

## ПЛАН

1. *Предельные одноатомные спирты.*
2. *Непредельные одноатомные спирты.*
3. *Многоатомные спирты.*
4. *Простые эфиры.*



**СПИРТАМИ** называются производные углеводородов, молекулы которых содержат одну или несколько гидроксильных групп. Гидроксильная группа является **функциональной**, т.е. определяющей основные химические свойства данного класса соединений.

## 1. ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОДНОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

### 1.1 ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД, НОМЕНКЛАТУРА, ИЗОМЕРИЯ.

- **Общая формула предельных одноатомных спиртов** –  $C_nH_{2n+1}OH$  (или  $R-OH$ , где  $R$  - предельный углеводородный радикал ).
- **Атомность спиртов** определяется числом гидроксильных групп (т.е. одноатомные содержат одну гидроксогруппу, двухатомные – две и т.д.).
- **Представители ряда:**

$CH_3OH$  - метанол (*сист.*), карбинол (*рац.*), метиловый (древесный) спирт (*трив.*).  
 $C_2H_5OH$  - этанол (*сист.*), метилкарбинол (*рац.*), этиловый (винный) спирт (*трив.*).

$C_3H_7OH$  – пропанол (*сист.*), этилкарбинол (*рац.*), пропиловый спирт (*трив.*).

$C_4H_9OH$  - бутанол (*сист.*), пропилкарбинол (*рац.*), бутиловый спирт (*трив.*).

$C_5H_{11}OH$  - пентанол (*сист.*), бутилкарбинол (*рац.*), амиловый спирт (*трив.*)...

и т.д.

- **Изомерия:**
  - ✓ **Изомерия положения функциональной группы**  
В зависимости от положения гидроксильной группы в молекуле различают спирты **первичные** (гидроксогруппа у первичного углеродного атома), **вторич-**

**ные** (гидроксогруппа у вторичного углеродного атома) и **третичные** (гидроксогруппа у третичного атома углерода).

Первичный пропиловый спирт, пропанол-1, этилкарбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

Вторичный пропиловый (изопропиловый) спирт, пропанол-2, диметилкарбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

Первичный бутиловый спирт, бутанол-1, пропилкарбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

Вторичный бутиловый спирт, бутанол-2, метил-этил-карбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

Третичный бутиловый спирт, 2-метилпропанол-2, триметилкарбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

✓ **Изомерия углеродной цепи (структурная изомерия)**

Изобутиловый спирт, 2-метилпропанол-1, изопропилкарбинол:  
(трив.) (сист.) (рац.)

✓ **Изомерия между классами органических соединений**  
**СПИРТЫ – ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ**

Этиловый спирт

Диметиловый эфир

Пропиловый спирт

Метил-этиловый эфир

## 1.2 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

### 1.3 ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Спирты проявляют слабые амфотерные свойства. Кислотные свойства спиртов убывают в следующем порядке: *первичные* > *вторичные* > *третичные*. Основные свойства убывают в порядке, противоположном кислотным. И кислотные, и основные свойства спиртов проявляются слабее, чем у воды.

- *Взаимодействие со щелочными металлами*
  
- *Взаимодействие с сильными кислотами*
  
- *Этерификация*
  
- *Дегидратация (межмолекулярная и внутримолекулярная)*
  
- *Гидрогалогенирование*
- *Взаимодействие с галогенидами фосфора*

- *Взаимодействие с хлорангидридом сернистой кислоты*
- *Окисление*
- *Взаимодействие с магнигалогеналкилами (качественная реакция на спирты)*
- *Карбонилирование*
- *Перегруппировка в реакциях с кислотами (пинаколиновая перегруппировка)*

#### 1.4 ПОЛУЧЕНИЕ

- *Гидратация (омыление) галогенпроизводных алканов*
- *Магнийорганический синтез*
  - ✓ *С муравьиным альдегидом – первичные спирты*



## 2. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ ОДНОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Непредельные одноатомные спирты содержат двойные или тройные связи.

Пропенол, виниловый спирт:

Пропен-2-ол-1 (или 2-пропен-1-ол), аллиловый спирт:

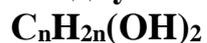
Пропин-2-ол-1 (или 2-пропин-1-ол), пропаргиловый спирт:

3-метил-2-бутен-1-ол:

**Правило Эльтекова:** если гидроксильная группа соединена с углеродным атомом, при котором имеется кратная связь, то молекула спирта будет неустойчивой.

## 3. МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

### ➤ Предельные двухатомные спирты (гликоли)



1,2-этандиол (*сист.*), этиленгликоль (*рац.*)

1,2-пропандиол (*сист.*), пропиленгликоль (*рац.*)

2,3-бутандиол (*сист.*), бутиленгликоль (*рац.*)

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИКОЛЕЙ

- *Взаимодействие со щелочными металлами с образованием гликолятов металов*
- *Взаимодействие с гидроксидом меди*
- *Образование простых эфиров*
- *Окисление*
- *Дегидратация*
- *Галогенирование*
- *Образование сложных эфиров*

