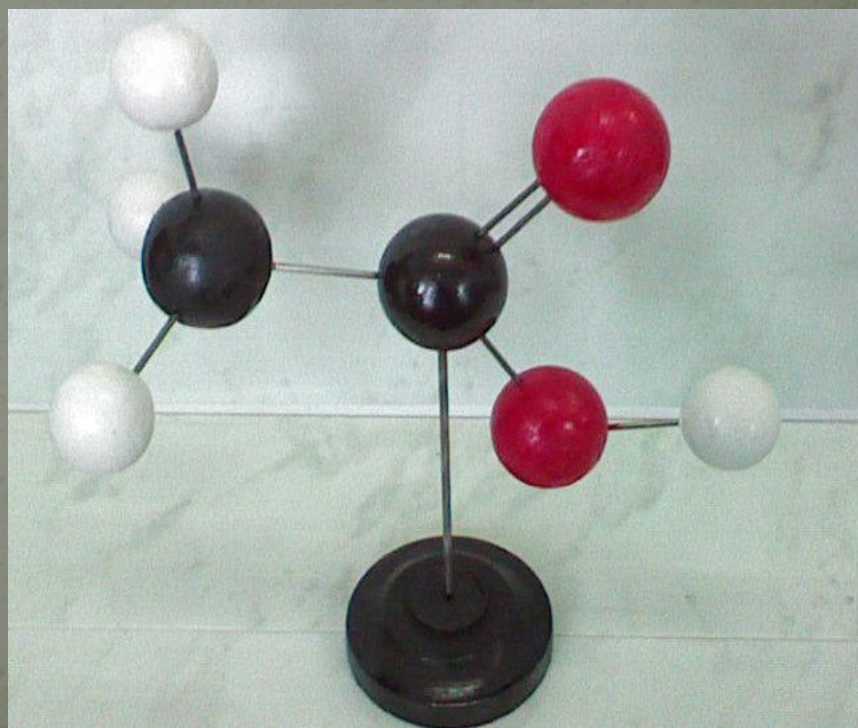
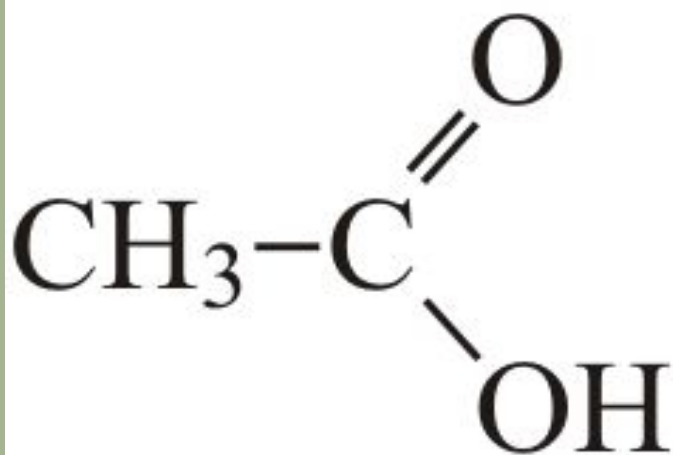


Кислородосодержащие органические соединения

соединения

Карбоновые кислоты



Тема урока: «Карбоновые кислоты».

План урока.

1. Получение карбоновых кислот

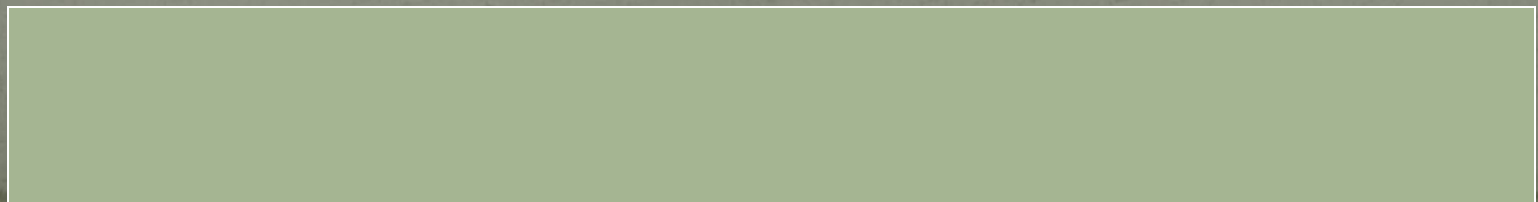
- окислением альдегидов;
- окислением первичных спиртов.

2. Общая формула и особенности строения карбоновых кислот.

3. Классификация карбоновых кислот.

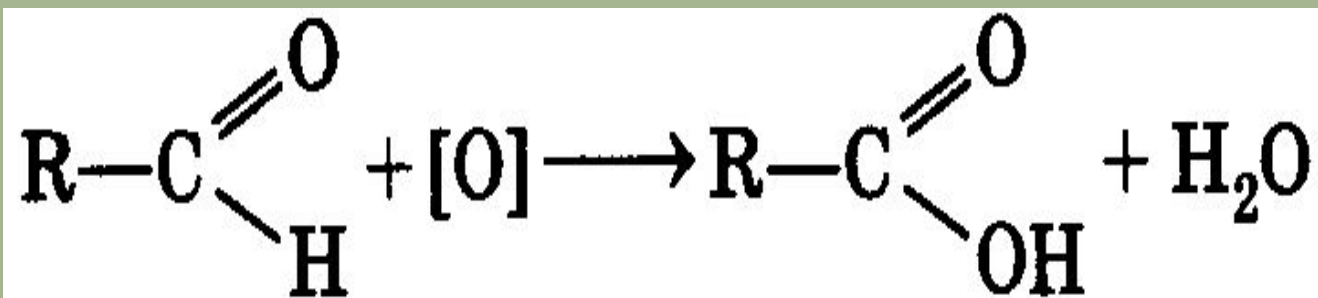
4. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.

5. Применение карбоновых кислот.



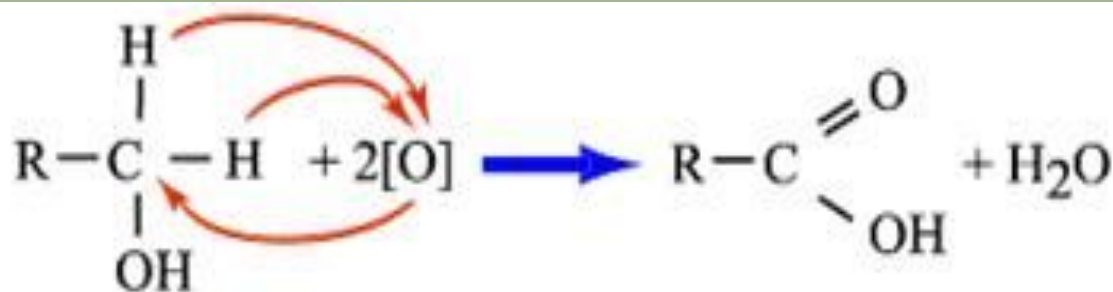
Получение карбоновых кислот

Окислением альдегидов

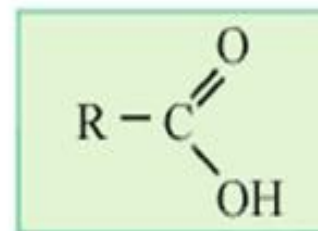
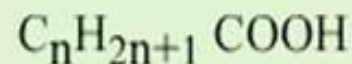


Получение карбоновых кислот

Окислением первичных спиртов



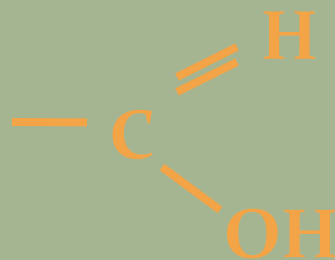
Общая формула и строение карбоксильной группы.



- Карбоксильная группа состоит из карбонильной и гидроксильной групп.

Определение

- **Карбоновые кислоты** –кислородосодержащие органические соединения органические вещества, содержащие в своем составе одну или несколько функциональных **карбоксильных групп**



Классификация карбоновых кислот

А) По характеру углеводородного радикала

R – COOH, где **R**

- предельный (C – C)
- непредельный (C = C)
- ароматический (C₆H₅ -)

Классификация карбоновых кислот по характеру углеводородного радикала

Предельные кислоты

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

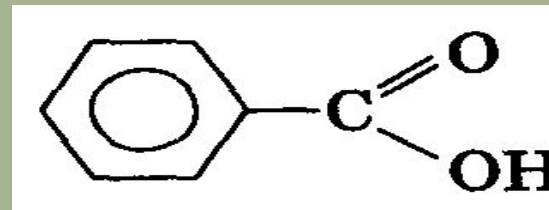
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$
стеариновая кислота $\text{C}_{17} - \text{H}_{35} - \text{COOH}$

Непредельные кислоты

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
олеиновая кислота $\text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{COOH}$

Ароматические кислоты

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



по количеству функциональных групп

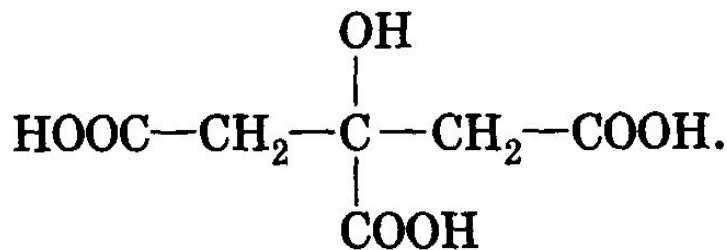
Одноосновные

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

Двухосновные


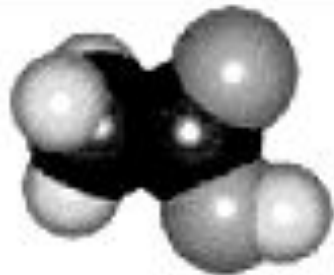

$\text{HOOC} - \text{COOH}$ щавелевая кислота

Многоосновные



лимонная кислота

Представители одноосновных карбоновых кислот

Название	Формула	Модель
Муравьиная кислота (метановая)	$\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array}$	
Уксусная кислота (этановая)	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array}$	
Пропионовая кислота (пропановая)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array}$	

Гомологический ряд кислот

Химическая формула	Систематическое название кислоты	Тривиальное название кислоты
HCOOH	Метановая	Муравьиная
CH_3COOH	Этановая	Уксусная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$		Пропионовая
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		Масляная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		Валериановая



Изомерия карбоновых кислот



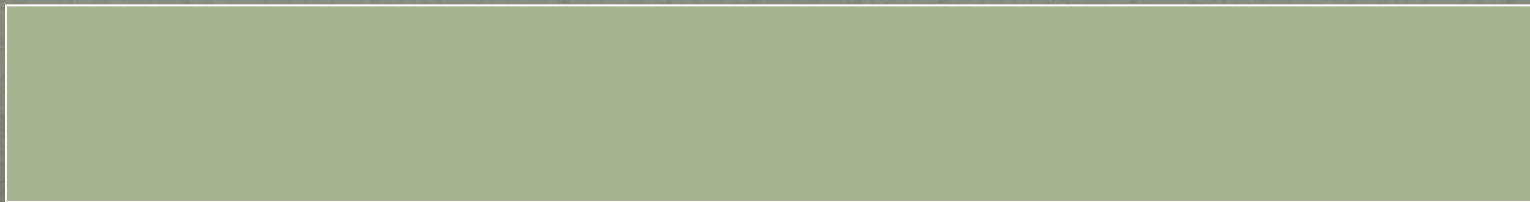
Физические свойства карбоновых КИСЛОТ

HCOOH

CH_3COOH

$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$ – бесцветные кристаллы, не растворимые в воде.

$\text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{COOH}$ – жидкость, не растворимая в воде.



Применение карбоновых кислот

- Кожевенной промышленности;
- крашение тканей, бумаги;
- медицине;
- пищевой промышленности.

Ядовита, при попадании на кожу вызывает ожоги!

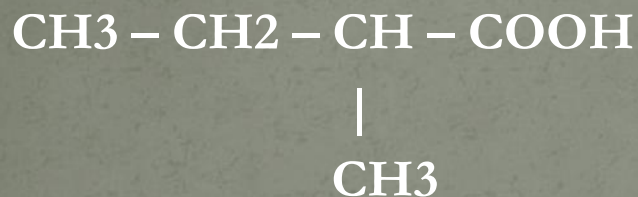
Применение карбоновых кислот

- Производство органических соединений;
- производство искусственных волокон, тканей;
- при крашении;
- кожевенное производство;
- консервирование;
- приправа к пище (3-5% -й раствор).
- 70-80% раствор, называют «уксусной эссенцией».

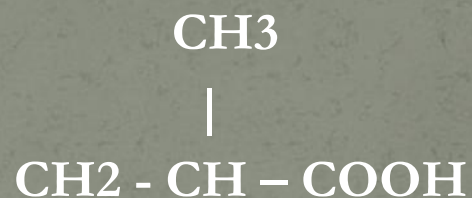
Опасно при попадании на кожу, поэтому необходимо соблюдать меры безопасности при работе с этой кислотой.

1. Назовите данные органические соединения по систематической номенклатуре:

I. Вариант



II. Вариант



- А) 2 метилбутановая кислота;
Б) 3 метилэтановая кислота;
В) 2 метилпропановая кислота;
Г) 2, 2 – диметилбутановая кислота.

2. Данная функциональная группа относится к классу:

I. Вариант
- CHO

II. Вариант
- COOH

A) карбоновых кислот

Б) спиртов

В) альдегидов

Г) сложных эфиров

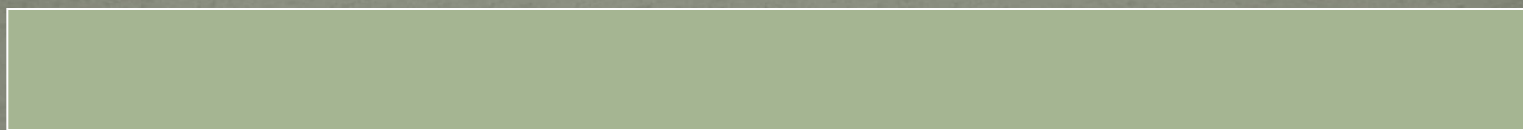
3. По характеру углеводородного радикала
данная кислота является:

I. Вариант

бензойная

II. Вариант

олеиновая



A) предельной

Б) непредельной

В) ароматической

4. Какое утверждения соответствует характеристике:

● I. Вариант

Муравьиной
кислоте

II. Вариант

Олеиновой
кислоте



А) обладает дезинфицирующими свойствами;

Б) вызывает ожоги;

В) является непредельной;

Г) входит в состав жиров.

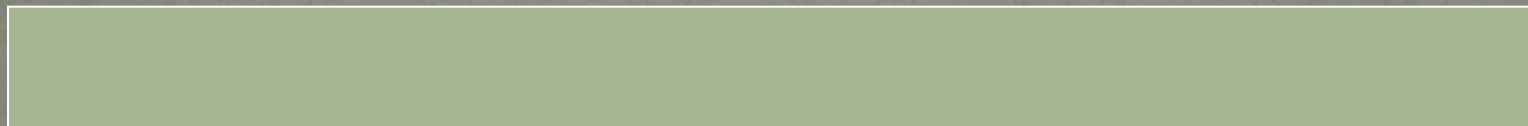
5. Общая формула соответствует:

● I. Вариант

II. Вариант

$R - CHO$

$R - OH$



- А) кислотам;
- Б) альдегидам;
- В) спиртам;
- Г) эфирам.

ОТВЕТЫ

● I. Вариант

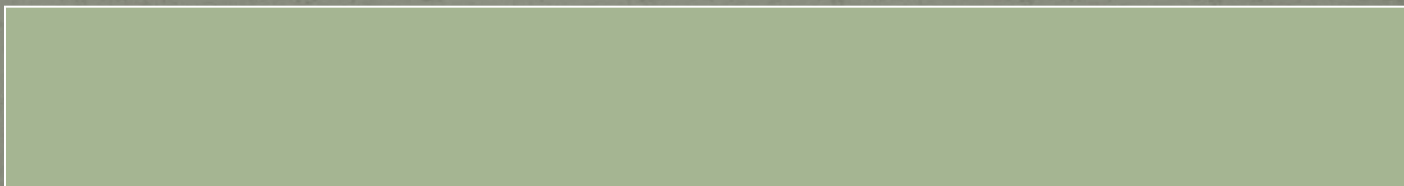
- 1) б
- 2) в
- 3) в
- 4) а, б
- 5) а

II. Вариант

- 1) в
- 2) а
- 3) б
- 4) в, г
- 5) б.

Домашнее задание.

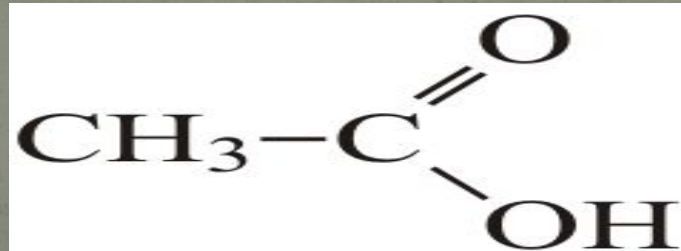
- Учебник О.С. Габриелян стр. 96/92, упр. № 5;
- Проработать конспект;
- Составить все возможные изомеры пентановой и бутановой кислот и назвать их.
- Подготовить сообщения «Высшие карбоновые кислоты, содержание в продуктах, применение в пищевой промышленности».



HCOOH



CH₃COOH



Яблочная кислота

($\text{HOOC-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$)



Винная кислота

$\text{HOOC} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$



Молочная кислота $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$



Щавелевая кислота HOOC - COOH

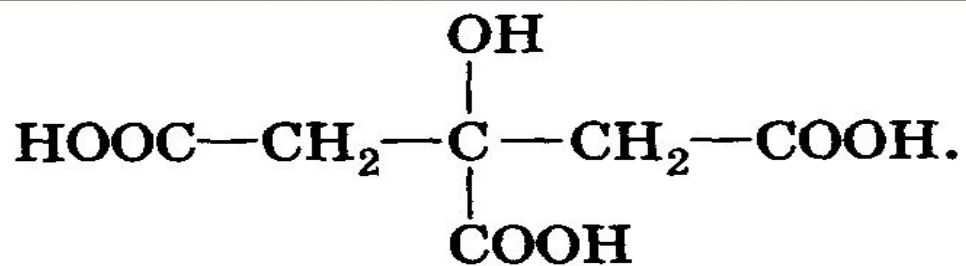
● Щавель



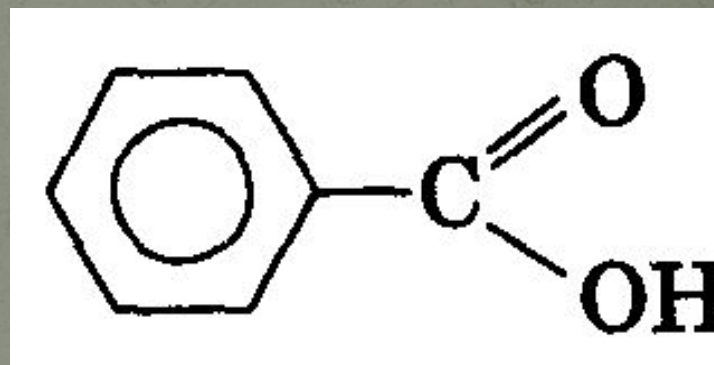
Ревень



Лимонная кислота

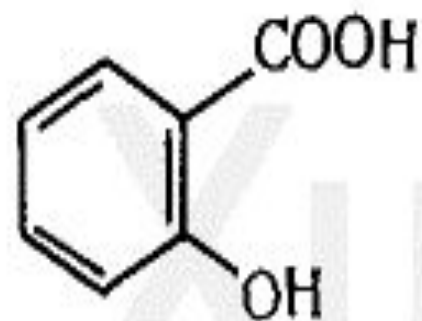


Бензойная кислота $C_6H_5 - COOH$



Салициловая кислота

$C_6H_5(OH) - COOH$



Салициловая кислота

Органические кислоты

- Придают продуктам определенный вкус.
- Могут накапливаться в продуктах, при хранении вызывая их порчу, (прокисание молочных продуктов).
- Некоторые обладают антисептическим действием:
 - бензойная, сорбиновая** - удлиняют сроки хранения брусники и клюквы, применяются в качестве консервантов в пищевой промышленности;
 - салициловая** – оказывает лечебные свойства малины при простудных заболеваниях.
- Высшие карбоновые кислоты входят в состав жиров.

