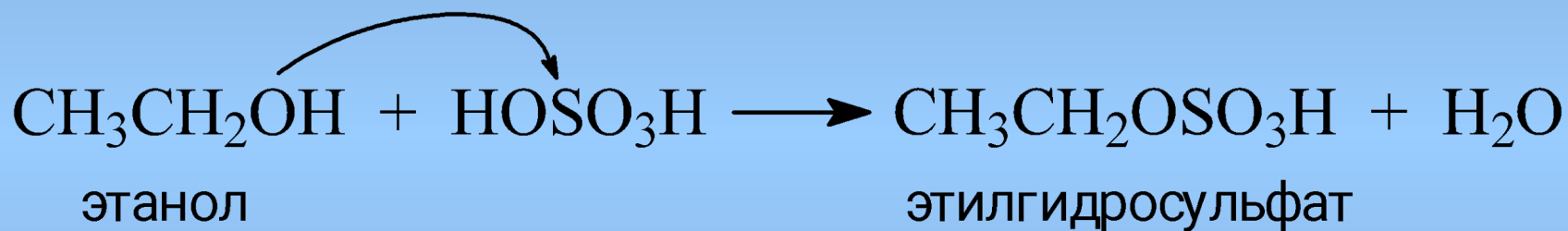
Взаимодействия алкоголятов с галогеналканами



# Спирты

## Химические свойства

### Реакции нуклеофильного замещения



# Пределные одноатомные спирты

## Метанол

Действие метанола на организм



Слепота



Летальный исход

# Пределные одноатомные спирты

## Этанол

Поджелудочная железа больного алкоголизмом

Печень больного алкоголизмом

Инсульт

Больной алкоголизмом

Действие этанола на организм



The image is a collage illustrating the effects of ethanol. It features several photographs: a pancreas, a liver, a man holding a bottle, and medical staff attending to a patient. A large red prohibition sign is overlaid on a bottle of 'Охотская Охота' vodka.

# Предельные одноатомные спирты

## Метанол



Лакокрасочная промышленность



Производство органических веществ



Топливо - добавка к бензину

**Применение метанола**



# Пределные одноатомные спирты

## Этанол

### Применение этанола



**ПРОИЗВОДСТВО АЛКОГОЛЬНЫХ  
НАПИТКОВ**



**ПАРФЮМЕРИЯ**



**ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ**



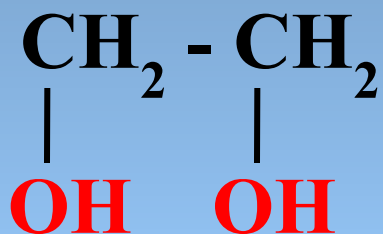
**ПРОИЗВОДСТВО ОРГАНИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ**



**АПТЕЧНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**

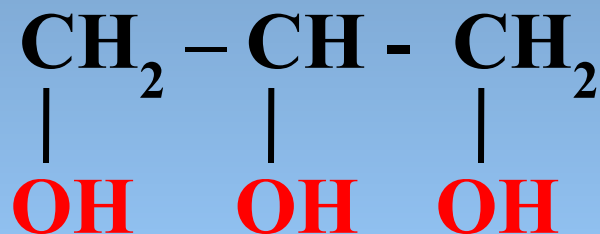
# Многоатомные спирты

←  
двухатомные



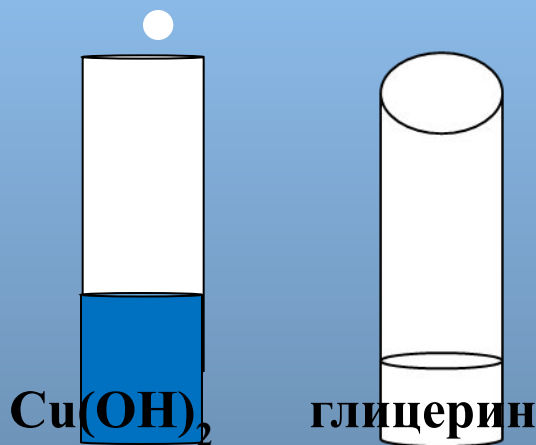
этиленгликоль

→  
трехатомные



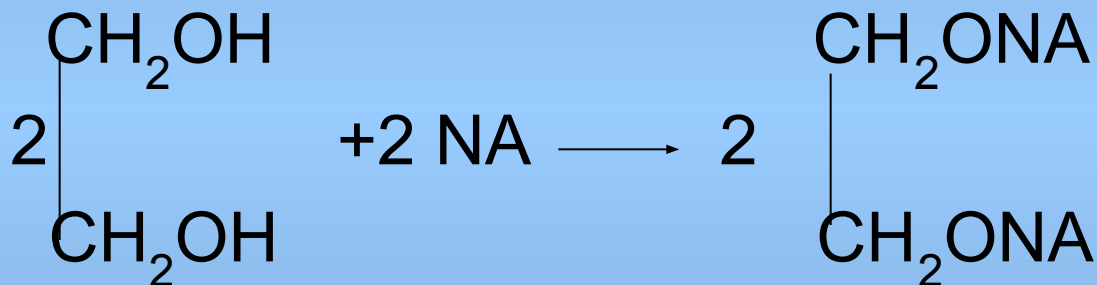
глицерин

Качественная реакция на многоатомность спиртов – взаимодействие со свежеприготовленным голубым осадком гидроксида меди (+2) при обычных условиях



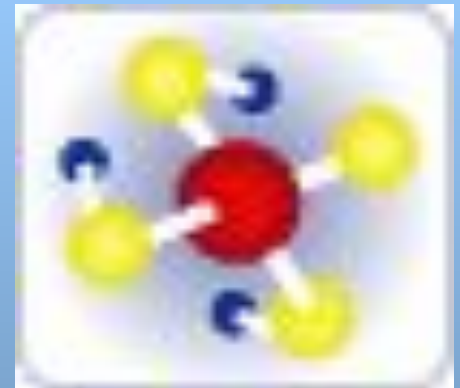
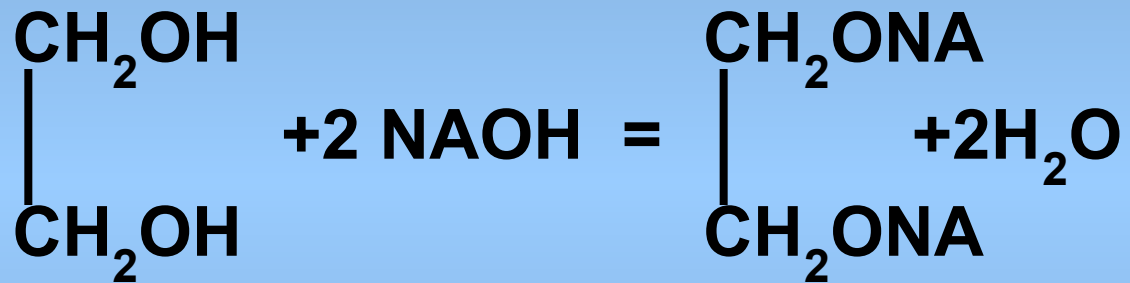
# ДВУХАТОМНЫЕ СПИРТЫ (ГЛИКОЛИ)

1. С ЩЕЛОЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ ГЛИКОЛИ  
ОБРАЗУЮТ ПОЛНЫЙ И НЕПОЛНЫЙ  
ГЛИКОЛЯТЫ:



### 3. Взаимодействие с щелочами

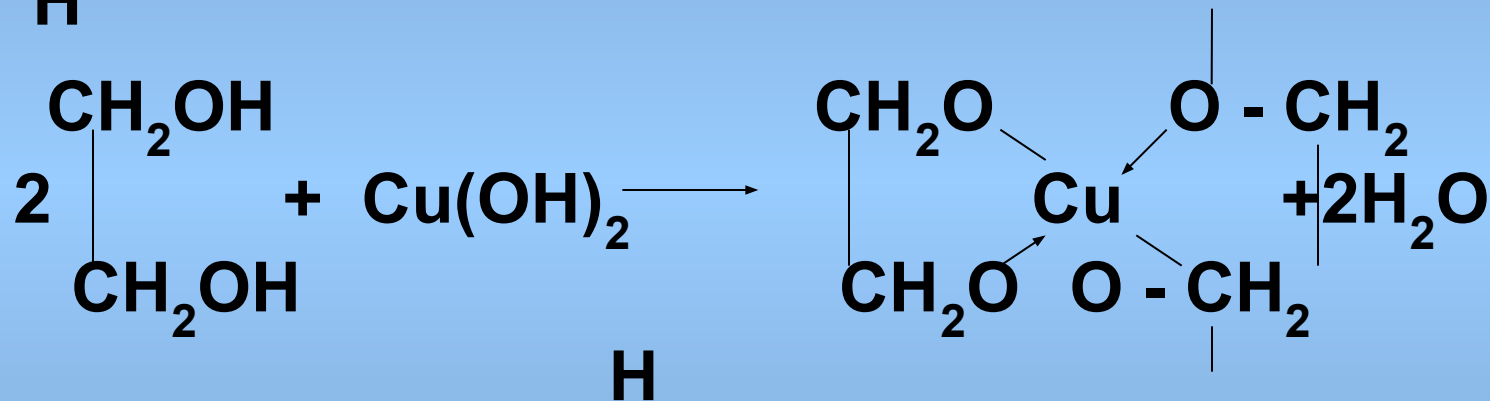
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ РЕАГИРУЕТ С ЕДКИМИ ЩЕЛОЧАМИ:



## 2. Взаимодействие с оксидами некоторых металлов.

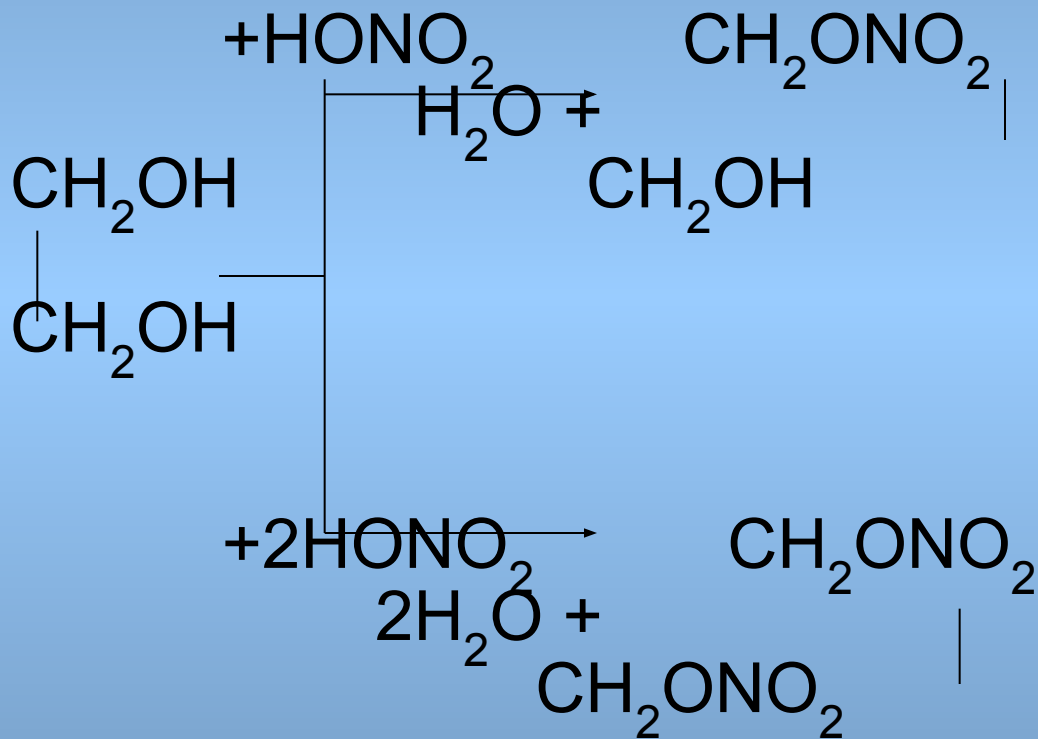
В ОТЛИЧИЕ ОТ ОДНОАТОМНЫХ СПИРТОВ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ ЛЕГКО ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ(II), ОБРАЗУЯ ЯРКО-СИНИЙ ГЛИКОЛЯТ МЕДИ:

**Н**



## 4. Взаимодействие с кислотами

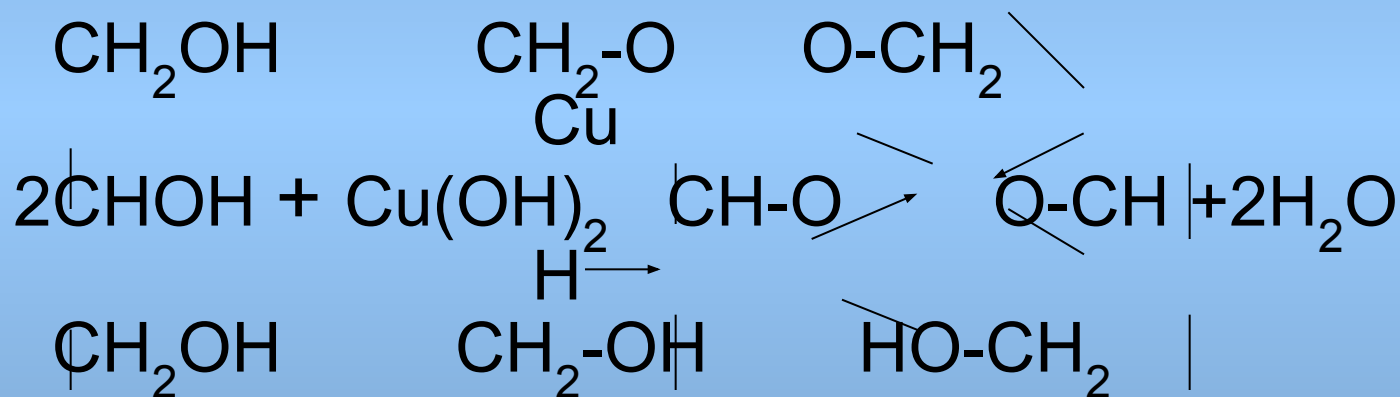
С МИНЕРАЛЬНЫМИ И ОРГАНИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ ПОЛУЧАЕТСЯ ПОЛНЫЕ И НЕПОЛНЫЕ ЭФИРЫ:



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИЦЕРИНА

ПО ХИМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ГЛИЦЕРИН ОЧЕНЬ БЛИЗОК К ЭТИЛЕНГЛИКОЛЮ. ТАК, С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ(II) ГЛИЦЕРИН ОБРАЗУЕТ ЯРКО-СИНИЙ ГЛИЦЕРАТ МЕДИ:

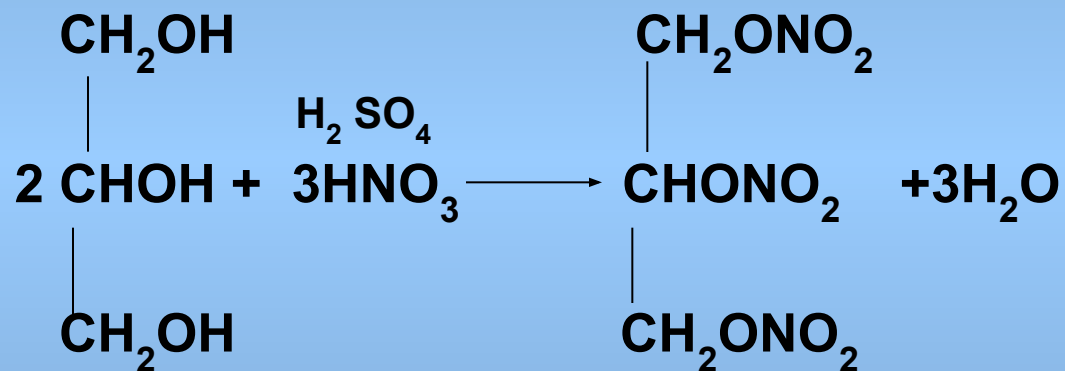
Н



ЭТО КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ  
–ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ, ГЛИЦЕРИН И ИХ ГОМОЛОГИ.

# Взаимодействие с кислотами

При взаимодействии глицерина с неорганическими и органическими кислотами получаются полные и неполные сложные эфиры.



**НИТРОГЛИЦЕРИН** –тяжелая маслянистая жидкость, взрывчатое вещество(взрывается от легкого сотрясения и нагревания).



# Многоатомные спирты

Применение глицерина  
и этиленгликоля

Антифриз  
для ДВС автомобилей



Умягчители кожи



В медицине



Косметические средства

