

Спирты, кислоты, эфирь

Производные углеводов

Цели урока:

- Познакомиться с понятием «функциональная группа»;
- Познакомиться с классом спиртов, кислот, простых и сложных эфиров;
- Выяснить отличительные черты данных классов веществ;
- Научиться писать реакции дегидратации для спиртов и кислот;

Понятие функциональной группы

Функциональная группа -
совокупность атомов,
определяющая характерные
химические свойства данного
класса веществ.

Напишите структурную формулу этана и один атом водорода замените на ОН группу:



**Спирты – органические
вещества, в молекулах
которых содержится
одна или несколько
гидроксогрупп (ОН)**

Классификация спиртов

По числу гидроксильных групп:

- *одноатомные*
(одна группа -ОН),
- *многоатомные*
(две и более группы -ОН)

Классификация спиртов

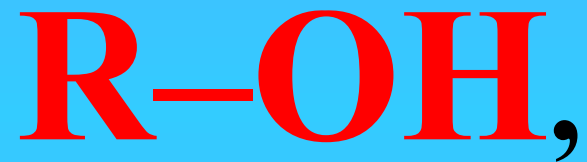
- По строению радикалов:
- предельные (например, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$)
- непредельные, ($\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$)
- ароматические ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{-OH}$)

Классификация спиртов

В зависимости от того, с каким атомом углерода (первичным, вторичным или третичным) связана гидроксогруппа:

- *первичные* $R-CH_2-OH$,
- *вторичные* R_2CH-OH ,
- *третичные* R_3C-OH

*Общая формула предельных
одноатомных спиртов:*

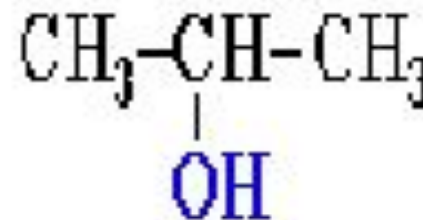
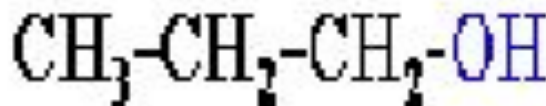
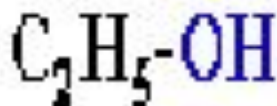
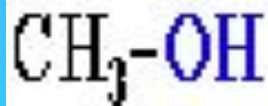


где R - радикал

Названия предельных одноатомных спиртов

1. По названию углеводорода с добавлением суффикса

-ол и цифры, указывающей положение



метанол

этанол

пропанол-1

пропанол-2

Нумерация ведется от ближайшего к OH-группе конца цепи.

2. От названий радикалов с добавлением слова "спирт". приведенные выше соединения называют: метиловый спирт, этиловый спирт, н-пропиловый спирт, изопропиловый спирт.

Напишите и назовите спирты с

1 вариант: 4 атомами углерода;

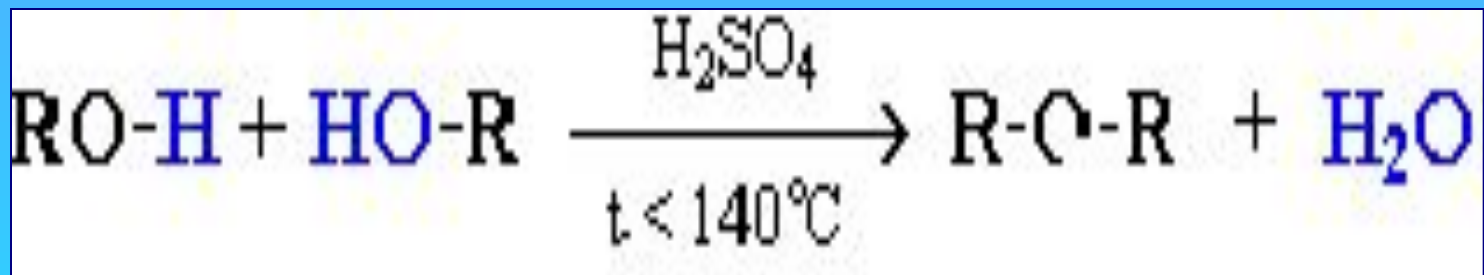
2 вариант: 5 атомами углерода;



**1 вариант: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ – бутанол или бутиловый спирт)**

2 вариант: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$) – пентанол или пентиловый спирт

Дегидратация (отщепление воды) от двух молекул спирта



- *При этом в одной молекуле спирта разрывается связь O-H, а в другой - связь C-O.*
- *Образуются простые эфиры*

Простые эфиры

органические вещества, молекулы которых состоят из углеводородных радикалов, соединенных атомом кислорода: $R'-O-R''$, где R' и R'' - различные или одинаковые радикалы.

- **Названия этих соединений строятся из названий радикалов (в порядке возрастания молекулярной массы) и слова "эфир"**
- **$CH_3 - O - CH_3$ - диметиловый эфир;
 $CH_3 - O - C_2H_5$ - метилэтиловый эфир**

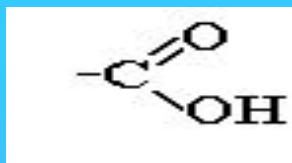
Написать реакции получения из спиртов:

- 1 вариант: пропилбутилового эфира
- 2 вариант: дипропилового эфира



Карбоновые кислоты

-органические соединения, содержащие одну или несколько карбоксильных групп

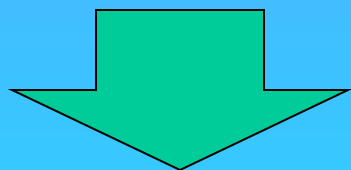


или (COOH),

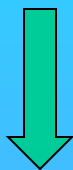
связанных с углеводородным радикалом

Классификация карбоновых кислот

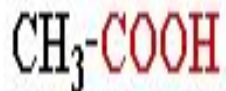
по числу карбоксильных групп



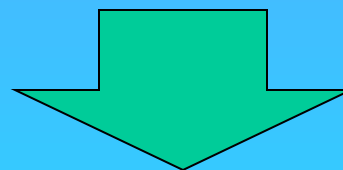
одноосновные



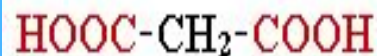
Муравьиная
кислота



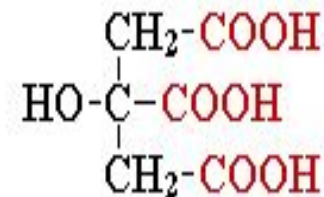
Уксусная
кислота



многоосновные



Малоновая
кислота



Лимонная
кислота

Классификация карбоновых кислот

По характеру углеводородного
радикала:

- *предельные (например, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$);*
- *непредельные ($\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$);*
- *и ароматические ($\text{RC}_6\text{H}_4\text{COOH}$)*

**Общая формула предельных
одноосновных карбоновых
кислот**



или



Названия кислот:

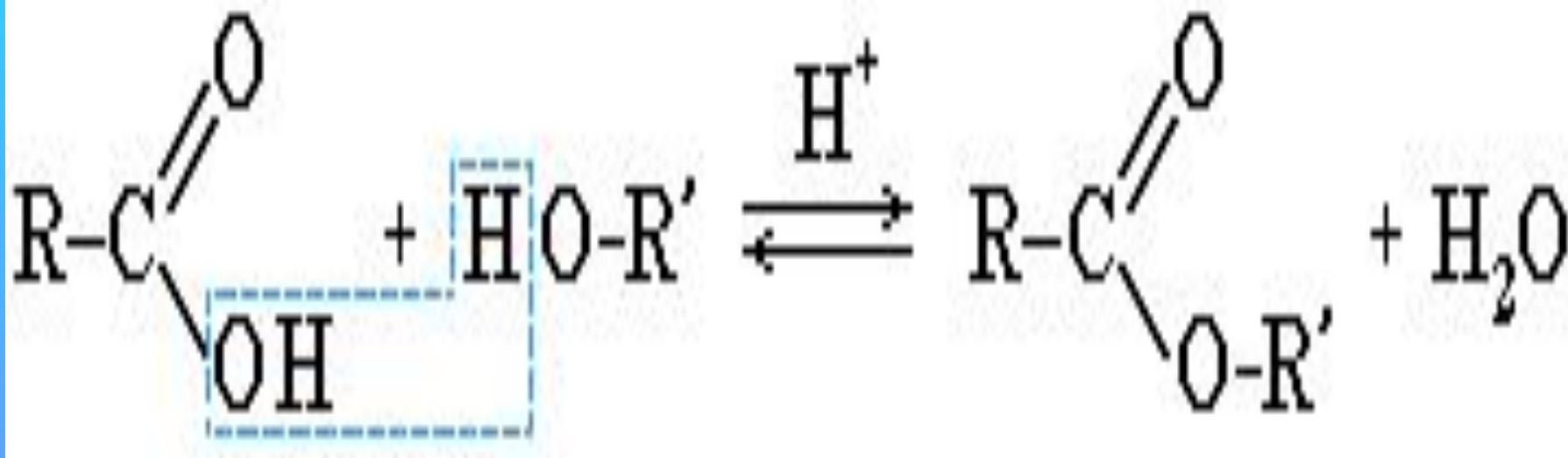
- по названию соответствующего углеводорода с добавлением суффикса *-овая* и слова *кислота*
- тривиальные (исторические) названия

Некоторые предельные одноосновные кислоты

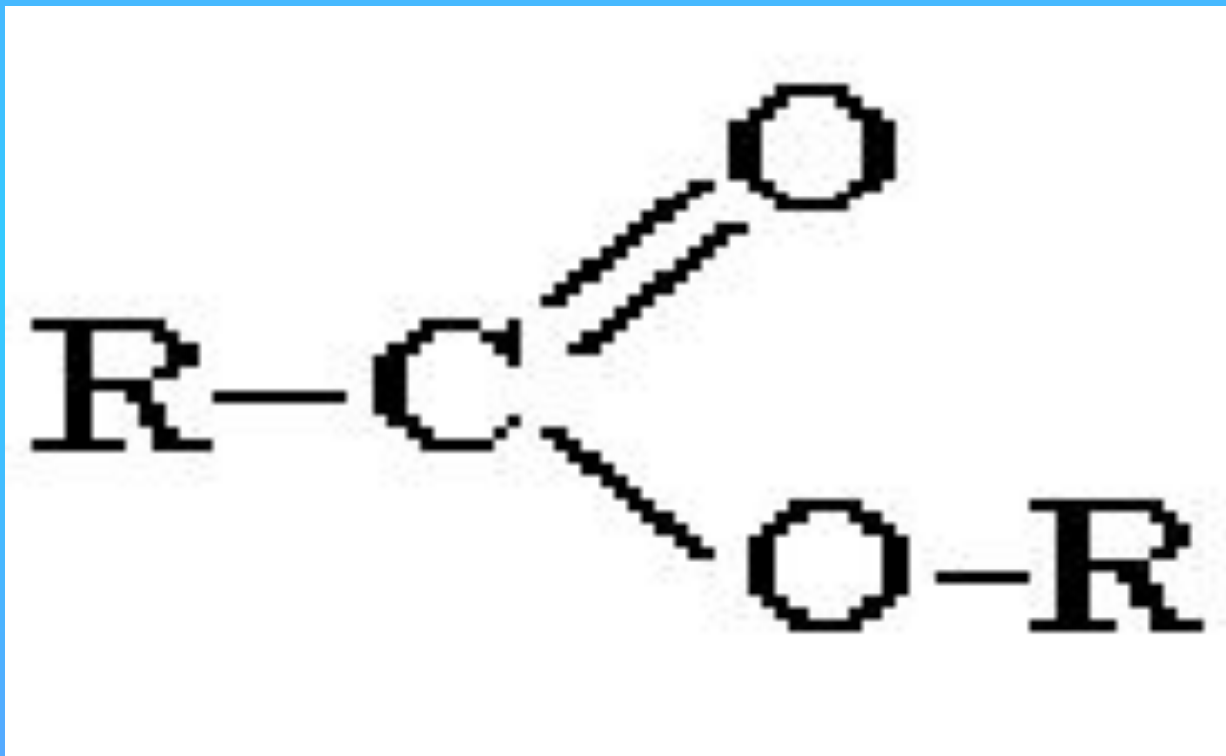
Формула	Название	
	систематическое	тривиальное
HCOOH	метановая	муравьиная
CH_3COOH	этановая	уксусная
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	пропановая	пропионовая
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	бутановая	масляная

Реакции этерификации

реакции между спиртами и кислотами, в результате которых образуются сложные эфиры и выделяется вода (от лат. *ether* - эфир).



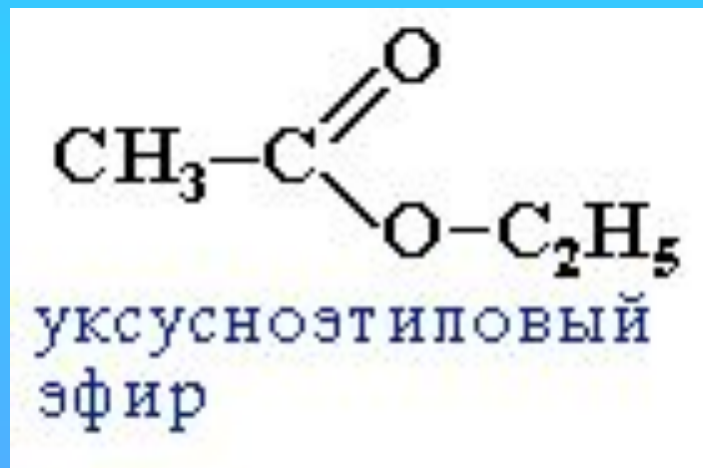
Общая формула сложных эфиров



где R – радикалы

Названия сложных эфиров

Из названий соответствующих кислот и спиртов



или этиловый эфир уксусной кислоты

Составить формулы и дать названия эфирам, образованным

1 вариант:

бутановой кислотой и метиловым спиртом;



2 вариант:

метановой кислотой и пропиловым спиртом;

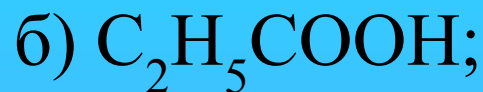
Задание 1

Назвать вещества и класс, к которому они принадлежат

1 вариант:



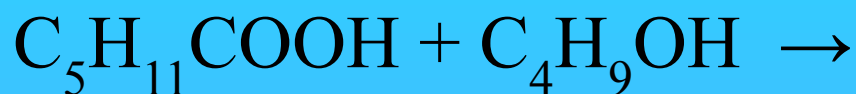
2 вариант:



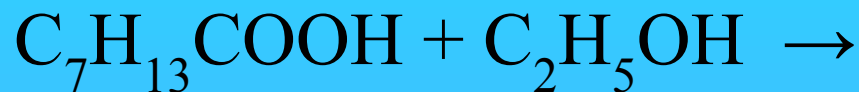
Задание 2

Закончите реакцию, назовите
полученные вещества

1 вариант:



2 вариант:



Задание 3

Закончите определение

1 вариант:

Гомологи – вещества,
имеющие...

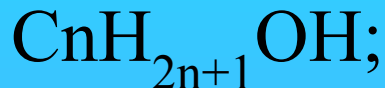
2 вариант:

Изомеры – вещества,
имеющие...



Задание 4

Из перечня веществ: $C_nH_{2n+1}COOH$;



выписать общие формулы

1 вариант:

а) спиртов;

б) алкинов;

2 вариант:

а) кислот;

б) алкенов;

Домашнее задание

1. Знать определения:

- *функциональной группы;*
- *реакции этерификации;*

2. Знать

Функциональные группы спиртов, кислот, эфиров;

3. Стр. 181 № 15 (распределить вещества по классам)