

Тема: Кислородосодержащие соединения

Карбоновые кислоты

Автор: Темиргалеева Ю.В.

Задача:

Вы отправились в лес на экскурсию. Проходя по лесной чаще, ваш товарищ не заметил, как нечаянно наступил на муравейник. Один из его жителей укусил вашего товарища.

Задание:

Используя информационный текст, ответьте на вопрос: почему болит место укуса? Назовите вещество, имеющееся в домашней аптечке, с помощью которого вы можете уменьшить боль и зуд у вашего товарища от укуса.

При укусе муравья вместе с секреторной жидкостью попадает метановая (муравьиная) кислота. Её содержание в секрете может достигать до 70%. Кислоты способны разъедать живые ткани, вызывать ожоги. Муравьиная кислота относится к кислотам средней силы, а из одноосновных предельных кислот является самой сильно и вызывает сильные ожоги на коже.

Одним из характерных химических свойств для кислот является реакция нейтрализации. Действие кислоты можно нейтрализовать раствором вещества, образующего слабую щелочную среду.

- Какое воздействие на ткани оказывают кислоты? - химический ожог
- Название вещества из домашней аптечки? - нашатырный спирт

**Кислородосо
держащие
соединения**

?

?

?

?

Карбоновые кислоты

**Кислородо-
содержащие
соединения**

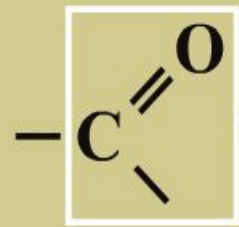
Спирты

**Альдегиды
и кетоны**

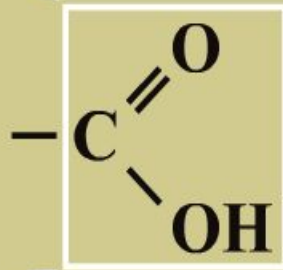
**Карбоновые
кислоты**

Эфиры

Определение карбоновых кислот



Карбонильная группа



Карбоксильная группа

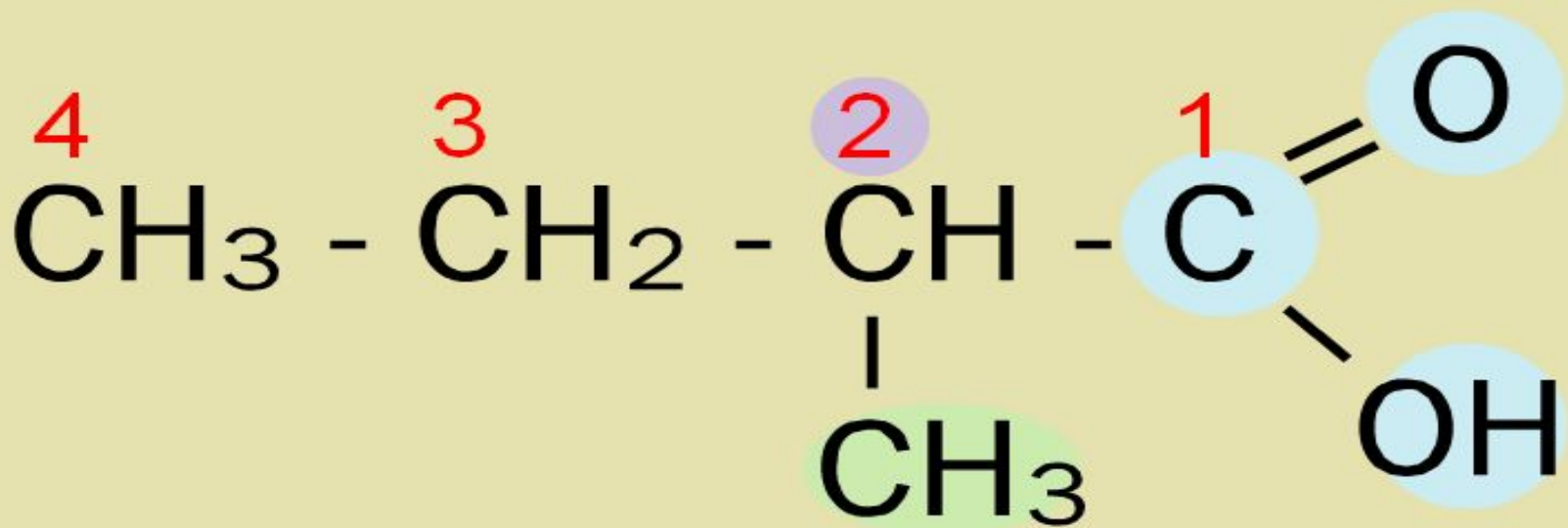


Гидроксильная группа

Карбоновые кислоты – органические вещества, содержащие в молекуле одну или несколько карбоксильных групп

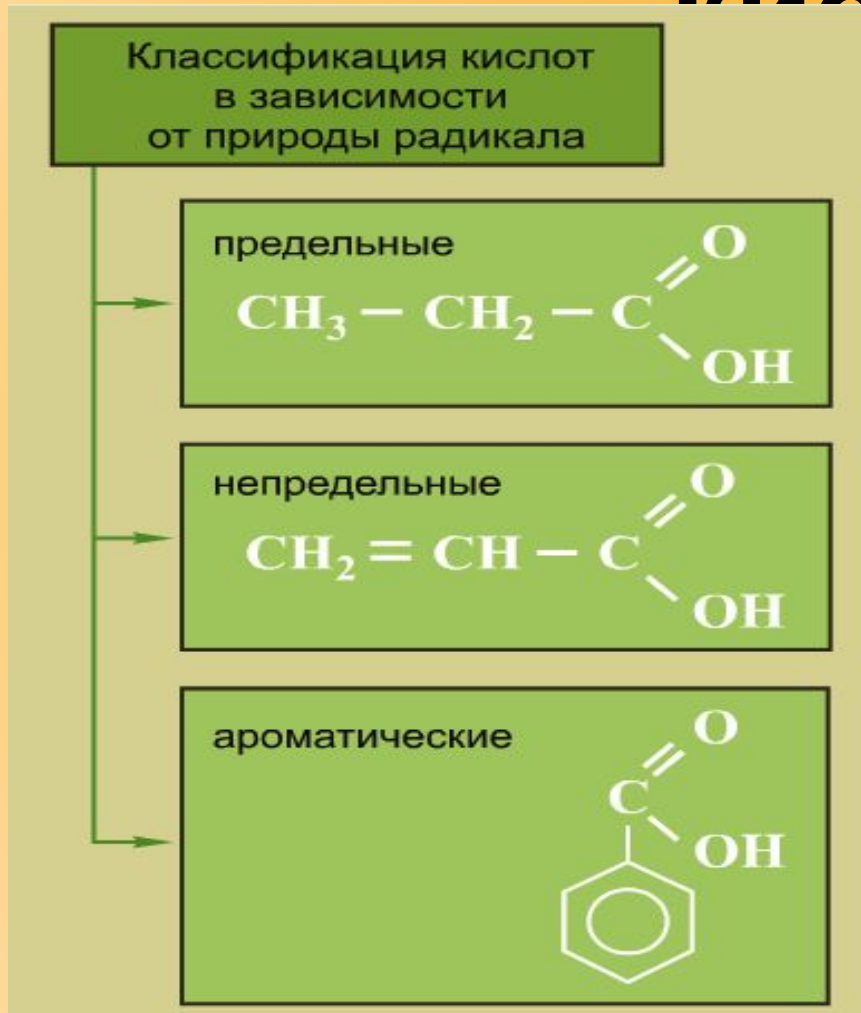
$R - (\text{COOH})_m$,
 m – число карбоксильных групп

Номенклатура



2 - метил бутановая кислота

Классификация карбоновых кислот

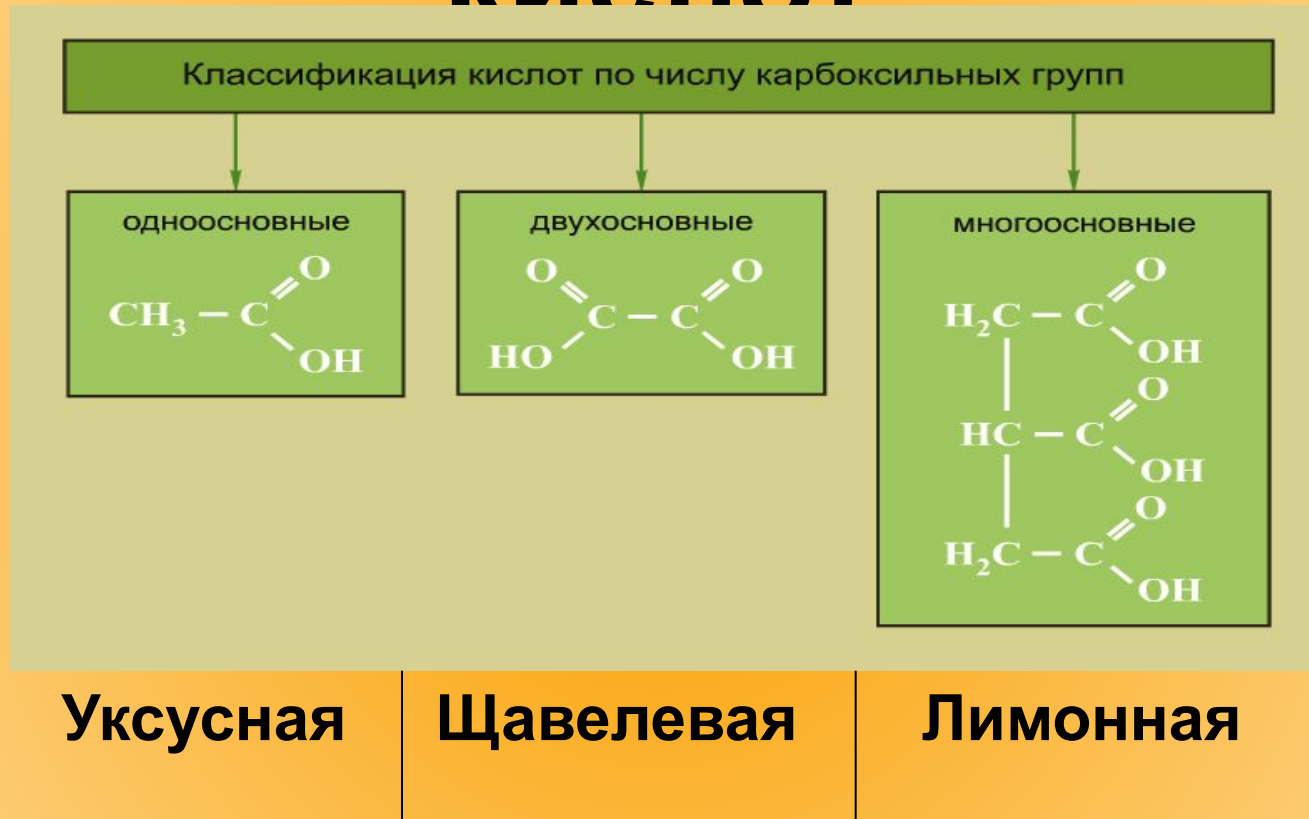


пропионовая;

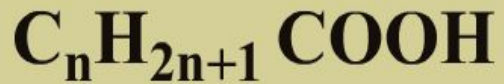
акриловая;

бензойная.

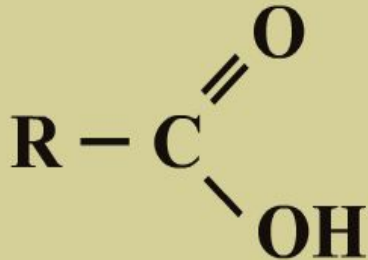
Классификация карбоновых кислот



Предельные одноосновные КИСЛОТЫ



← общая
формула



← структурная
формула

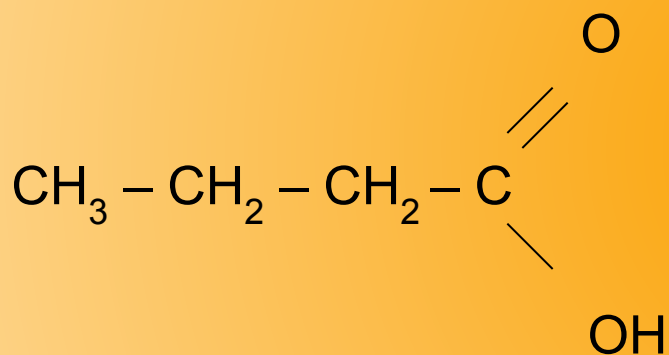
Генетический ряд карбоновых кислот

Формула	Название кислоты R-COOH		Название остатка RCOO ⁻
	систематическое	тривиальное	
HCOOH	метановая	муравьиная	формиат
CH ₃ COOH	этановая	уксусная	ацетат
C ₂ H ₅ COOH	пропановая	пропионовая	пропионат
C ₃ H ₇ COOH	бутановая	масляная	бутират
C ₄ H ₉ COOH	пентановая	валерьяновая	валерат
C ₅ H ₁₁ COOH	гексановая	капроновая	капрат
C ₁₅ H ₃₁ COOH	гексадекановая	пальмитиновая	пальмитат
C ₁₇ H ₃₅ COOH	октадекановая	стеариновая	стеарат
C ₆ H ₅ COOH	бензолкарбоновая	бензойная	бензоат
CH ₂ =CH-COOH	пропеновая	акриловая	акрилат

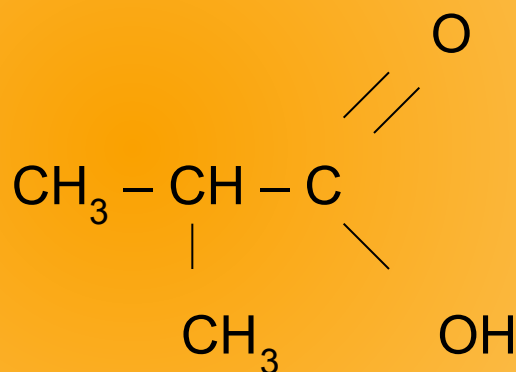
Изомерия

Структурная изомерия:

- изомерия скелета в углеводородном радикале
(начиная с C4)



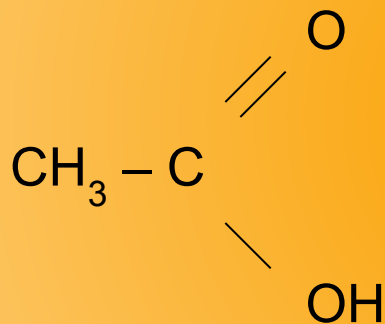
Бутановая кислота



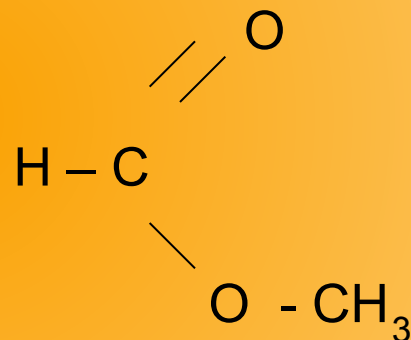
2 – метилпропановая кислота

Изомерия

межклассовая изомерия, начиная с C2 (сложные эфиры)



Уксусная кислота



Метиловый эфир
уксусной кислоты

Упражнение

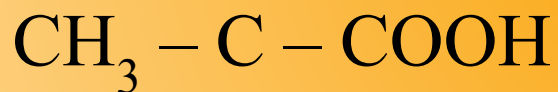


|

бутановая кислота



|

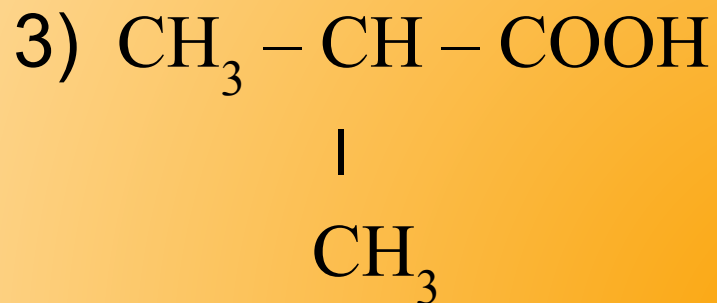


|

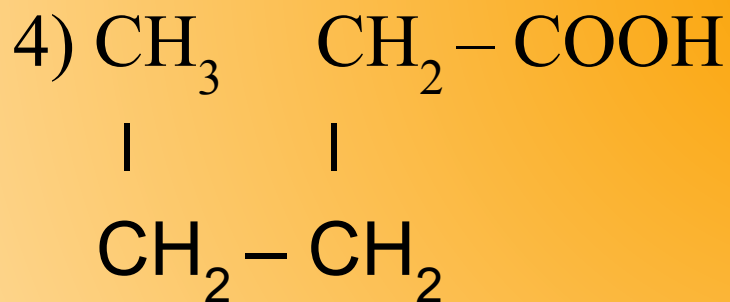


2,2 – диметилпропановая
кислота

Упражнение



2 – метилпропановая
кислота



пентановая кислота

Химические свойства

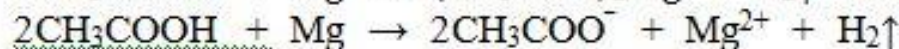
Типы реакций карбоновых кислот:

1. Реакции, сопровождающиеся разрывом О-Н-связей.
2. Реакции по карбонильному углероду
3. Реакции расщепления
4. Реакции по α -углеродному атому алкильной группы.

Химические свойства:

1. Электролитическая диссоциация: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ ацетат-ион

2. С металлами (до водорода):



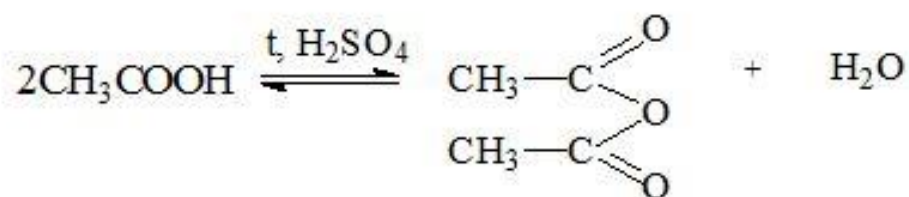
3. С основными и амфотерными оксидами: $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{MgO} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$

4. С основаниями (реакция нейтрализации): $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

5. С солями более слабых и летучих кислот:

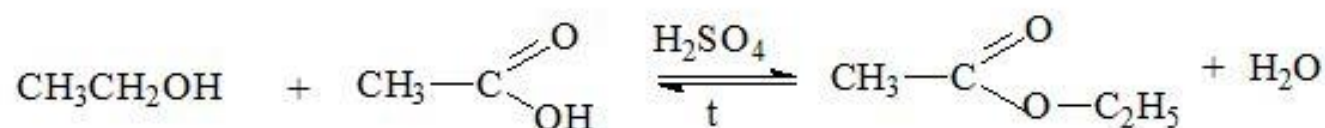


6. Образование ангидридов кислот – реакция дегидратации



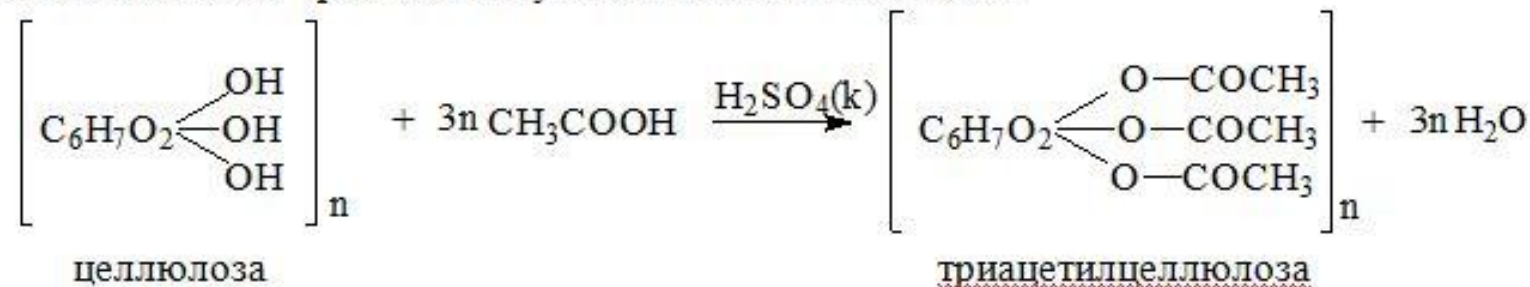
уксусный ангидрид

7. Реакция этерификации – образование сложных эфиров:



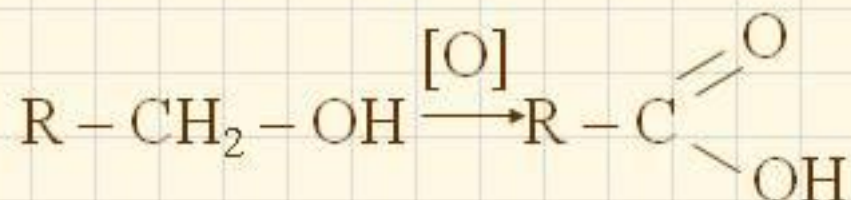
этилацетат

8. С целлюлозой – реакция получения ацетатного волокна

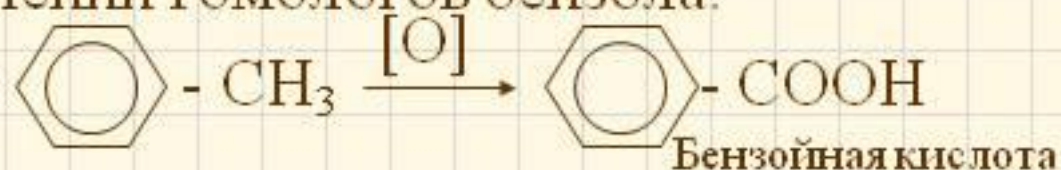


Способы получения

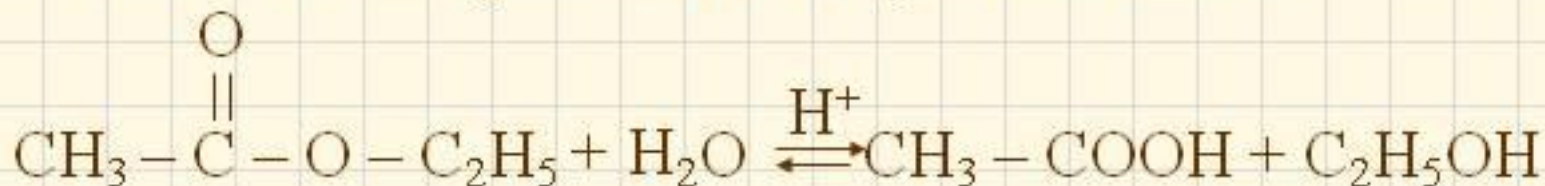
- Карбоновые кислоты могут быть получены окислением первичных спиртов и альдегидов:



- Ароматические карбоновые кислоты образуются при окислении гомологов бензола:



- Гидролиз различных производных карбоновых кислот также приводит к получению кислот:



Применение карбоновых кислот

Клей



Гербициды



Консервант,
приправа



Искусственные
волокна



Медицина



Парфюмерия,
косметика



Спасибо за внимание