



# Урок 10 класса

## Одноатомные предельные спирты



Существует множество органических соединений, в состав которых, помимо углерода и водорода входит кислород.

Одни из них мы отмечали на предыдущем занятии – фенол  $C_6H_5OH$ .

А другие рассмотрим сегодня – спирты.



Простейший спирт  $\text{CH}_3\text{O}$  – метиловый спирт (метанол).  
Следующий в гомологическом ряду – этиловый спирт.  
Далее – пропиловый и т.д.  
Какая общая формула этого гомологического ряда?

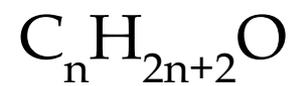


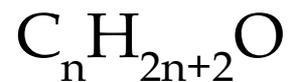
Простейший спирт  $\text{CH}_3\text{O}$  – метиловый спирт (метанол).

Следующий в гомологическом ряду – этиловый спирт.

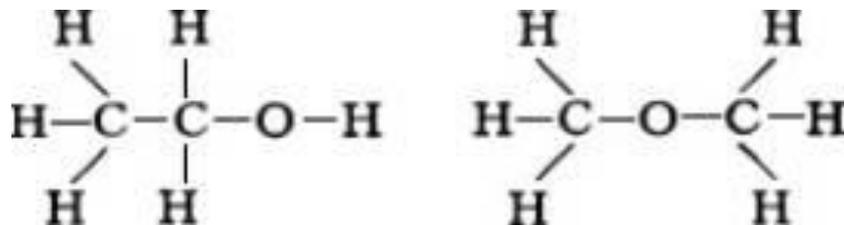
Далее – пропиловый и т.д.

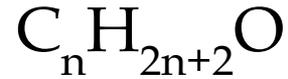
Какая общая формула этого гомологического ряда?



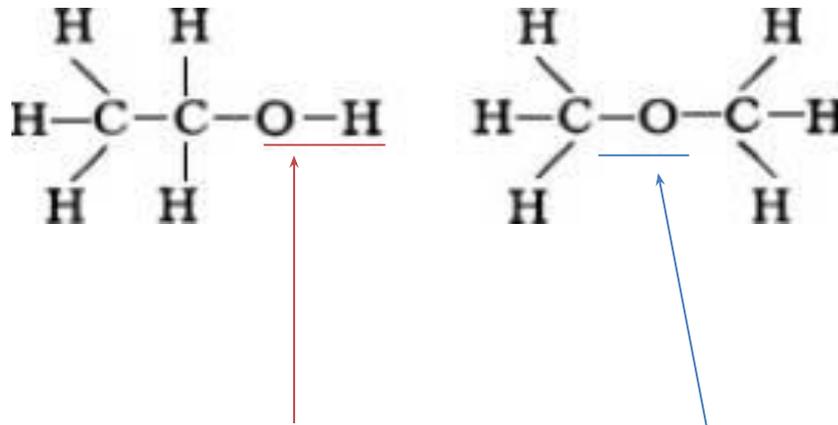


Какая из формул соответствует строению молекул спирта?  
И почему?





Какая из формул соответствует строению молекул спирта?  
И почему?



Такая связь полярна  
больше, чем связь  $C-O-C$

Т.е. в первом случае, спирты будут похожи на неорганические кислоты, поскольку будет замещаться атомами металлов атом водорода при кислороде. Во втором случае, такого не должно происходить.

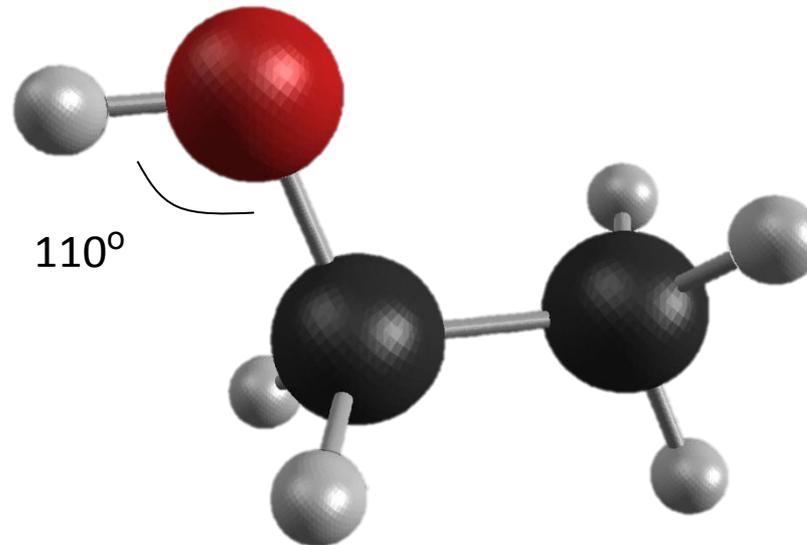
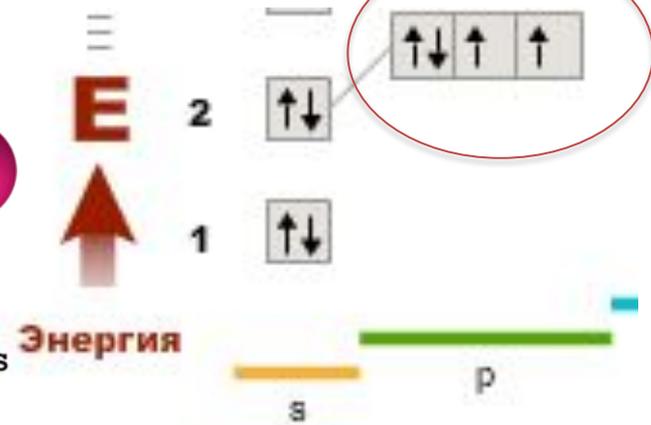
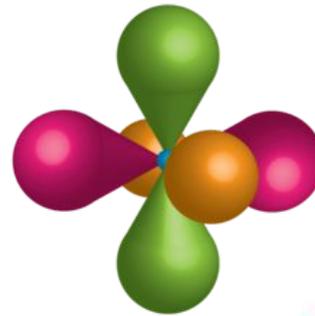
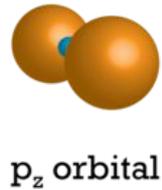
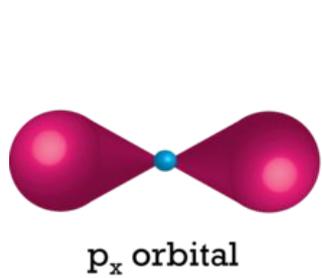


При нормальных условиях из 46г этилового спирта вытесняется 11.2 л водорода. Какие коэффициенты?





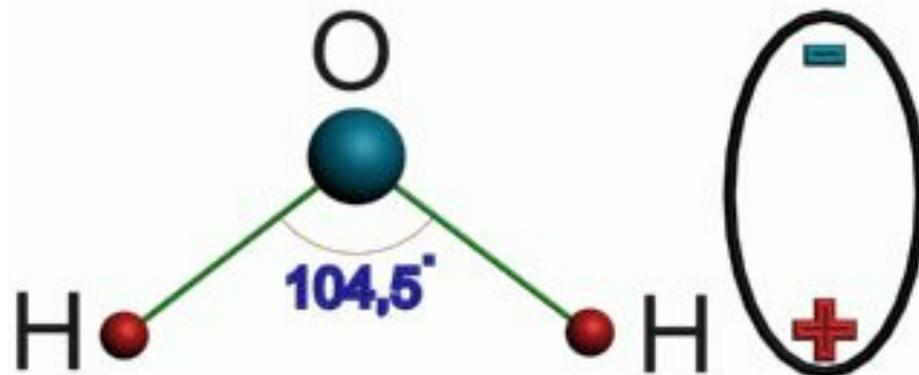
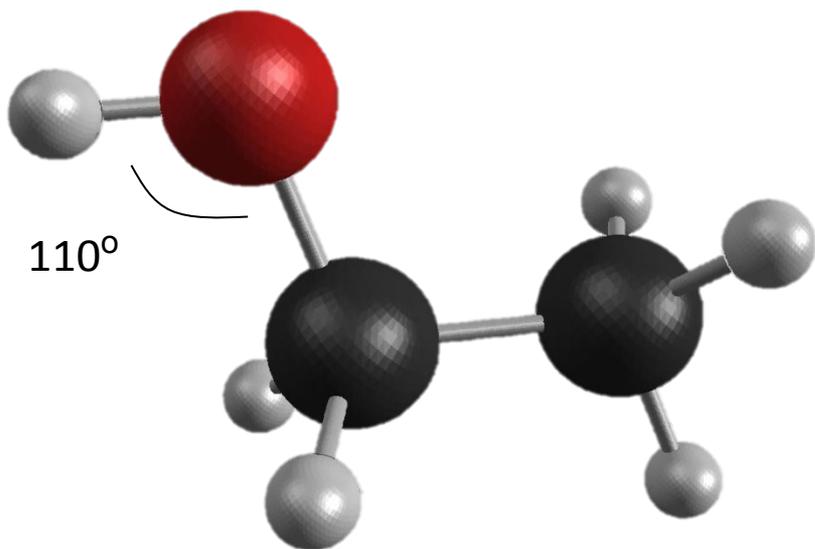
Связь между кислородом и водородом очень полярна.  
Как кислород образует связи в спиртах?





Спиртами называют производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксильными группами.

В данном случае, есть функциональная группа - --ОН  
Функциональная группа – некоторая группа атомов, которые обуславливают характерные химические свойства данного класса веществ.





Изомерия:

Углеродного скелета

Положение функциональной группы.

Номенклатура:

Названия спиртов производятся от названий соответствующих углеводородов с добавлением суффикса – ол.

Метанол

Этанол

Пропанал

Бутанол



Получение и применение:

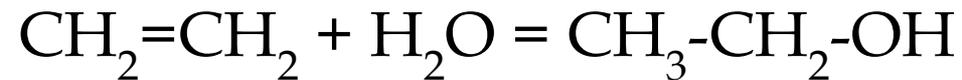


Раньше метанол выделяли из древесины, поэтому его иногда называют древесный спирт.



Получение и применение:

Общий способ получения (он же и промышленный) – гидратация алкенов.



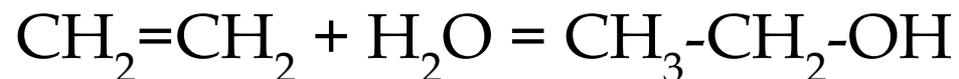
Присоединение воды идет по правилу Марковникова.

Поэтому первичный можно получить только ...



Получение и применение:

Общий способ получения (он же и промышленный) – гидратация алкенов.



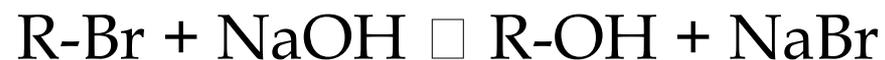
Присоединение воды идет по правилу Марковникова.

Поэтому первичный можно получить только этиловый.



Получение и применение:

Ещё один общий способ:





Получение и применение:

А также, этанол можно получить при спиртовой брожении ГЛЮКОЗЫ:





Получение и применение:

Спирты используют в промышленности органического синтеза. Этанол – важное сырье пищевой промышленности.



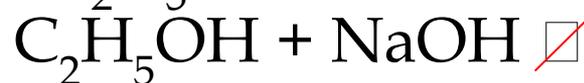
Химические свойства.

Связи С-О и О-Н сильно полярны и могут разрываться.

Поэтому выделяют два основных типа реакций спиртов: разрыв О-Н и С-О.

### 1. Разрыв О-Н

А) взаимодействие спиртов с щелочными и щелочноземельными металлами с образованием алкоголятов.



В присутствии воды:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OK} + \text{H}_2\text{O} \square \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{KOH}$

Спирты более слабые кислоты, чем вода!



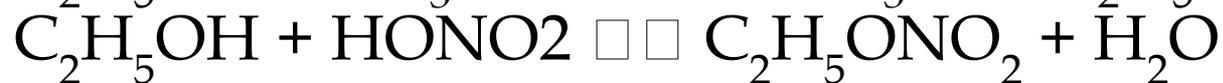
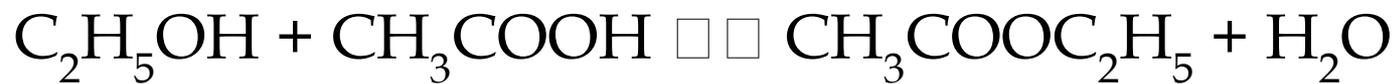
Химические свойства.

Связи С-О и О-Н сильно полярны и могут разрываться.

Поэтому выделяют два основных типа реакций спиртов: разрыв О-Н и С-О.

1. Разрыв О-Н

Б) реакции спиртов с органическими и минеральными кислотами с образованием сложных эфиров.





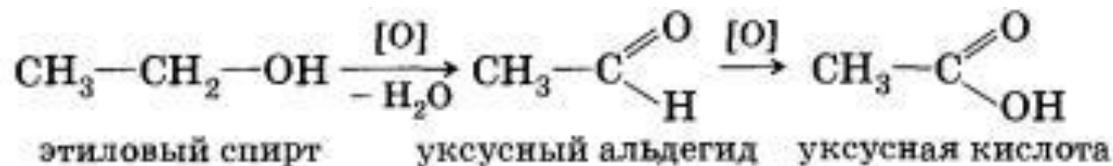
Химические свойства.

Связи С-О и О-Н сильно полярны и могут разрываться.

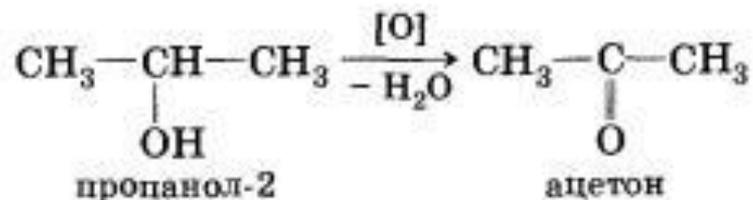
Поэтому выделяют два основных типа реакций спиртов: разрыв О-Н и С-О.

### 1. Разрыв О-Н

В) окисление спиртов под действием дихромата или перманганата калия до карбонильных соединений.



При окислении вторичных спиртов образуются кетоны:





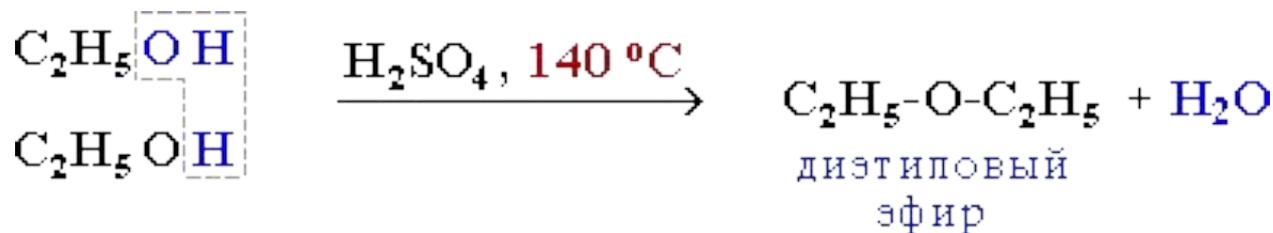
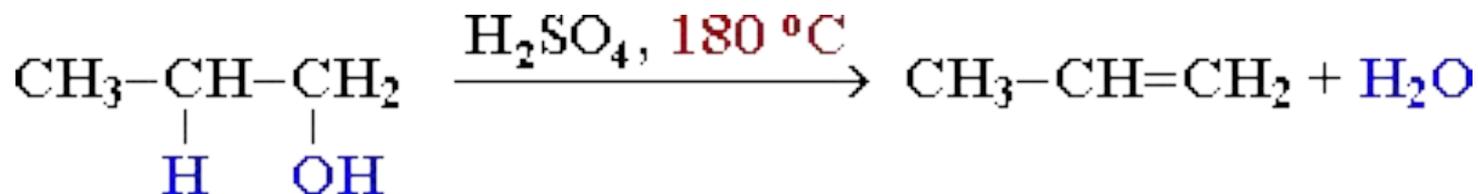
Химические свойства.

Связи С-О и О-Н сильно полярны и могут разрываться.

Поэтому выделяют два основных типа реакций спиртов: разрыв О-Н и С-О.

### 1. Разрыв С-О

А) Каталитическая дегидратация с образованием алкенов или простых эфиров.





Химические свойства.

Связи С-О и О-Н сильно полярны и могут разрываться.

Поэтому выделяют два основных типа реакций спиртов: разрыв О-Н и С-О.

1. Разрыв С-О

Б) замещение группы -ОН галогеном, например при действии галогенводородов с образованием

