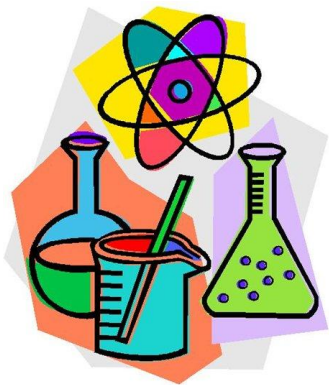


# "Карбоновые кислоты"

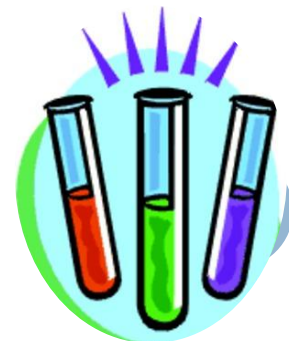
Преподаватель ГОБУ СПО ВО ВАТ  
имени В.П.Чкалова  
Кузнецова Екатерина  
Владимировна

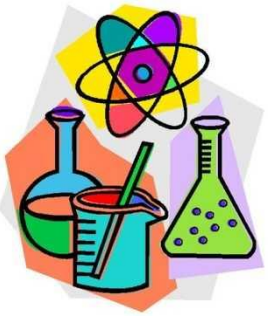




# ЦЕЛЬ УРОКА

1. Ввести понятие карбоновых кислот и провести их классификацию.
2. Рассмотреть основы международной и тривиальных номенклатур, применение, получение, нахождение в природе карбоновых кислот.
3. Рассмотреть строение карбоксильной группы и спрогнозировать химические свойства карбоновых кислот.
4. Познакомиться с отдельными представителями карбоновых кислот.





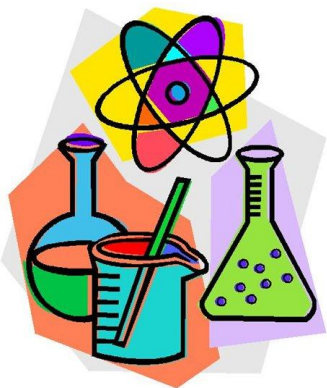
# Значение карбоновых кислот

Карбоновые кислоты имеют большое распространение в природе и используются людьми с давних пор.

В свободном состоянии кислоты находятся в плодах некоторых растений, крови, выделениях животных; они входят в состав жиров, эфирных и растительных масел, восков.

Важную роль карбоновые кислоты играют в обмене веществ.

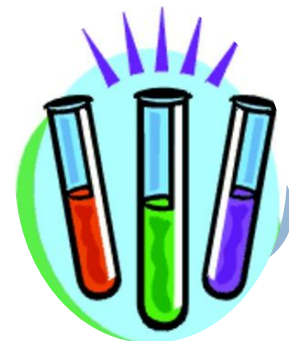
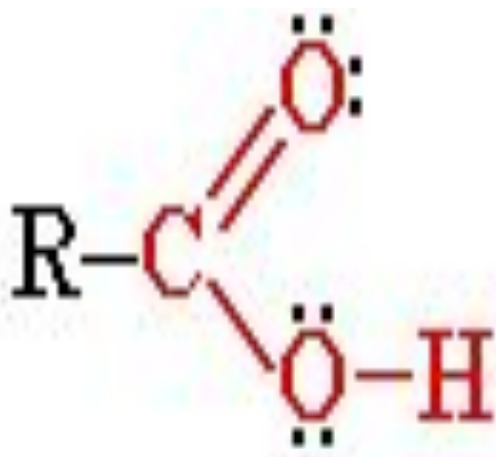




*Карбоновые кислоты -  
органические соединения,  
содержащие одну или  
несколько карбоксильных*

*групп **-COOH***

*связанных с  
углеводородным  
радикалом*



# КЛАССИФИКАЦИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

По типу углеводородного радикала

Предельные

Непредельные

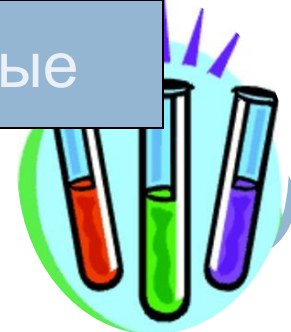
Ароматические

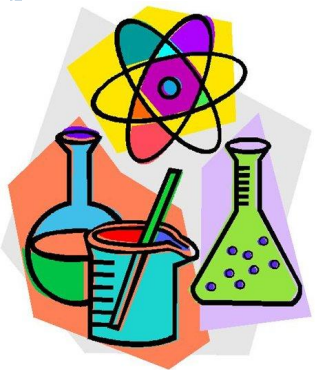
По числу карбоксильных групп

Одноосновные

Двухосновные

Многоосновные



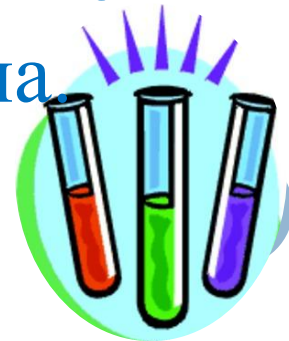


# ОБЩАЯ ФОРМУЛА ОДНООСНОВНЫХ КИСЛОТ ПРЕДЕЛЬНОГО РЯДА


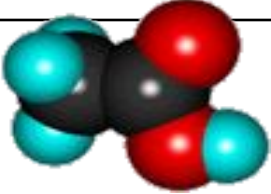
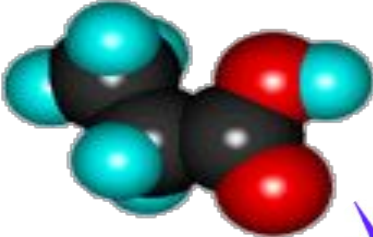


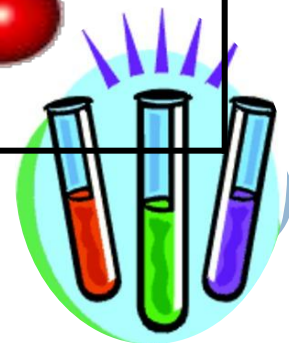
где **n** может быть равно нулю.

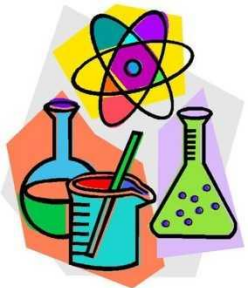
Изомерия предельных одноосновных карбоновых кислот обусловлена только изомерией углеводородного радикала.



# Простейшие карбоновые

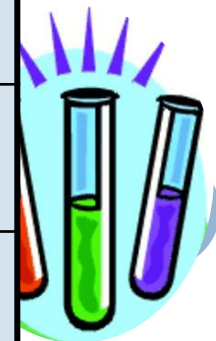
| Название                               | Формула<br>КИСЛОТЫ   | Модель   |
|--|--|--|
| Муравьиная<br>кислота<br>(метановая)   | $\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$                |   |
| Уксусная<br>Кислота<br>(этановая)      | $\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$             |   |
| Пропионовая<br>Кислота<br>(пропановая) | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$ |  |



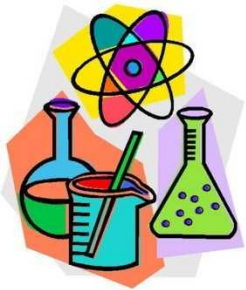


# ФОРМУЛЫ И НАЗВАНИЯ НЕКОТОРЫХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

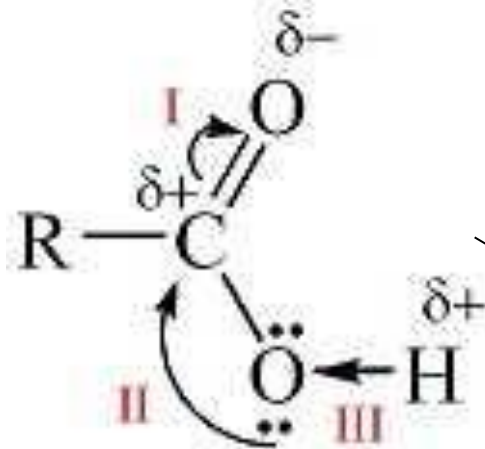
| Формула                                 | Тривиальное название | Международное название | Название радикала |
|---|----------------------|------------------------|-------------------|
| $\text{HCOOH}$                          | Муравьиная           | Метановая              | Формиат           |
| $\text{CH}_3\text{COOH}$                | Уксусная             | ?                      | Ацетат            |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$     | Пропионовая          | ?                      | Пропионат         |
| $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ | Масляная             | ?                      | Бутират           |
| $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ | Валериановая         | ?                      | Валерат           |
| $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ | Капроновая           | ?                      | Капрат            |





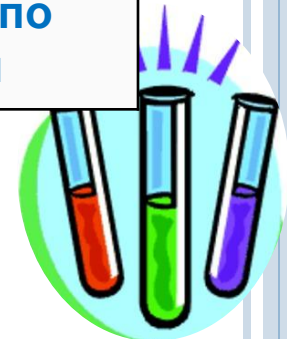


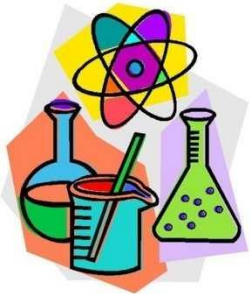
# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ



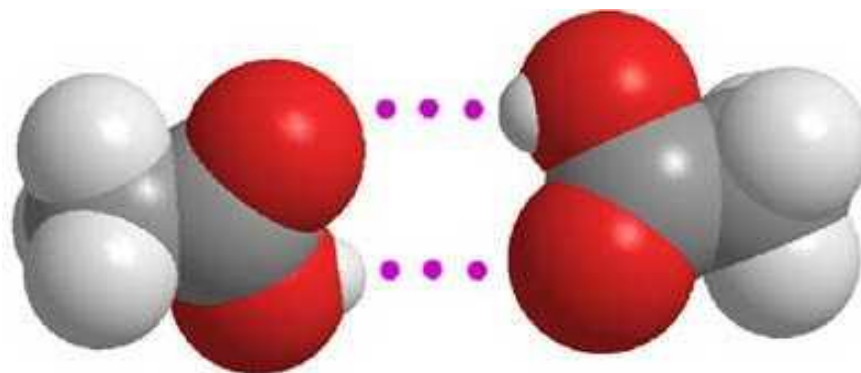
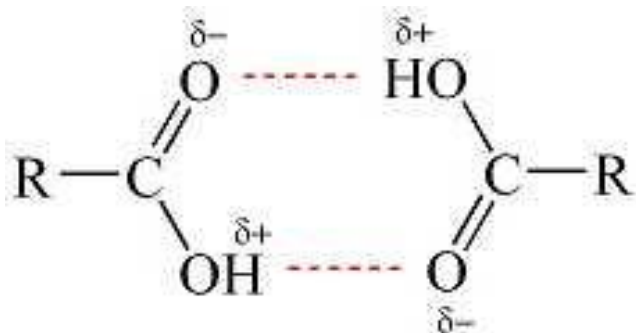
**Влияние карбонильной группы I:**  
атом C приобретает небольшой положительный заряд за счет легкой полярности связи C=O и, в свою очередь, притягивает электроны гидроксогруппы, результат: атом H гидроксогруппы становится более подвижен

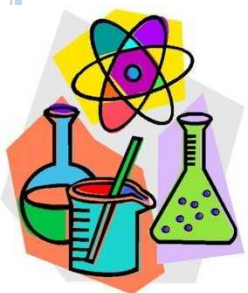
**Влияние карбоксильной группы II, III:**  
за счет электронов гидроксогруппы частично нейтрализуется положительный заряд атома C, результат: реакции присоединения по связи C=O затруднены



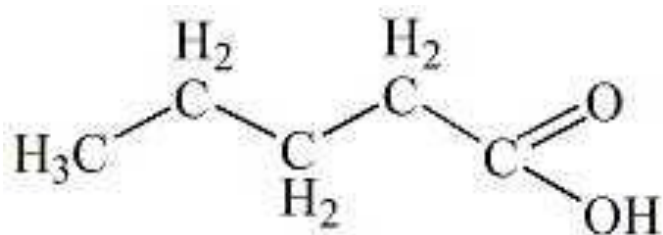
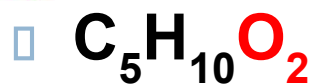


# ОБРАЗОВАНИЕ ВОДОРОДНЫХ СВЯЗЕЙ.

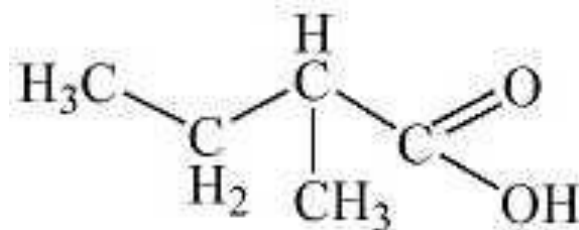
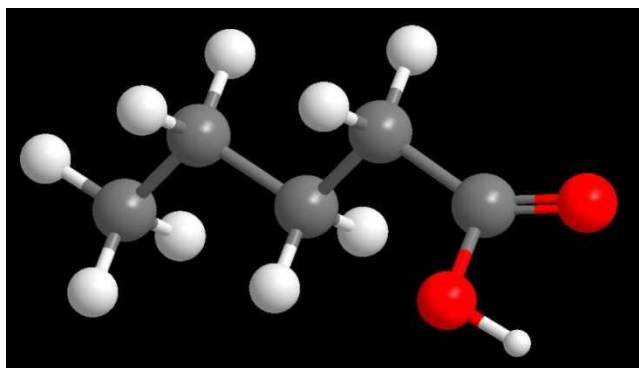




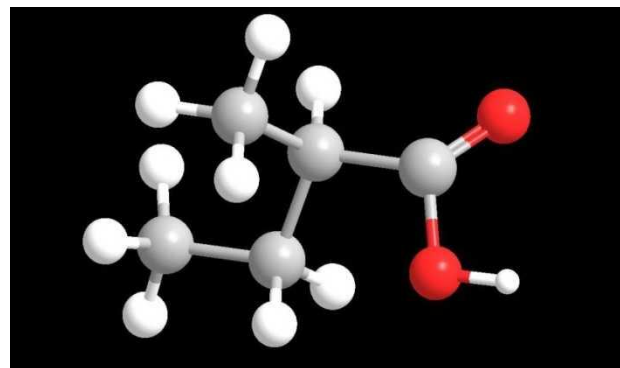
# ИЗОМЕРИЯ УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА:

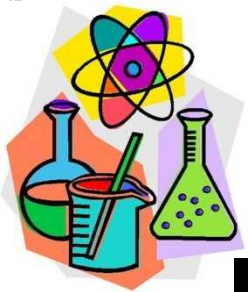


пентановая  
кислота

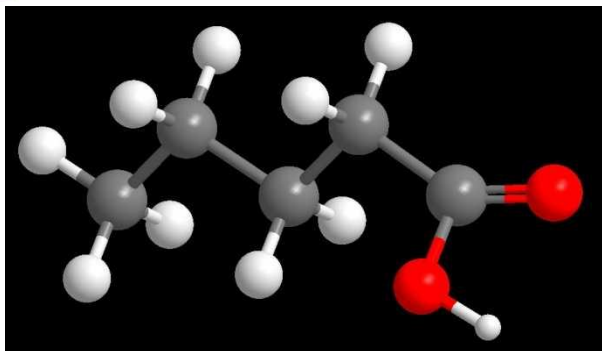


2-  
метилбутановая

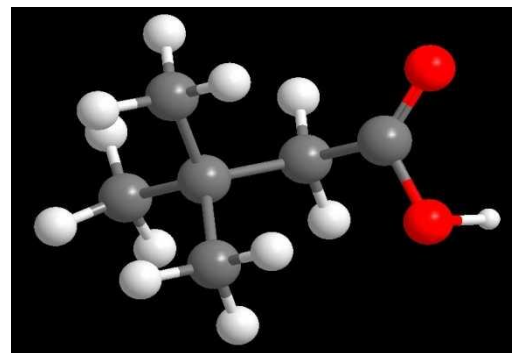




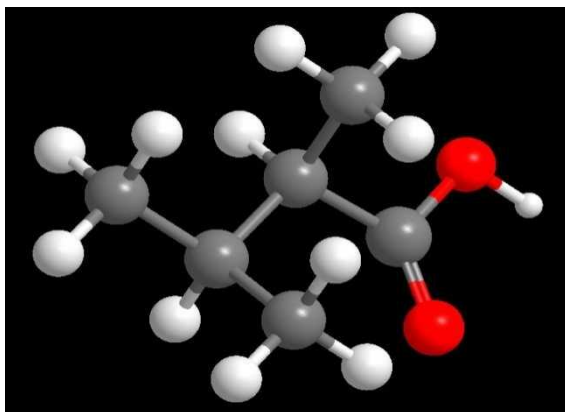
# НАЗОВИТЕ ИЗОМЕРЫ



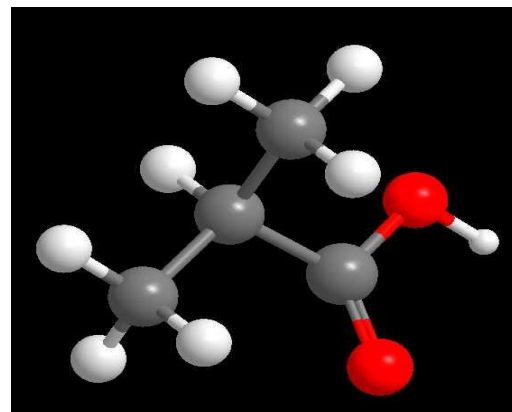
пентановая кислота



3,3 – диметилбутановая  
кислота

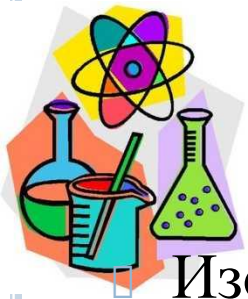


2,3 – диметилбутановая кислота



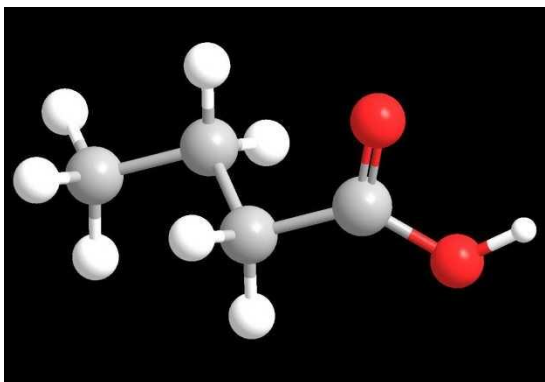
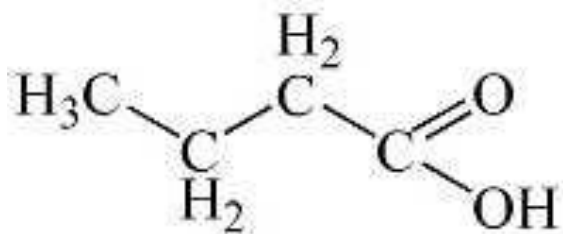
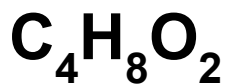
2- метилпропановая  
кислота



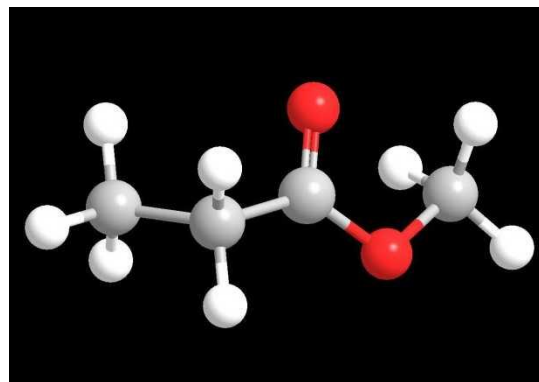
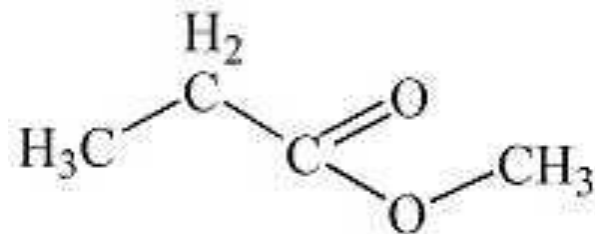


# ИЗОМЕРИЯ ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ

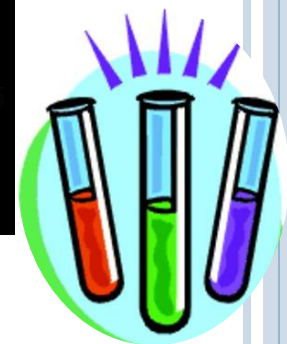
Изомерами гомологических рядов для предельных одноосновных карбоновых кислот являются сложные эфиры:

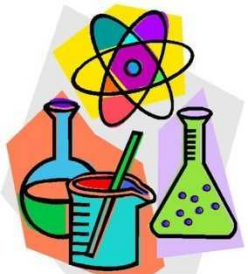


бутановая кислота



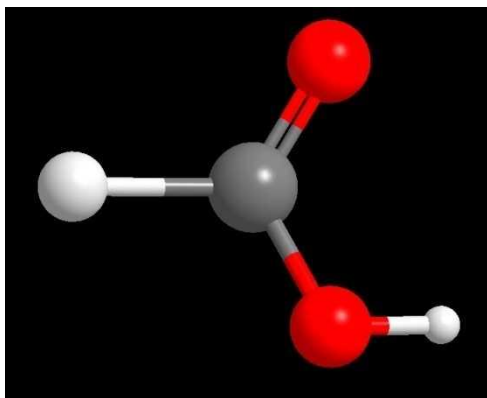
метилпропанат



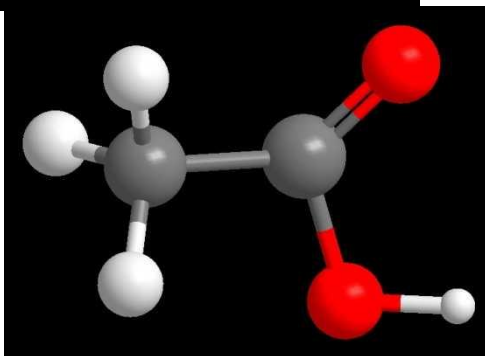


# НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

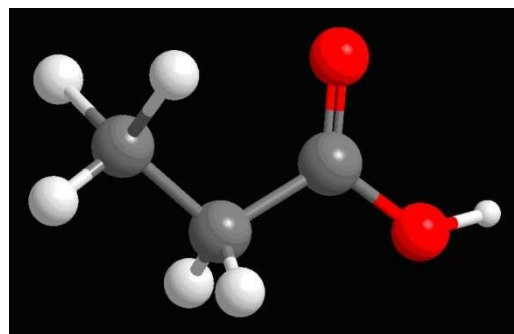
Метановая  
муравьиная  
кислота

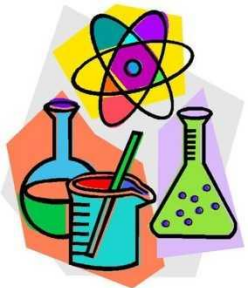


Этановая  
уксусная  
кислота



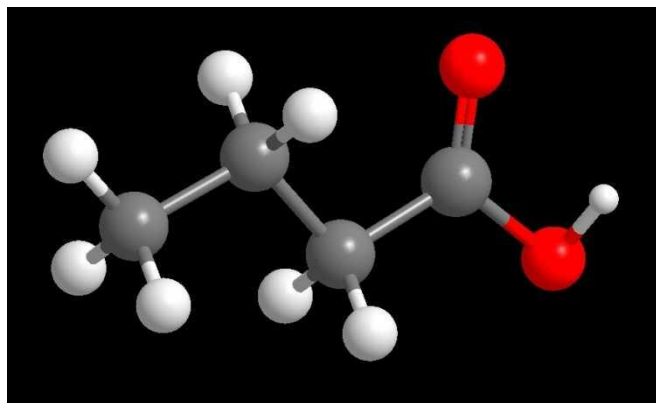
Пропановая  
пропионова  
я  
кислота



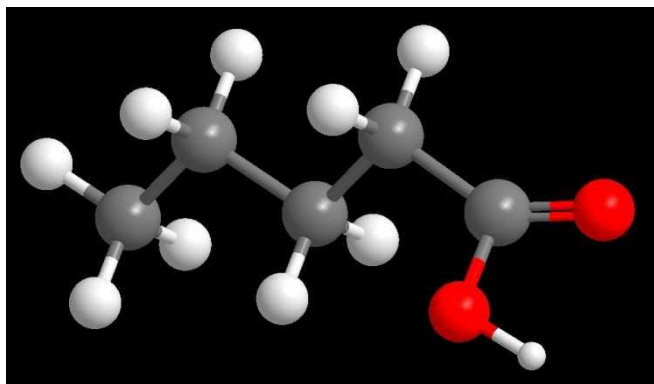


# НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

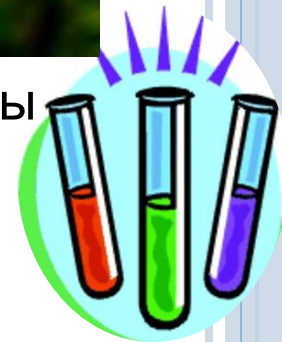
Бутановая  
масляная  
кислота

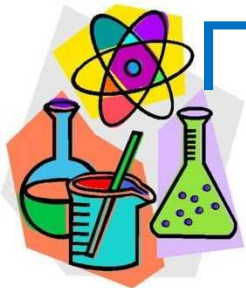


Пентановая  
валерианова  
я  
кислота



корни валерианы

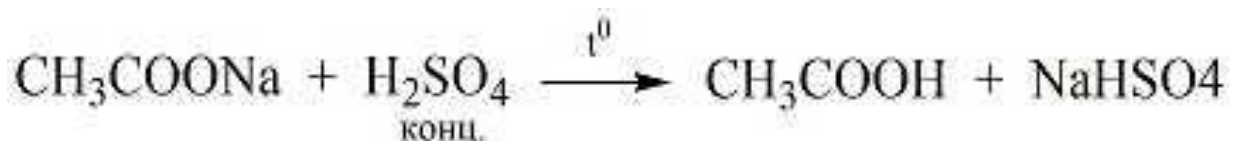




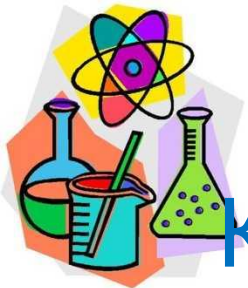
# ПОЛУЧЕНИЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ

1. При нагревании смеси этаноата (ацетата) натрия и концентрированной серной кислоты, в приемнике конденсируется бесцветная подвижная жидкость с резким запахом:

II

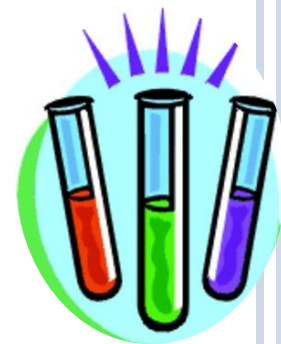
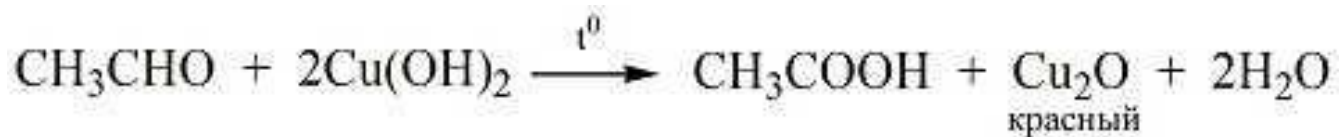


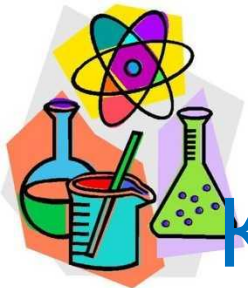




# ПОЛУЧЕНИЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ

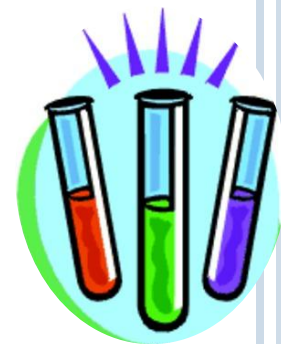
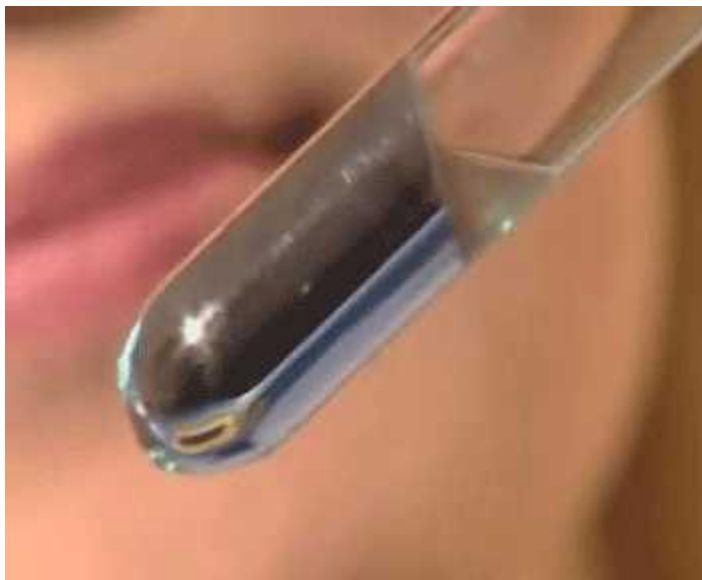
- 2. При нагревании смеси этанала и гидроксида меди (II), выпадает осадок кирпично-красного цвета:



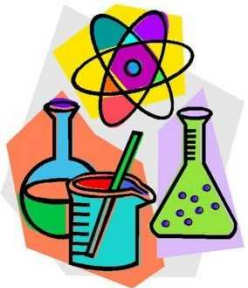


# ПОЛУЧЕНИЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ

- 3. При нагревании смеси этанала и аммиачного раствора гидроксида серебра, на стенках пробирки выделяется металлическое серебро:

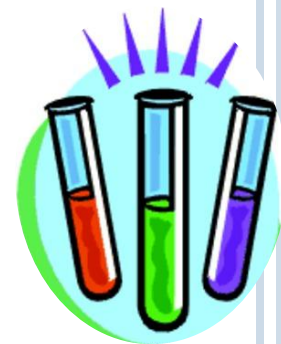
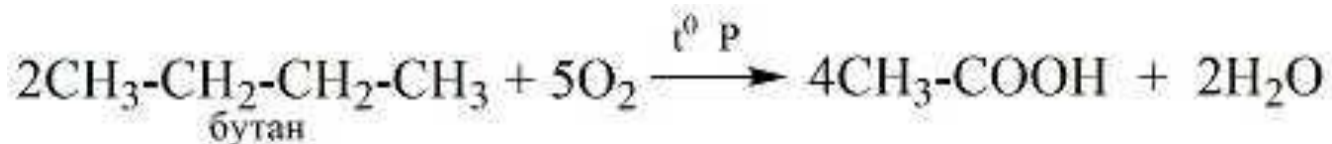
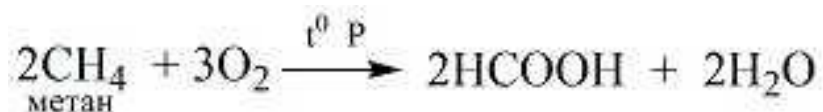


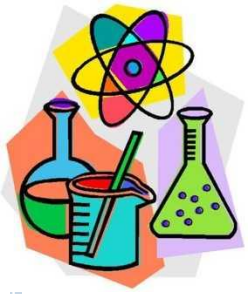
# ПОЛУЧЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Эммануэль Николай  
Маркович  
(1915 - 1984)

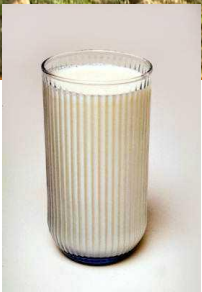
- Эммануэль Николай Маркович - русский физикохимик, в 1956 - 1957 годах разработал способ каталитического окисления углеводородов до предельных одноосновных карбоновых кислот, известный сейчас как "синтез Эммануэля":

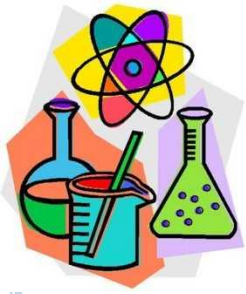




# МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА

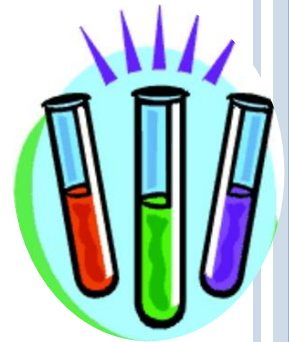
Была открыта в 1780г. Шведским химиком-фармацевтом К. Шееле. Она содержится в квашеной капусте, соленых огурцах, образуется при созревании сыра. Закисание этих продуктов вызывает жизнедеятельность молочнокислых бактерий, попадающих из воздуха. Молочную кислоту применяют в текстильном производстве и кожевенной промышленности. Молочная кислота – консервант, т. е. ее добавка предохраняет продукты от порчи.

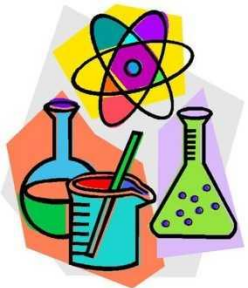




# СТЕАРИНОВАЯ КИСЛОТА

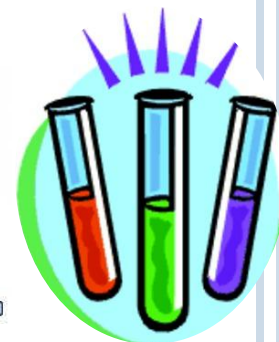
- ▣ **Стеариновая кислота** является одной из наиболее распространённых в природе высших жирных кислот. Стеариновая кислота — главная составная часть многих жиров и масел, из которых её выделяют гидролизом. Соли стеариновой кислоты — составная часть мыл.

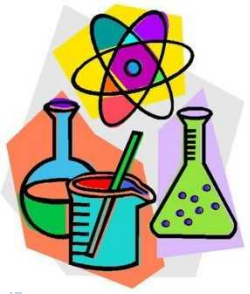




# ПАЛЬМИТИНОВАЯ КИСЛОТА

**Насыщенная карбоновая кислота.** наиболее распространённая в природе жирная предельная кислота: в виде сложных эфиров глицерина входит в состав почти всех природных жиров. Соли пальмитиновой кислоты наряду с солями некоторых других карбоновых кислот являются мылами. Смесь пальмитиновой кислоты и стеариновой кислоты составляет основу стеарина.

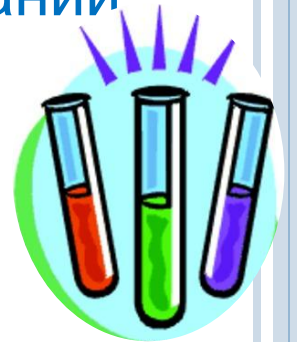


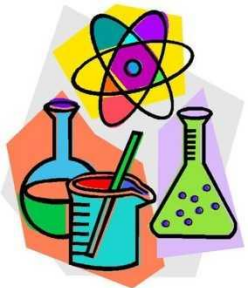


# ВИННАЯ КИСЛОТА



Называется так потому, что была выделена из так называемого винного камня. Помимо винограда виннокаменная кислота содержится во многих фруктах. Также используется при изготовлении лимонадов, печенья, и при окрашивании тканей.



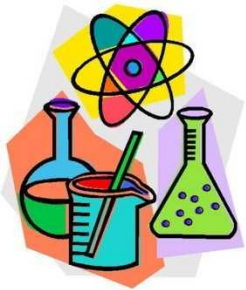


# САЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА

Получают из коры ивового дерева. На ее основе готовят многие лекарства: например аспирин. Аспирин обладает противовоспалительным, жаропонижающим и болеутоляющим действием. Аспирин подавляет болевую чувствительность, помогает боли.







# ЩАВЕЛЕВАЯ КИСЛОТА



Щавелевая кислота –  
 $\text{HOOC-COOH}$ . Бесцветное  
вещество в виде  
кристаллов.

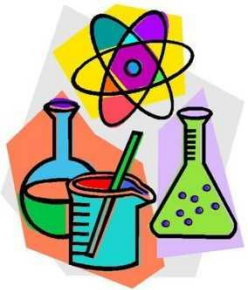
Содержится в щавеле,  
ревене, шпинате, клевере и  
помидорах.

Применяется в  
текстильной

промышленности,  
органическом синтезе, для  
очистки металлов

от ржавчины и накипи

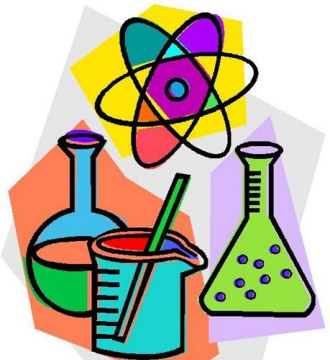




# ЛИМОННАЯ КИСЛОТА

**Лимонная кислота –  $C_6H_8O_7$  (или  $C_6H_4(COOH)_3$ ). Лимонная кислота содержится не только в лимонах, но и в землянике, смородине, ананасах и других фруктах. Чаще всего ее используют как вкусовое вещество в кондитерских изделиях и напитках. Для выведения пятен от чернил и ржавчины на белье.**





# ИСТОЧНИКИ

- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2007.
- Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
- <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1894.html>
- <http://www.chem03.ru/index.php?id=86>
- <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/93542/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5>
- <http://school-collection.edu.ru/>

