



ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ

МБОУ Греково – Степановской
СОШ учитель химии и
биологии
Кобцева В.И.

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Салициловая кислота



Синильная кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Аскорбиновая кислота



Яблочная кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Винная кислота



Лимонная кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Щавелевая кислота



Сорбиновая кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Молочная кислота



Масляная кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Никотиновая кислота



Мурвьиная кислота



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРИРОДЕ

Муравьиная кислота

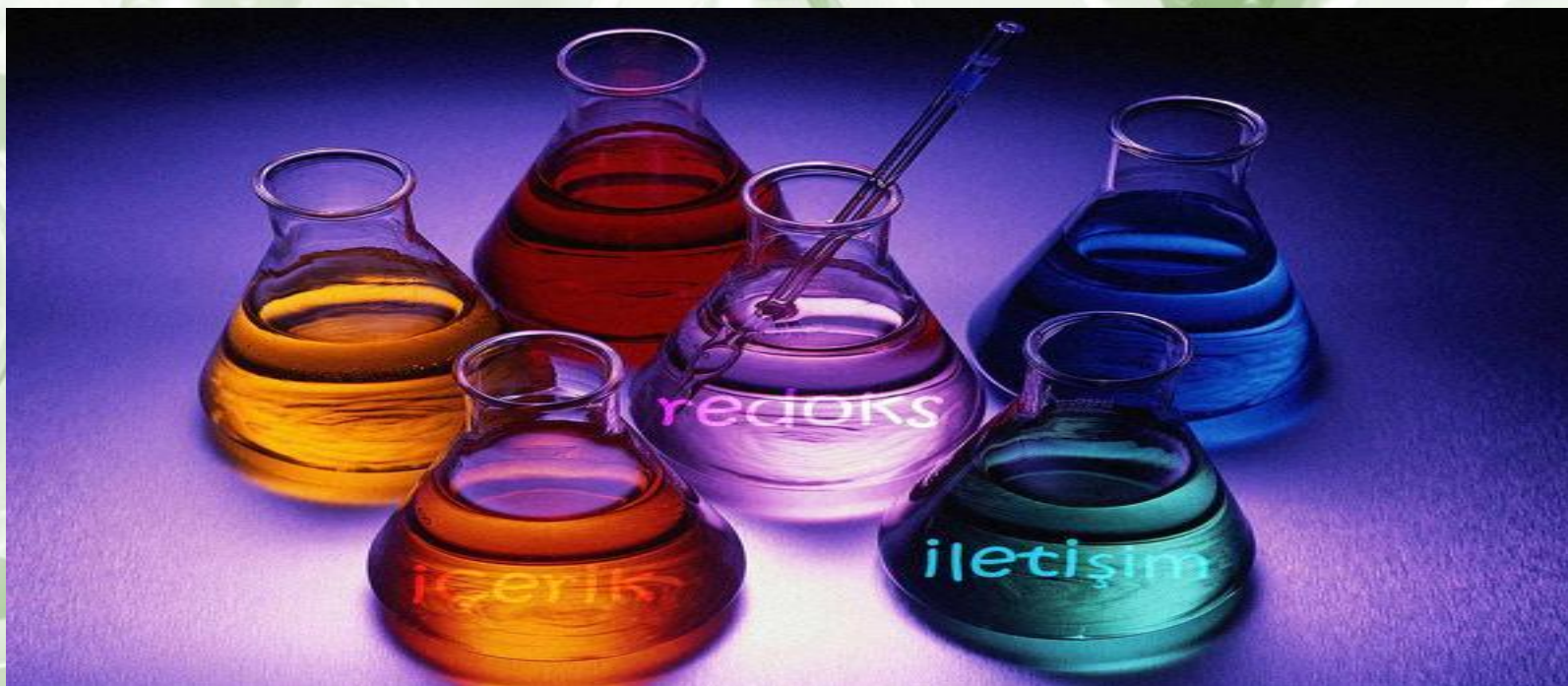


Почему крапива обжигает?

(На тончайших волосках растения содержится муравьиная кислота. Вонзаясь при соприкосновении с кожей, они сразу же обламываются, а их содержимое обжигает)



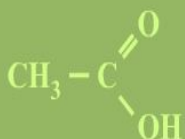
КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ –
КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ, В СОСТАВ КОТОРЫХ
ВХОДИТ ОДНА ИЛИ НЕСКОЛЬКО
КАРБОКСИЛЬНЫХ ГРУПП



КЛАССИФИКАЦИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Классификация кислот по числу карбоксильных групп

одноосновные



двухосновные

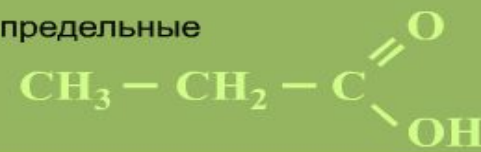


многоосновные



Классификация кислот
в зависимости
от природы радикала

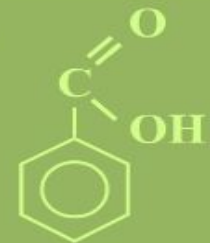
предельные



непредельные



ароматические



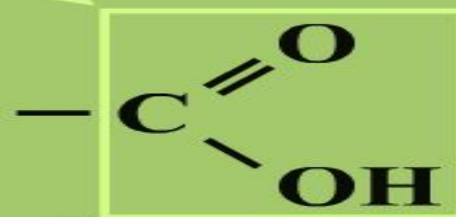
СТРОЕНИЕ КАРБОКСИЛЬНОЙ ГРУППЫ



Карбонильная группа



Гидроксильная группа



Карбоксильная группа

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РЯД КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

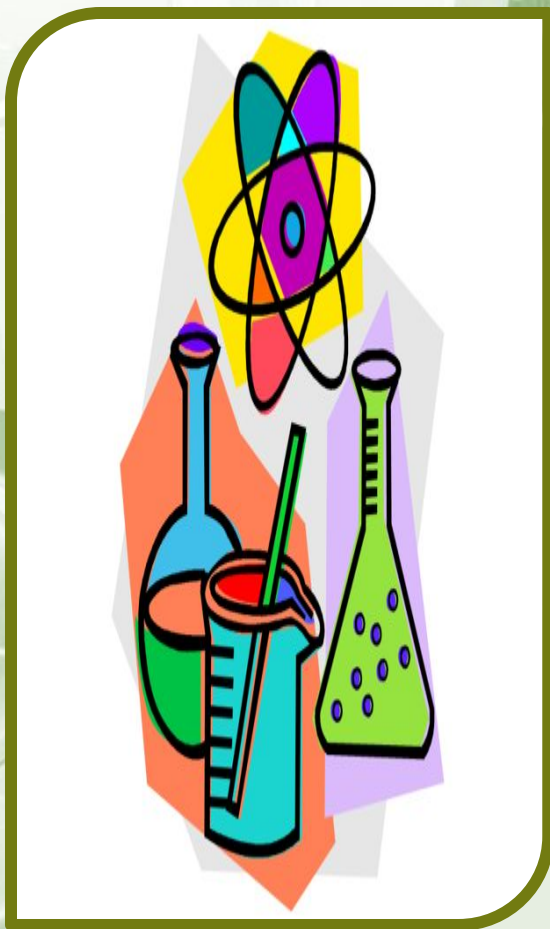
Химическая формула	Систематическое название кислоты	Тривиальное название кислоты
HCOOH	Метановая	Муравьиная
CH_3COOH	Этановая	Уксусная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропановая	Пропионовая
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Бутановая	Масляная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Пентановая	Валериановая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	Гексановая	Капроновая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	Гептановая	Энантовая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{COOH}$	Октановая	Каприловая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	Нонановая	Пеларгоновая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_8 - \text{COOH}$	Декановая	Каприновая

**АЛГОРИТМ
НАЗВАНИЯ КИСЛОТ:**



- Находим главную цепь атомов углерода и нумеруем её, начиная с карбоксильной группы.
- Указываем положение заместителей и их название
- После корня, указывающего число атомов углерода в цепи, идет суффикс «-овая» кислота
- Если карбоксильных групп несколько, то перед «-овая» ставится числительное (-ди, -три...)

**АЛГОРИТМ ЗАПИСИ
ФОРМУЛ КАРБОНОВЫХ
КИСЛОТ:**



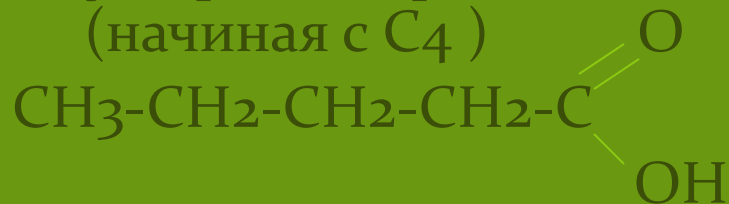
- Выделить корень слова на основании, которого записать углеродный скелет в состав, которого входит карбоксильная группа.
- Нумеруем атомы углерода, начиная с карбоксильной группы.
- Указываем заместители согласно нумерации.
- Необходимо дописать недостающие атомы водорода (углерод четырехвалентен).
- Проверить правильность записи формулы

НОМЕНКЛАТУРА И ИЗОМЕРИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

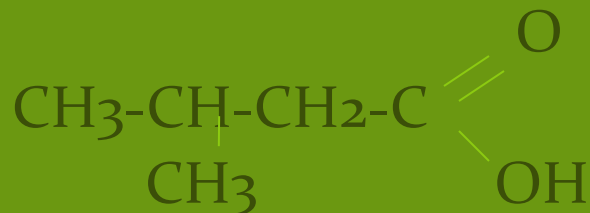
Структурная изомерия

Межклассовая изомерия

Изомерия скелета в
углеродном радикале
(начиная с C₄)

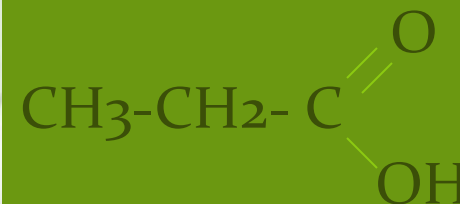


Пентановая кислота

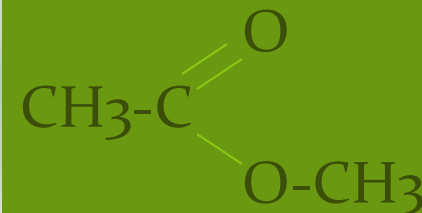


3-метилбутановая кислота

Начиная с C₂ (сложные
эфиры и кислоты)



Пропановая кислота



Метилвый эфир уксусной
кислоты

**ФИЗИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА
КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ:**



- Муравьиная кислота - бесцветная жидкость с острым запахом, неограниченно растворима в воде, $t_{\text{пл.}} = 8 \text{ } ^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип.}} = 101 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Уксусная кислота - бесцветная жидкость с острым «уксусным» запахом, неограниченно растворима в воде, $t_{\text{пл.}} = 17 \text{ } ^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип.}} = 118 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Щавелевая кислота - бесцветное кристаллическое вещество, растворимое в воде, $t_{\text{пл.}} = 189,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Пальмитиновая кислота - твердое вещество, жирное на ощупь, практически не растворимое в воде.

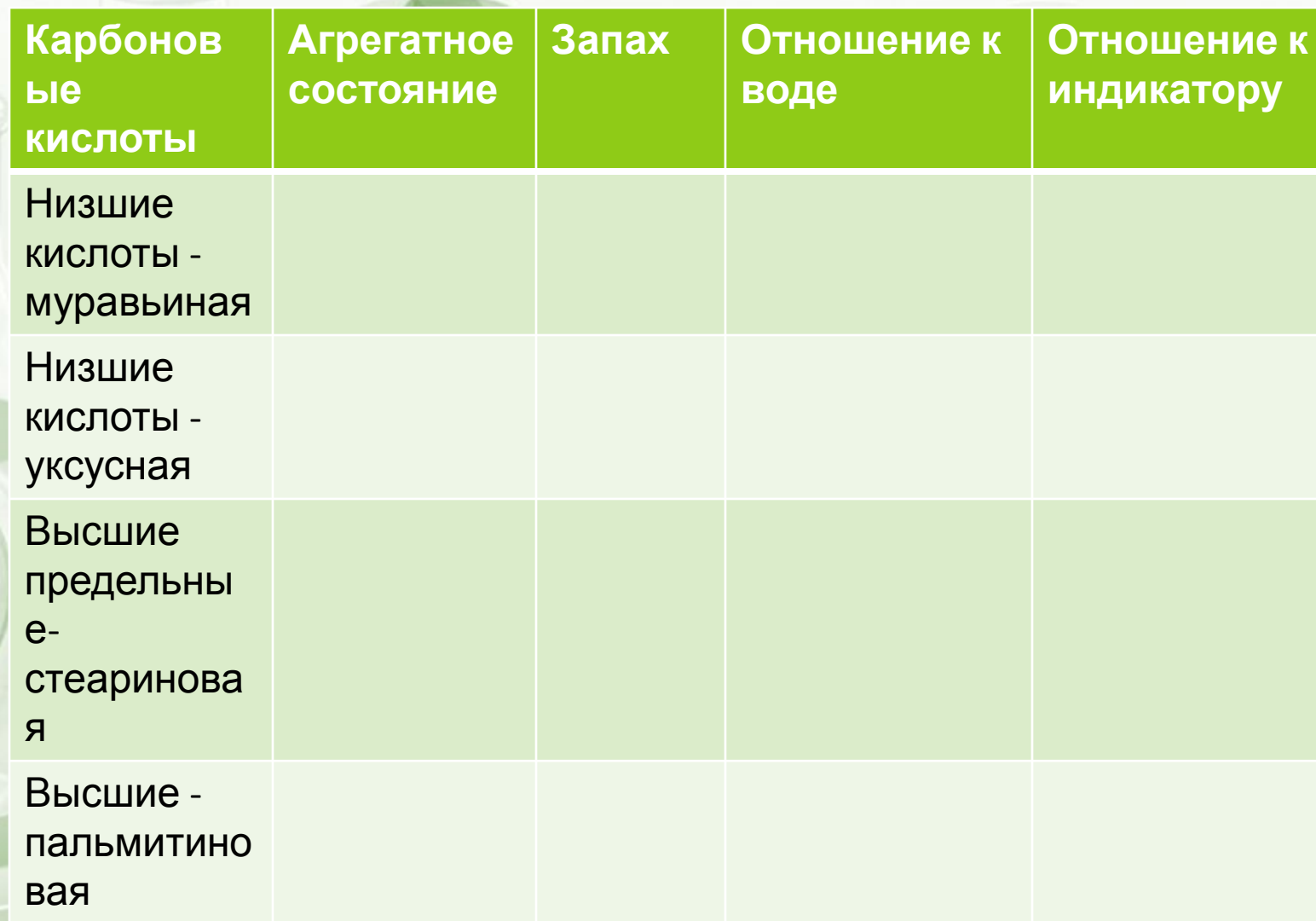
ЛАБОРАТОРНЫЙ ОПЫТ:

«ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОДНООСНОВНЫХ КИСЛОТ»

Вспомните технику безопасности!

Не забывайте, при работе с кислотами необходимо быть предельно осторожными, при попадании веществ на кожу немедленно промойте водой.

- Рассмотрите карбоновые кислоты: муравьиную, уксусную, стеариновую, пальмитиновую.
- Определите их агрегатное состояние;
- Определите имеют ли они запах;
- Проверьте их отношение к воде и индикаторам
- Данные опыта занесите в таблицу.



Карбоновые кислоты	Агрегатное состояние	Запах	Отношение к воде	Отношение к индикатору
Низшие кислоты - муравьиная				
Низшие кислоты - уксусная				
Высшие предельные - стеариновая				
Высшие - пальмитиновая				



ВЫВОД:

Низшие кислоты- жидкости с резким запахом, растворимые в воде, с повышением молекулярной массы растворимость уменьшается. Высшие кислоты- твердые вещества без запаха, нерастворимые в воде

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

1. Какую функциональную группу содержат карбоновые кислоты ?

- А) $-\text{OH}$ б) $-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$ в) $-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$ г) $-\text{NH}_2$

2. Даны вещества:

- а) CH_3-COOH б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$ в) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ г) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH}$
д) $(\text{C}_2\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Ca}$ е) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH}$ ж) $\text{H}-\text{COOC}_2\text{H}_5$ з) $\text{CH}_3-\text{COOC}_3\text{H}_7$
и) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COOH}$ к) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOH}$

Найдите межклассовый изомер веществу г. Назовите эти вещества по систематической и тривиальной номенклатуре

3. Какая кислота содержится в едкой жидкости, выделяемой муравьями:

- А) Этановая в) Метановая
Б) Бутановая г) Пентановая

4. По названию вещества составьте структурную формулу каждого из веществ.

- А) 3-метилбутановая кислота в) 2-этил,3-пропилгексановая кислота
Б) дихлорэтановая кислота г) этандиовая (щавелевая) кислота

ВСЕМ СПАСИБО ЗА РАБОТУ!

Домашнее задание:

- Прочитать стр. 84-89 учебника ;
- Выучить определение Карбоновые кислоты;
- Выполнить задание № 1-3 стр. 91

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНТЕРНЕТ -РЕСУРСЫ

- О.С. Габриелян Химия 10 класс
- Н.Е. Кузьменко Справочник школьника по химии
- О.С. Габриелян Контрольные и проверочные работы химия 10
- М.Ю. Горковенко Поурочные разработки по химии 10 класс
- О.С. Габриелян Настольная книга учителя химии 10 класс

- http://yakon-vera.ucoz.ru/load/shablony_i_kartinki/shablony_i_kartinki/animacii_po_khimii/32-1-0-33
- http://lotoskay.ucoz.ru/load/shablony_dlja_prezentacij/135-38-2
- <http://5terka.com/node/914>