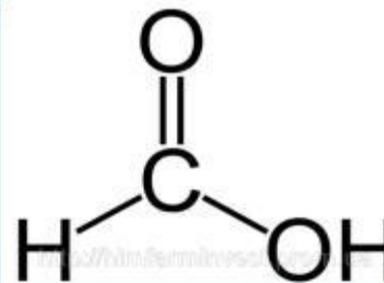
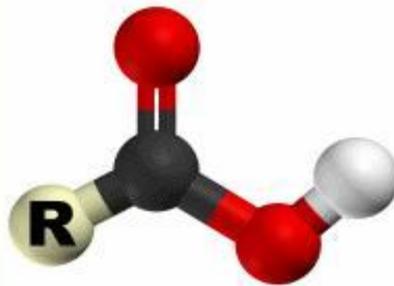


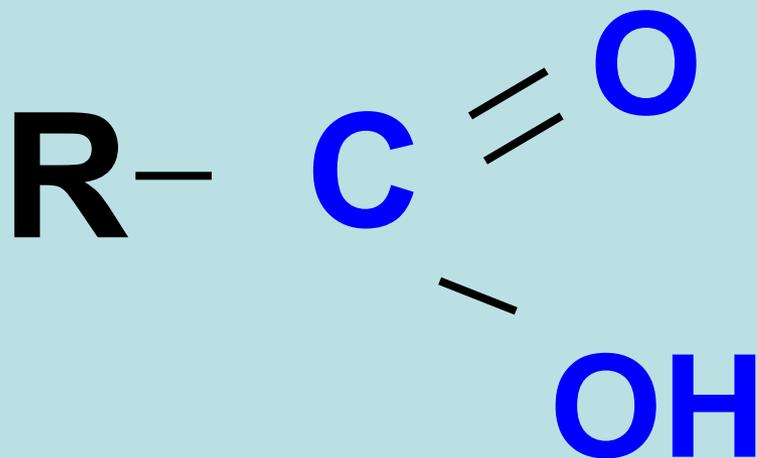
Карбоновые е кислоты



10 класс

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ – органические соединения, содержащие в своем составе одну или несколько карбоксильных групп

1. Строение



Общая
формула
карбоновых
кислот



Общая формула карбоновых

КИСЛОТ

Атом углерода карбоксильной группы находится в состоянии sp_2 – гибридизации, он образует три сигма-связи.

$$14n + 32$$

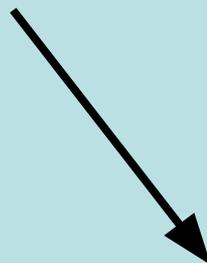
**Формула для расчета
молекулярной массы
предельных карбоновых
кислот**

КЛАССИФИКАЦИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ ПО КОЛИЧЕСТВУ КАРБОКСИЛЬНЫХ ГРУПП



ОДНООСНОВНЫЕ

- *МЕТАНОВАЯ КИСЛОТА*
- *ЭТАНОВАЯ КИСЛОТА*
- *БУТАНОВАЯ КИСЛОТА*



МНОГООСНОВНЫЕ

- *ЩАВЕЛЕВАЯ КИСЛОТА*
- *ЛИМОННАЯ КИСЛОТА*
- *ЯНТАРНАЯ КИСЛОТА*



КЛАССИФИКАЦИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ ПО СТРОЕНИЮ УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА

ПРЕДЕЛЬНЫЕ

- *МЕТАНОВАЯ КИСЛОТА*
- *ЭТАНОВАЯ КИСЛОТА*
- *БУТАНОВАЯ КИСЛОТА*

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ

- *ОЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА*
- *ЛИНОЛЕВАЯ КИСЛОТА*
- *ЛИНОЛЕНОВАЯ КИСЛОТА*

АРОМАТИЧЕСКИЕ

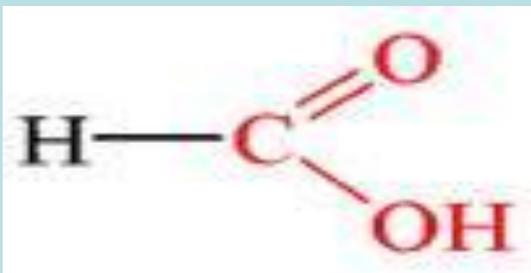
- *БЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА*

2. НОМЕНКЛАТУРА КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Алгоритм составления названий:

1. Найдите главную (самую длинную) цепь углеводородных атомов (включая атом карбоксильной группы);
2. Пронумеруйте углеродные атомы главной цепи начиная с углерода карбоксильной группы;
3. Назовите соединение по алгоритму углеводородов;
4. В конце названия допишите суффикс «ов» и окончание «ая» и слово «кислота»

АЛКАН +  + АЯ КИСЛОТА



МЕТАНОВАЯ КИСЛОТА

(МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА)

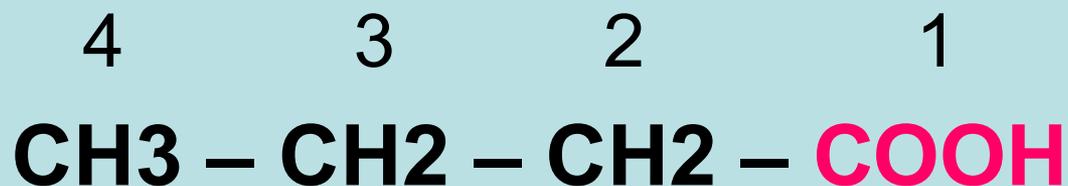


Например:



ЭТАНОВАЯ КИСЛОТА

УКСУСНАЯ КИСЛОТА



БУТАНОВАЯ КИСЛОТА

МАСЛЯНАЯ КИСЛОТА

5

4

3

2

1



ПЕНТАНОВАЯ КИСЛОТА

(ВАЛЕРИАНОВАЯ КИСЛОТА)

2

1



ЭТАНДИОВАЯ КИСЛОТА

(ЩАВЕЛЕВАЯ КИСЛОТА)



2 – ГИДРОКСОПРОПАНОВАЯ КИСЛОТА

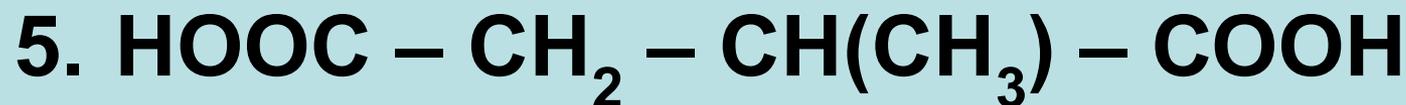
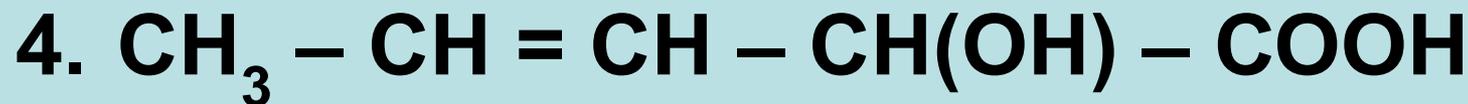
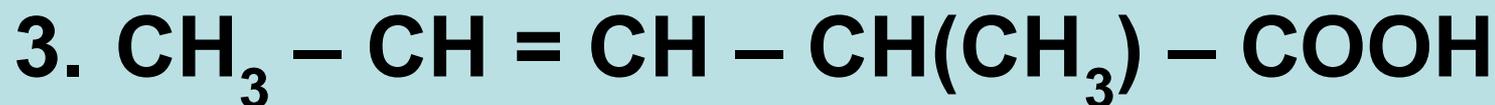


(МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА)

Гомологический ряд предельных одноосновных

Химическая формула	Систематическое название	Тривиальное название, название кислотного остатка
HCOOH	метановая	Муравьиная (формиат)
CH_3COOH	этановая	Уксусная(ацетат)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	пропановая	Пропионовая(пропионат)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	бутановая	Масляная(бутират)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	пентановая	Валериановая(валериат)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	гексановая	Капроновая(капрат)
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	гексадекановая	Пальмитиновая(пальмитат)
$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	октадекановая	Стеариновая(стеарат)

**ДАЙТЕ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВАМ
ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ**



ИЗОМЕРИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Для предельных карбоновых кислот:

- УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА
- МЕЖКЛАССОВАЯ (СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ)

Для непредельных карбоновых кислот:

- УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА
- ПОЛОЖЕНИЯ КРАТНОЙ СВЯЗИ
- МЕЖКЛАССОВАЯ

3. Свойства

3.1. Физические

$C_1 - C_3$

Жидкости с характерным резким запахом, хорошо растворимые в воде



$C_4 - C_9$

Вязкие маслянистые жидкости с неприятным запахом, плохо растворимые в воде



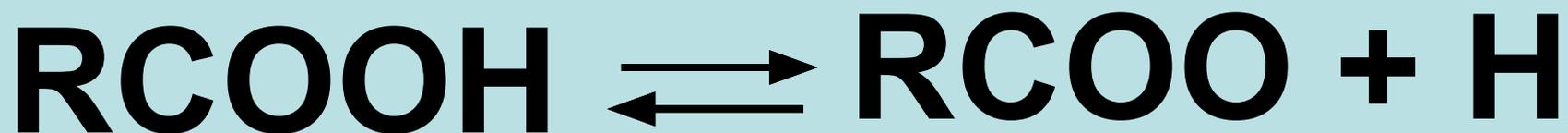
C_{10} и $>$

Твердые вещества, не имеющие запаха, не растворимые в воде

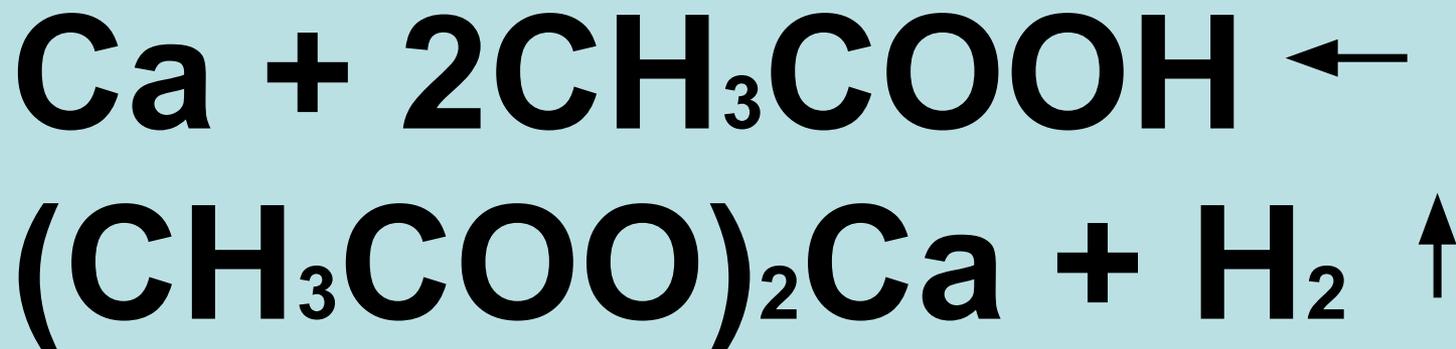


3.2. Химические

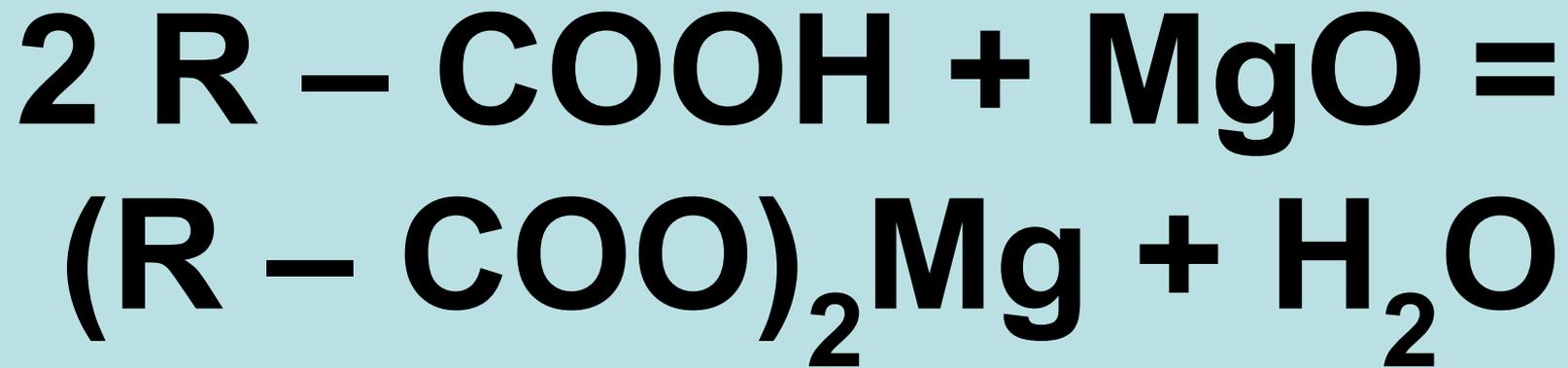
1. ДИССОЦИАЦИЯ



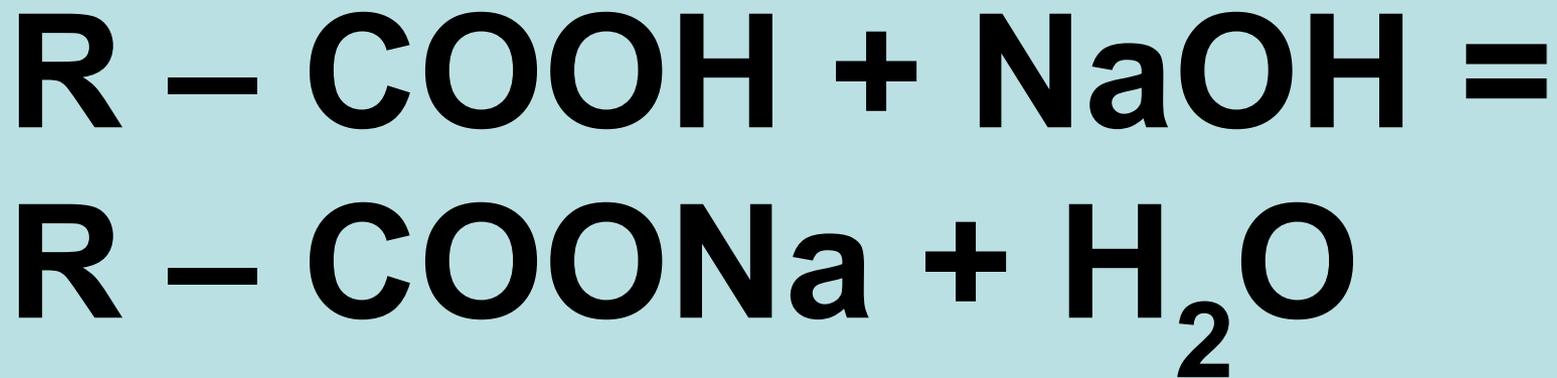
2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С МЕТАЛЛАМИ



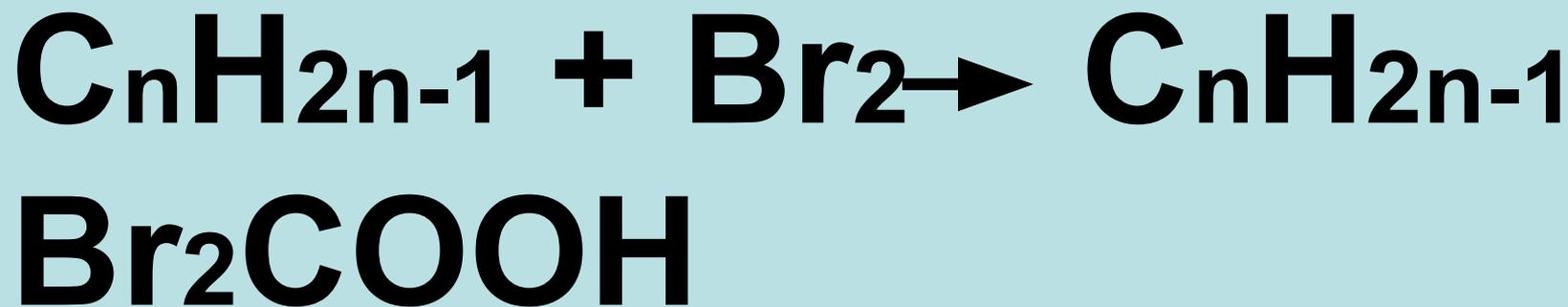
3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ



4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО ЩЕЛОЧАМИ



5. РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ



6. РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ



7. РЕАКЦИЯ ЭТЕРИФИКАЦИИ



КАРБОНОВАЯ КИСЛОТА

СПИРТ

$t^{\circ}\text{C}, \text{H}^+$



сложный эфир

ЗАДАНИЕ:

Классифицируйте предложенные кислоты:

