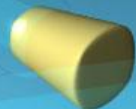


Карбоновые кислоты

Преподаватель:

Сафошкина Елена Александровна

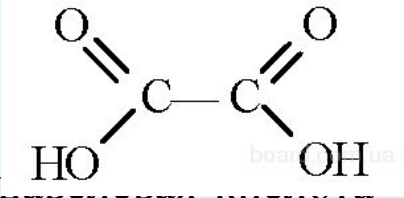


Карбоновые кислоты - это органические соединения, в молекулах которых содержится функциональная карбоксильная группа - **COOH**, связанная с углеводородным радикалом.

Только у муравьиной кислоты HCOOH карбоксильная группа связана с атомом водорода.

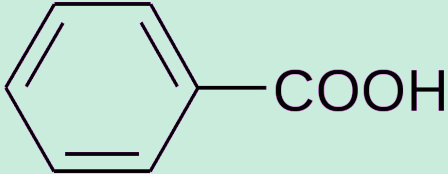
Классификация карбоновых кислот

1. По числу карбоксильных групп

Одноосновные	Двухосновные	Многоосновные
В молекуле содержится одна карбоксильная группа.	В молекуле содержатся две карбоксильные группы.	В молекуле содержится несколько карбоксильных групп
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$ уксусная кислота	 <chem>O=C(O)C(=O)O</chem>	 <chem>OC(CC(=O)O)C(=O)O</chem>

Классификация карбоновых кислот

2. По строению углеводородного радикала

Предельные	Непредельные	Ароматические
$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$	$\text{CH}_2=\text{CH} - \text{COOH}$	

Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.

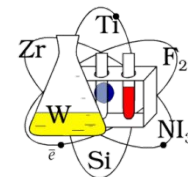
Формула кислот	Название по систематической номенклатуре	Название тривиальное
HCOOH	метан овая кислота	муравьиная
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	этан овая кислота	уксусная
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	пропан овая кислота	пропионовая
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	бутан овая кислота	масляная
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	пентан овая кислота	валериановая
$\text{C}_{15}\text{H}_{31} - \text{COOH}$	гексадекан овая	пальмитиновая
$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$	октадекан овая	стеариновая

Общая формула

R-COOH

Изомерия карбоновых кислот.

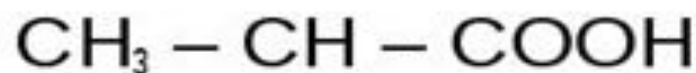
Изомерия



1) углеродного скелета

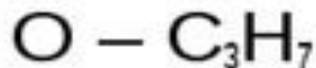


бутановая кислота

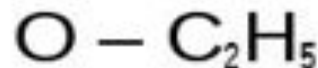
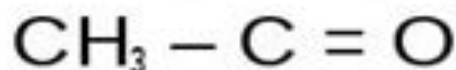


2-метилпропановая кислота

2) межклассовая (сложные эфиры)



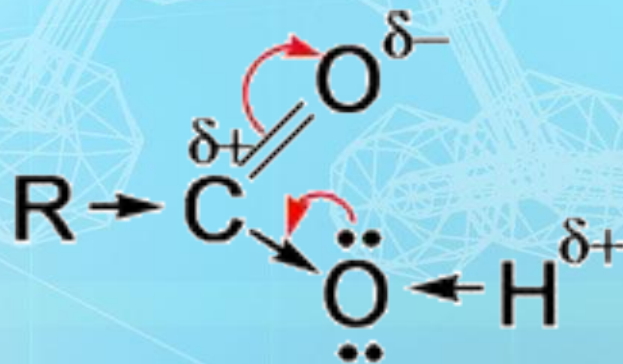
пропиловый эфир
муравьиной кислоты
(пропилформиат)



этиловый эфир
уксусной кислоты (этилэтанат)

Взаимное влияние атомов в молекуле

В результате сильного влияния карбонильной группы на гидроксил -ОН связь атома водорода в гидроксигруппе сильно ослабевает и он может отщепляться в виде иона.



Физические свойства предельных одноосновных



$C_1 - C_8$ (низшие) - жидкости, запах, хорошая растворимость

с C_9 (высшие) - твердые, без запаха, не растворимые в воде.

Растворимость уменьшается с увеличением относительной молекулярной массы.

Химические свойства карбоновых кислот.

1. Действие растворимых карбоновых кислот на индикаторы

Лакмус	Метилоранж	Фенолфталеин
Красный	Розовый	Бесцветный

Вывод: карбоновые кислоты, также, как и неорганические кислоты, имеют кислую среду, которую обуславливают ионы H^+ .



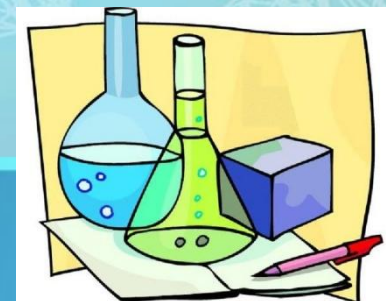
Общие свойства с неорганическими кислотами.

1. Взаимодействие с активными металлами.



уксусная
кислота

ацетат магния



2. Взаимодействие с основными оксидами.



муравьиная
кислота

формиат кальция



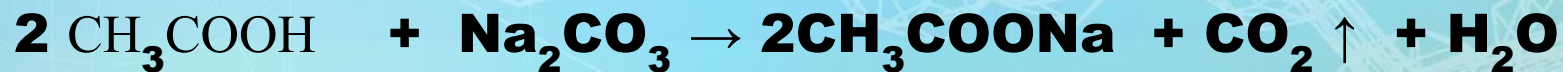
3. Взаимодействие со щелочами:



пропионовая
кислота

пропионат натрия

4. Взаимодействие с солями более слабых и летучих кислот.

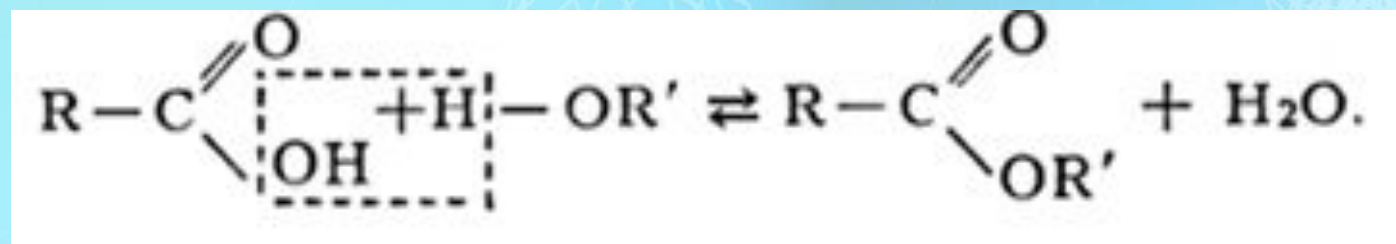


уксусная
кислота

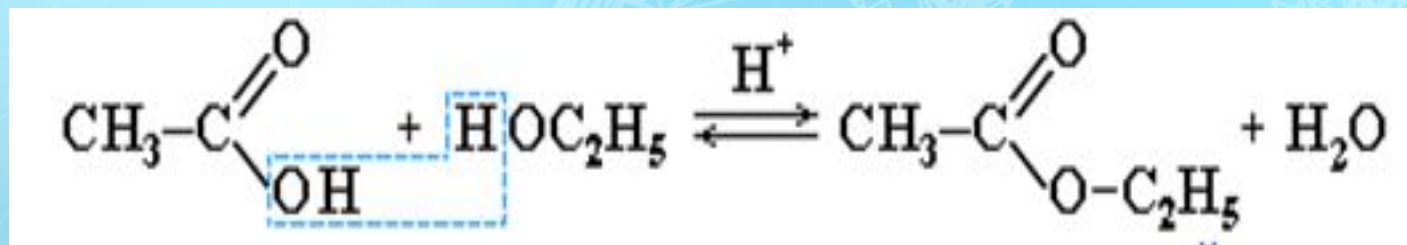
ацетат натрия

Особые свойства карбоновых кислот.

- 1. Реакция этерификации** - взаимодействие карбоновых кислот со спиртами с образованием сложных эфиров.



Катализаторами являются минеральные кислоты (H_2SO_4).



уксусная кислота

этанол

этиловый эфир уксусной
кислоты

Особые свойства карбоновых кислот.

2. Взаимодействие с галогенами.

У карбоновых кислот под влиянием карбоксильной группы увеличивается подвижность атомов водорода, стоящих при атоме углерода, соседнем с карбоксильной группой. Поэтому они замещаются на атомы хлора или брома:



α – бромпропионовая
кислота

Задание.

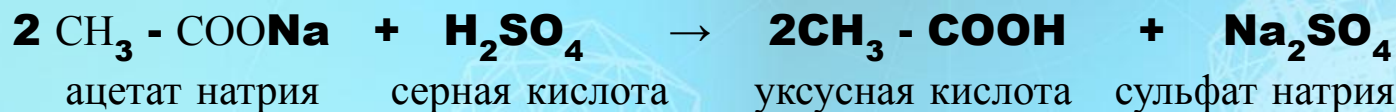
Впишите в уравнениях недостающее вещество.



Получение



1. Действуя на соль органической кислоты более сильной неорганической кислотой.

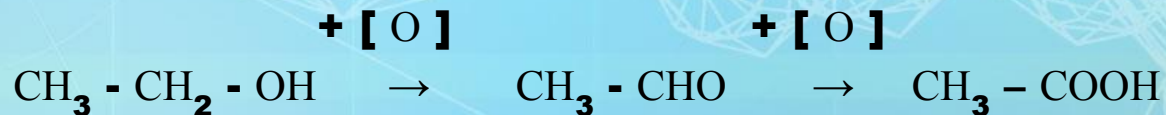


2. Окисление алканов, алкенов.

Kat



3. Окисление спиртов и альдегидов.



Домашнее задание:

§ 12

