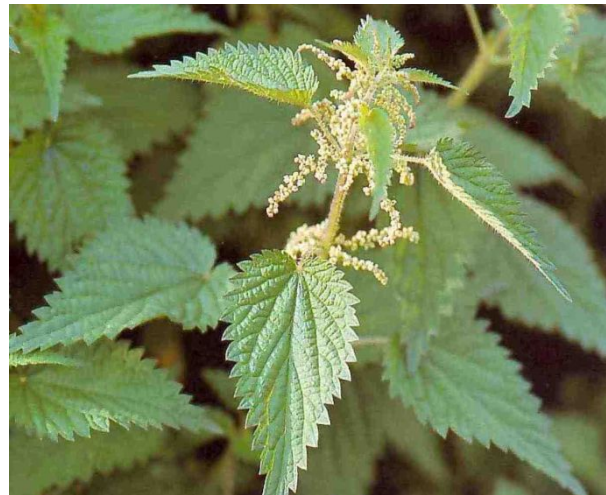


Карбоновые кислоты





Тема урока: Карбоновые кислоты



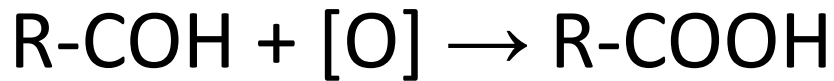
Цели урока:

- ✓ рассмотреть строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы;
- ✓ познакомиться с классификацией и номенклатурой карбоновых кислот;
- ✓ изучить физические свойства одноосновных карбоновых кислот;
- ✓ изучить химические свойства одноосновных карбоновых кислот.



Общие способы получения карбоновых кислот

Окисление альдегидов:

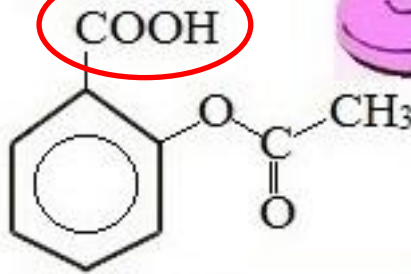


Реакция «Серебряного зеркала» - окисление оксидом серебра

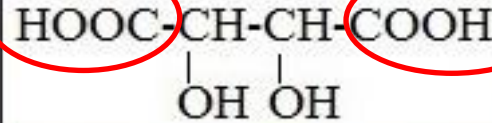
Реакция «медного зеркала»- окисление гидроксидом меди (II)

Карбоновые кислоты в природе

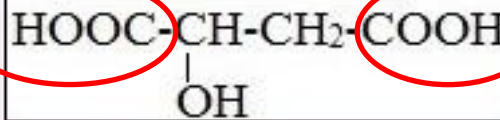
Ацетилсалициловая кислота



Винная кислота



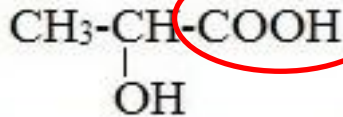
Яблочная кислота



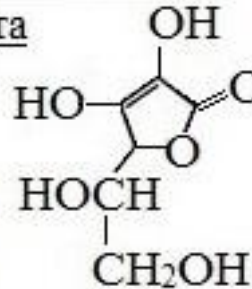
Муравьиная кислота



Молочная кислота



Аскорбиновая кислота



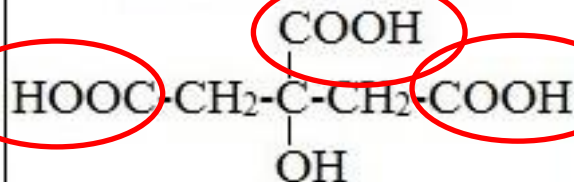
Щавелевая кислота



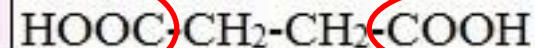
Уксусная кислота



Лимонная кислота

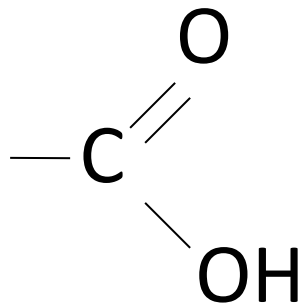


Янтарная кислота



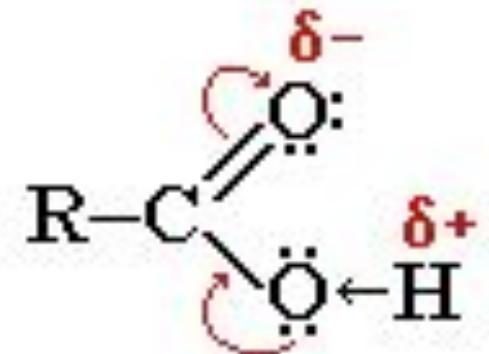
Карбоновые кислоты – это производные углеводородов, содержащие в молекуле одну или несколько карбоксильных групп.

карбонильная группа



гидрокисильная
группа

карбоксильная
группа



Общая формула одноосновных карбоновых кислот



Номенклатура

К названию соответствующего предельного УВ прибавляется окончание - **овая** и **слово кислота**

HCOOH метановая кислота

$\text{CH}_3 - \text{COOH}$ этановая кислота

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ пропановая

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ бутановая кислота

Классификация карбоновых КИСЛОТ

1. По числу карбоксильных групп:

Одноосновные : CH_3COOH этановая (уксусная)

Двухосновные : $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
пропандиовая (малоновая)

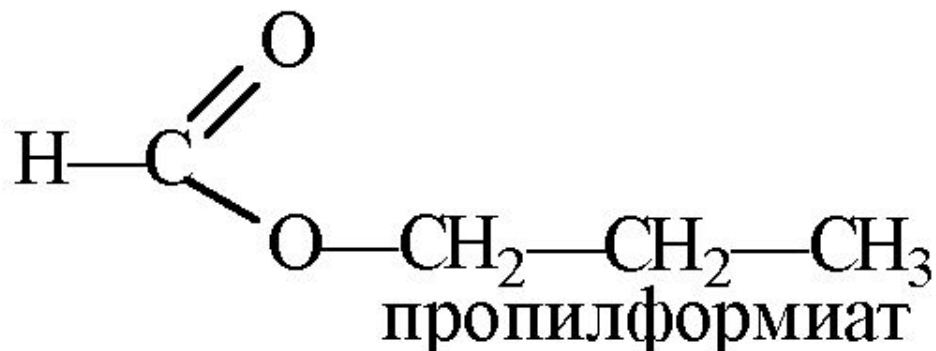
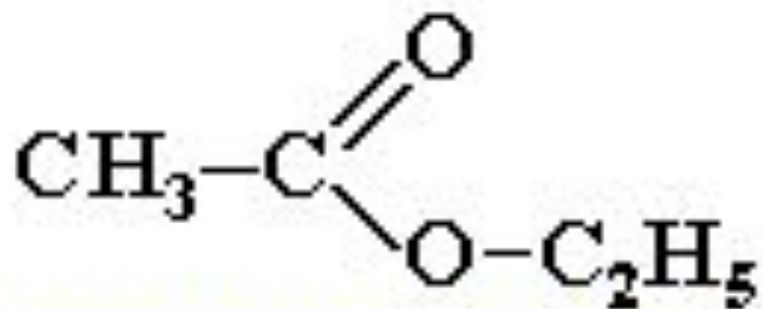
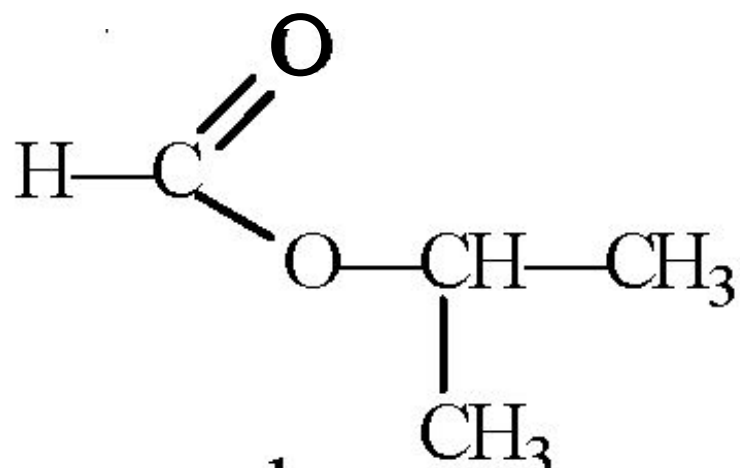
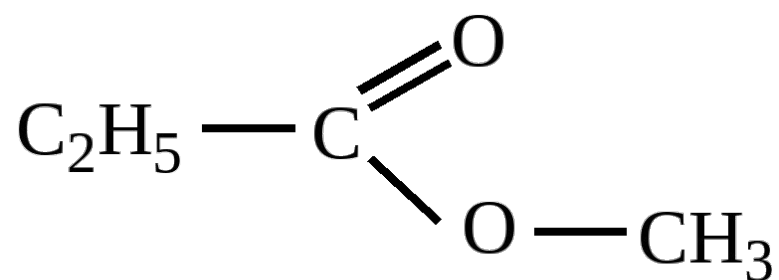
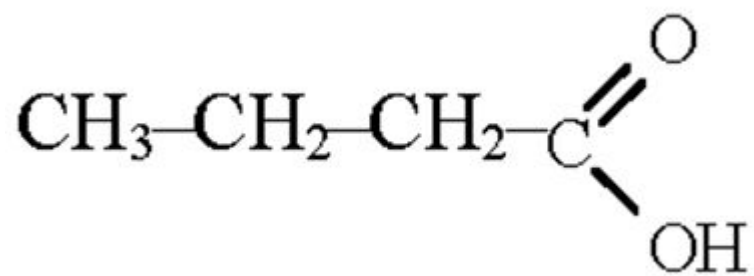
Многоосновные: $\text{HOOC} - \text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2 - \text{COOH}$
2-гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (лимонная)

2. По характеру углеводородного радикала:

Предельные : $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$
додекановая (лауриновая)

Непредельные: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ пропеновая (акриловая)

Ароматические: $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$ бензойная

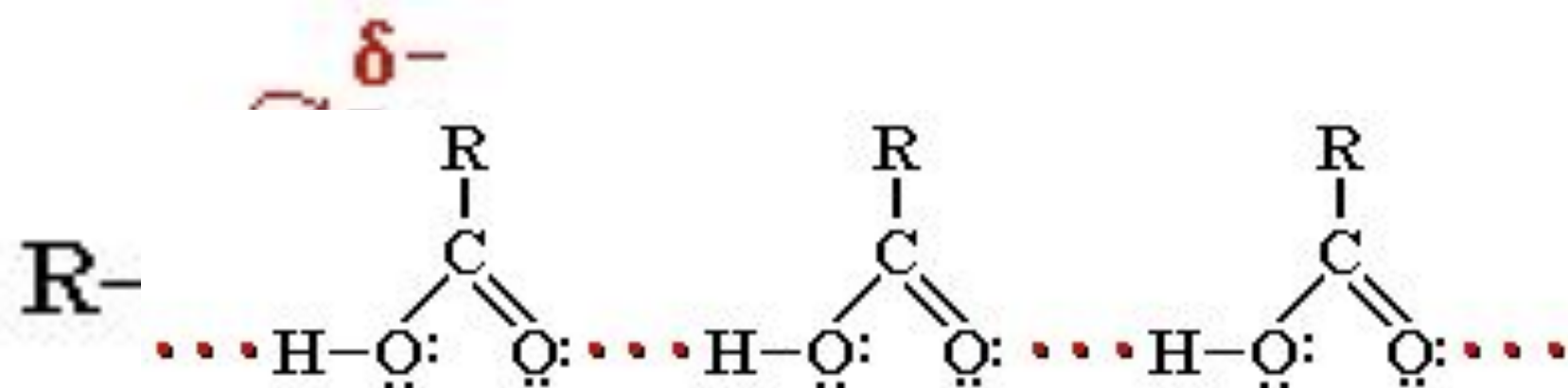


Изомерия карбоновых КИСЛОТ

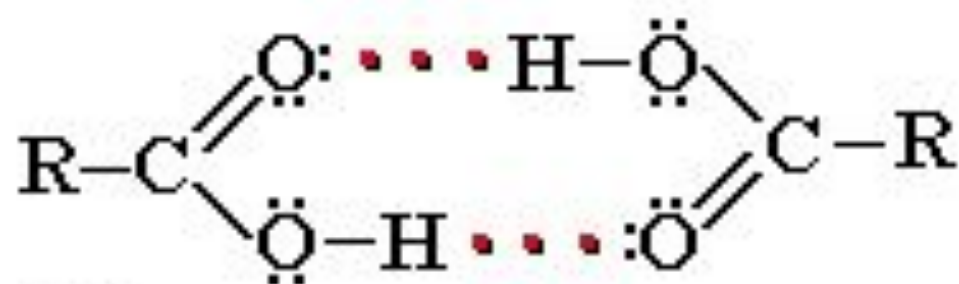
**углеродного
скелета
($C \geq 4$)**

**классов
соединений
($C_n H_{2n} O_2$
сложные эфиры)**

*Задание на самоподготовку:
составить все возможные
изомеры к пентановой кислоте.*



Ассоциация молекул
карбоновых кислот



Образование димеров
карбоновых кислот

Физические свойства одноосновных карбоновых кислот

Низшие карбоновые кислоты – жидкости с острым запахом, хорошо растворимые в воде.

С повышением относительной молекулярной массы растворимость кислот в воде уменьшается, а температура кипения повышается.

Высшие кислоты, начиная с пеларгоновой (нонановой) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$, - твердые вещества, без запаха, нерастворимые в воде.



Химические свойства кислот

Общие с неорганическими кислотами:

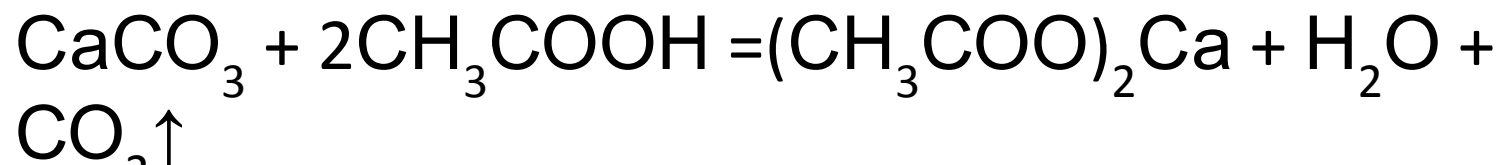
1. Диссоциируют в водном растворе.
2. Реагируют с металлами.
3. Реагируют с основными и амфотерными оксидами и гидроксидами.
4. Реагируют с солями более слабых летучих кислот.



Специфические свойства:

5. Реагируют со спиртами (этерификации)
6. С галогенами
7. Горение



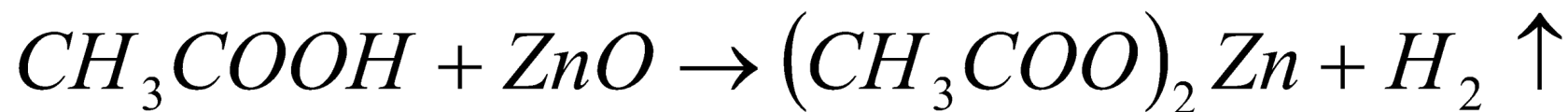
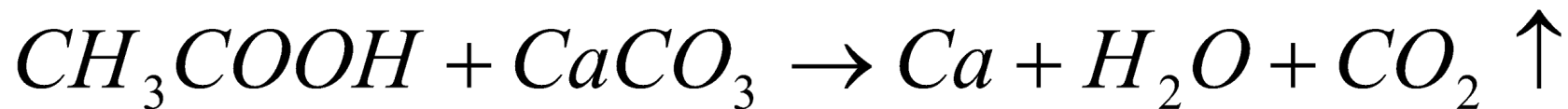
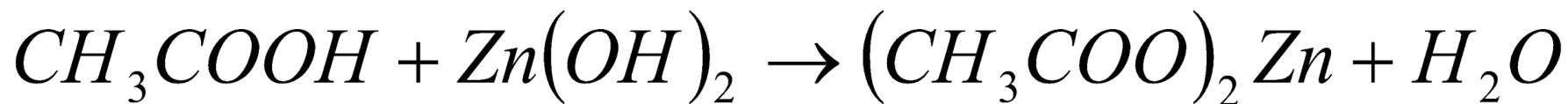
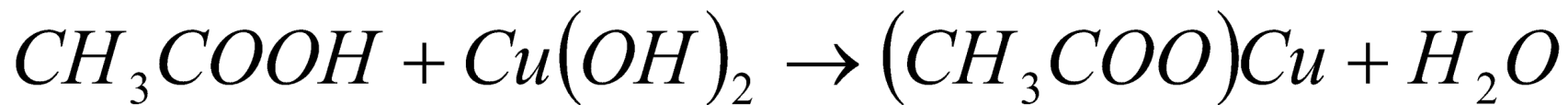
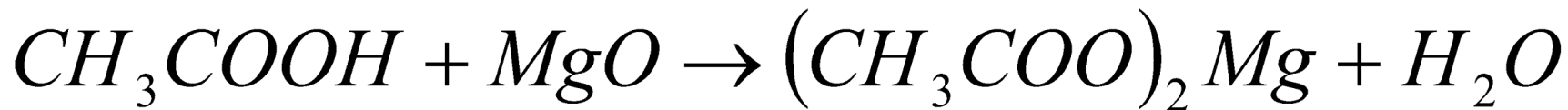


Используя предложенные реактивы, соблюдая правила техники безопасности, заполните таблицу.

Свойство	Уравнение реакции
Диссоциация	
Реагируют с металлами	
Реагируют с оксидами (основными и амфотерными)	
Реагируют с основаниями	
Реагируют с солями	
Реагируют со спиртами	
Горение	

1. Диссоциация	$\text{H}_3\text{CCOOH} = \text{H} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
2. Реагируют с металлами	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} = (\text{CH}_3\text{COOH})_2\text{Mg} + \text{H}_2\uparrow$
3. Реагируют с основаниями и оксидами (основными и амфотерными)	$2\text{H}_3\text{CCOOH} + \text{MgO} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_3\text{CCOOH} + \text{NaOH} = \text{H}_3\text{CCOONa} + \text{H}_2\text{O}$
4. Реагируют с солями	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
5. Реагируют со спиртами	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
6. Горение	$\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Исправьте ошибки в схемах уравнений реакций



Задание на самоподготовку



1) составить все возможные изомеры к пентановой кислоте.



2) дописать уравнения реакций, характеризующие свойства карбоновых кислот.



3) *** Осуществите схему превращений

Карбид

кальция → этин → этаналь → уксусная
кислота → метиловый эфир
уксусной
кислоты

