

Пищевые кислоты

Выполнил: Черепнин Евгений
Группа: ТХ-921

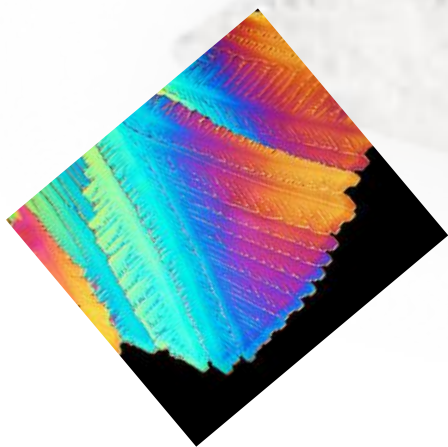


Виды пищевых КИСЛОТ

- Самые распространённые виды кислот:
- лимонная,
- виннокаменная,
- молочная,
- яблочная,
- уксусная

Лимонная кислота

Лимонная кислота (2-гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота, 3-гидрокси-3-карбокспентандиовая) ($C_6H_8O_7$) — кристаллическое вещество белого цвета, температура плавления 153 °С, хорошо растворима в воде, растворима в этиловом спирте, малорастворима в диэтиловом эфире. Слабая трёхосновная кислота. Соли и эфиры лимонной кислоты называются цитратами.

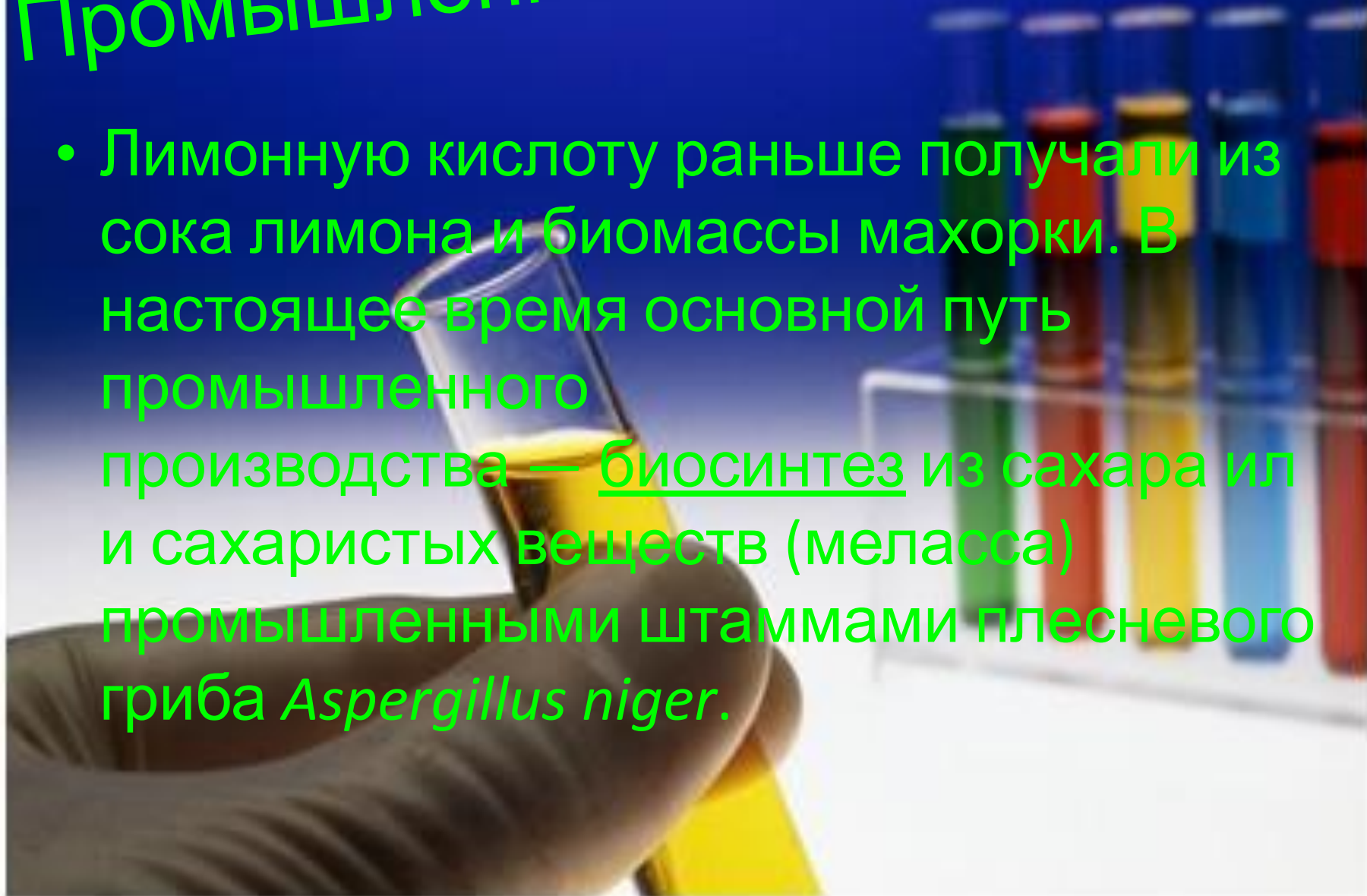


Влияние на здоровье:

- Лимонная кислота содержится в организме человека.
- Сухая лимонная кислота и её концентрированные растворы при попадании в глаза вызывают сильное раздражение, при контакте с кожей возможно слабое раздражение. При одновременном употреблении внутрь больших количеств лимонной кислоты возможны: раздражение слизистой оболочки желудка, кашель, боль, кровавая рвота. При вдыхании сухой лимонной кислоты — раздражение дыхательных путей.
- LD₅₀ для крыс перорально: 3000 мг/кг.
- В конце 1970-х годов в Западной Европе получила распространение мистификация, известная как «вильжюифский список», в котором лимонная кислота была названа сильным канцерогеном.

Промышленное получение

- Лимонную кислоту раньше получали из сока лимона и биомассы махорки. В настоящее время основной путь промышленного производства — биосинтез из сахара и сахаристых веществ (меласса) промышленными штаммами плесневого гриба *Aspergillus niger*.



Виннокаменная кислота

- **Винокаменная кислота (кремотортар)**
- Винокаменная кислота представляет собой твердое кристаллическое вещество, образующееся во время длительного хранения вина на стенках емкостей. Соединяясь с любой жидкостью (имеется ввиду молоко, вода, сок, сыворотка и др.), кристаллы растворяются, превращаясь в раствор винокаменной кислоты. Его добавляют в тесто, тем самым значительно увеличивая его всхожесть. Крематор добавляют в пекарский порошок, а также используют как самостоятельный разрыхлитель для воздушного нежного теста.

Молочная кислота

- Молочная кислота (Lactic acid, E270) — прозрачная жидкость без мути и осадка, обладающая слабым, характерным для молочной кислоты запахом и кислым вкусом.
- Химическая формула $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$.
- Молочная кислота является натуральным продуктом и может рассматриваться как биологически безопасный продукт, поскольку является метаболитом обмена веществ организма человека и животных.
- Молочная кислота образуется при молочнокислом брожении сахаров, в частности в прокисшем молоке, при брожении вина и пива.
- В пищевой промышленности широко используется как консервант и антиоксидант. В России разрешена для применения без ограничений.
- Применяется молочная кислота в консервной, мясоперерабатывающей, рыбной, молокоперерабатывающей, масложировой и других отраслях пищевой промышленности. Молочная кислота находит применение в сельском хозяйстве для приготовления и консервирования кормов; в ветеринарии как препарат, обладающий антисептическим и противобродильным действием.
- Молочная кислота в основном встречается в кисломолочных продуктах. Образуется в дрожжевом тесте. Получают сбраживанием сахарных растворов (патоки сахарного производства) и отходов молочного производства (пахты, сыворотки) молочнокислыми бактериями.

Яблочная кислота

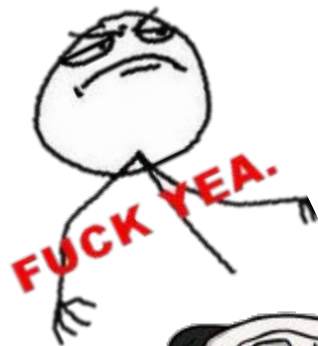
- **Яблочная кислота** (2-гидроксипропановая кислота, гидроксиянтарная кислота), $\text{HOOCCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$, мол. м. 134,1. Существует в виде двух стереоизомеров и рацемата.
- D, L-яблочная кислота- бесцветные кристаллы. т. пл. $130,8\text{ }^\circ\text{C}$; растворимость (г в 100 г растворителя): в воде - 144 ($26\text{ }^\circ\text{C}$), 411 ($79\text{ }^\circ\text{C}$), в этаноле - 35,9 ($20\text{ }^\circ\text{C}$), в диэтиловом эфире - 0,6 ($20\text{ }^\circ\text{C}$), не растворяется в бензоле.
- D- и L-яблочные кислоты - бесцветные кристаллы. т. пл. $100\text{ }^\circ\text{C}$; для L-яблочная кислота $-2,3^\circ$ (при конц. 9,17 г в 100 мл воды), $-5,7^\circ$ (при концентрации 3,73 г в 100 мл ацетона); pK_a 3,46 и 5,10; хорошо растворимы в воде, растворимость (г в 100 г растворителя): в этаноле - 68,3, в диэтиловом эфире - 1,9 ($20\text{ }^\circ\text{C}$), не растворяется в бензоле. Величина удельного оптического вращения в водных растворах сильно зависит от концентрации и температуры. С увеличением концентрации уменьшается и растворы L-яблочной кислоты, содержащие более 34 г на 100 мл воды при $20\text{ }^\circ\text{C}$, становятся правовращающими. Соли и эфиры яблочная кислота называют малатами. Яблочная кислота обладает химическими свойствами *оксикислот*. При нагревании до $100\text{ }^\circ\text{C}$ превращается в ангидрид, подобный *лактидам*. при более длительном нагревании до $140\text{-}150^\circ\text{C}$ отщепляет воду, превращаясь в фумаровую кислоту, при быстром нагревании до $180\text{ }^\circ\text{C}$ наряду с фумаровой кислотой образуется малеиновый ангидрид. При окислении H_2O_2 или KMnO_4 дает оксалилукусусную к-ту, при окислении концентрированной H_2SO_4 - кумалиновую кислоту (формула I).

Уксусная кислота

- Безводная (ледяная) уксусная кислота CH_3COOH представляет собой бесцветную гигроскопическую жидкость или бесцветные кристаллы с резким запахом. Она смешивается с водой, этиловым спиртом и диэтиловым эфиром во всех соотношениях. Эта кислота перегоняется с водяным паром. Уксусную кислоту получают при брожении некоторых органических веществ и путем синтеза. Эта кислота содержится в продуктах сухой перегонки дерева. В небольших количествах уксусная кислота может содержаться в человеческом организме.

Применение. Действие на организм.

Уксусная кислота применяется для синтеза красителей, получения ацетата целлюлозы, ацетона и многих других веществ. В виде уксуса и уксусной эссенции она применяется в пищевой промышленности и в быту для приготовления пищи. Отмечены случаи отравления уксусной кислотой (главным образом уксусной эссенцией), принятой внутрь. 10—20 г уксусной эссенции или 200—300 мл уксуса является смертельной дозой. Уксусная кислота оказывает действие на кровь и почки. При контакте с кожей ледяная уксусная кислота вызывает ожоги и образование пузырьков. После приема концентрированной уксусной кислоты или уксусной эссенции внутрь поражается верхняя часть пищевого канала, появляется кровавая рвота, понос, развивается гемолитическая анемия, гемогло-бинурия, анурия и уремия. При вдыхании паров уксусной кислоты происходит раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, могут развиваться бронхопневмония, катаральный бронхит, воспаление глотки и г. д.



Вендетта прадакш

