Данное исследование посвящается органическим кислотам, содержащимся в яблоках разных сортов и изучению их значения в яблоке.
В работе будет исследовано содержание этих кислот, их структура, физические и химические свойства, каким из этих свойств будет обусловлена та или иная функция для яблока как части растительного организма и значение для жизнедеятельности человека, последствия изменения содержания той или иной кислоты в плоде.
Также планируется освещение вопроса пользы того или иного сорта яблок в зависимости от концентрации и наличия/отсутствия определенных органических кислот в яблоках
В исследовании предполагается изучить около 8 сортов яблок.
Как результат исследования будет представлена таблица в которой будет указан сорт, и процентное содержание кислоты на 100 граммах яблока.
Я считаю эту тему актуальной поскольку, как мне кажется, было бы интересно знать, что предает яблокам их вкус и от чего зависят вкусовые приспособления человека. Что может быть в них опасного, что полезного, какие соединения они могут образовывать в организме человека и к каким последствиям это может привести. Что случится если изменится состав какой-то кислоты.
На все эти вопросы я постараюсь ответить в процессе своего исследования.
Для этого исследования будут использованы различные интернет источники, такие как википедия (Электронная энциклопедия ) и <http://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/organicheskie-kisloty> (Сайт о составе Яблок.), статьи из журнала аналитическая химия (научно популярный журнал о химии). **Brown** «Organic chemistry»( Учебник по органической химии.) и **Клайден Дж., Гривс Н., Уорен С., Возерс П.** «Органическя химия» (справочник по органической химии)
Так же я постараюсь выяснить, как изменить концентрацию того или иного вещества в яблоке и что от этого изменится.
Так же будет провединоисследование на английский язык (только основные вещи), так, чтобы если моим исследованием будут интересоваться люди которые не говорят на русском языке, они могли понять суть моего исследование.

Ниже приведен примерный список кислот которые будут исследованно, их названия, и линейные формулы

* Муравьиная  HCOOH
* Яблочная HOOCHCOOHOH
* Винная C4H6O6
* Молочная  C3H6O3
* Щавелевая. НООССООН
* Бензойная C6H5COOH
* Сорбиновая C6H8O2
* Лимонная  C6H8O7
* Уксусная CH3COOH
* Пропионовая CH3CH2COOH
* Фумаровая C4H4O4
* Аскорбиновая C6H8O4
* Янтарная C4H6O4

Свойства кислот

Муравьиная кислота
Впервые обнаружена у муравьев которым и обязана своим бытовым названием, научное название –метиловая кислота.
Получение: Основной путь получения метиловой (муравьиной) кислоты – жидкофазное окисление бутана (Способ получение уксусной кислоты) в этом процессе она является побочным продуктом.

* При нормальных условиях муравьиная кислота представляет собой бесцветную жидкость. Растворима в ацетоне, бензоле, глицерине, толуоле. Смешивается с водой, диэтиловым эфиром, этанолом.
* Проявляет восстановительные свойства альдегидов, окисляясь при этом до оксида углерода (IV)(углекислого газа)
* С сильными вводоотнимающими веществами окисляется до воды и монооксида углерода (угарный газ)
* Окисляется перекисью водорода до муравьиной надмуравьиной кислоты
* Реакция муравьиной кислоты с олефинами в присутствии перекиси водорода и кислотных катализаторов приводит к гликолевым эфирам
* Муравьиная кислота. Обладает асептическим действием, замедляет процессы распада и гниения органических продуктов, т.е. в яблоке присутствие этого вещества обусловлено тем, что плод с начала должен созреть и не загнить до этого, а потом, чтобы его (плод) неиспорченным съело животное.
Возможно ли увеличить продолжительность естественного хранения яблок путем увеличения содержания в них данного соединения?
Единственно, что мне удалось выяснить – если концентрация этиловой кислоты в плоде будет выше 10 процентов, это опасно для здоровья т.к. является ядом.

Яблочная кислота
Впервые обнаружена в неспелых яблоках.
Получение: Гидратация малеиновой кислоты при температуре выше 150 градусов.

* Растворима в диэтиловом спирте, этиловом спирте и воде.
* Содержится в соке с процентным содержанием 68%

Винная кислота
Получение: основной источник- сушеные винные дрожжи. Так же возможно получение из виннокислой извести.

* Растворима в воде и спирте
* Теряет воду при нагревании
* Является восстановителем
* Окисляется до более сложных карбоновых кислот
* Образует кристализующиеся соли щелочных металлов C4H4O6KNa\*H2O
* Является антиоксидантом
* процентное содержание в соке примерно 1%

Молочная кислота.
Получение: Получают молочную кислоту молочнокислым брожением глюкозы (ферментативная реакция):

C6H12O6 → 2CH3CH(OH)COOH + 21,8·104 Дж

* Окисление молочной кислоты обычно сопровождается разложением. При действии HNO3 или О2 воздуха в присутствии меди или железа образуются НСООН, СН3СООН, (СООН)2, СН3СНО, СО2и пировиноградная к-та
* [Восстановление](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/827.html) молочной кислоты HI приводит к пропионовой кислоте
* Как консервант Е270, Молочная кислота обеспечивает сохранность продуктов, препятствуя их брожению и прекращая рост и развитие болезнетворных бактерий. Является натуральным антисептическим средством. Обладает онатибродильными свойствами

Щавеливая кислота

Препятствует всасыванию продуктов питания и кальция. Соли и эфиры этой кислоты откладываются в почках при неправильном обмене веществ.

* Окислитель в присутствии катализаторов
* Стимулирует работу мышц и мозга, способствует кровообразованию.
* Используется в бытовой химии в очистительных средствах
* Является ядом

В ходе исследования я так же узнал: что кислый вкус плодов определяют только титруемые кислоты.

Бензойная кислота

Получение: окислением тоуола сильными окислителя

* Является основным сырьем для определения теплоемкости
* Является сырьем для синтеза органических веществ
* Соединения этой кислоты используют в качестве консерватора, ей консервируется большинство пищевых продуктов питания, к примеру, соки, соления и газированные напитки.
* Наружное антибактериальное средство в медицине кожных заболеваний
* Используется в парфюмерии и для синтезов красителей
* Содержание в соке примерно 0,05%
* Количество в яблоке резко увеличивается при заражении плода колониями грибка  Nectria galligena.

Сорбиновая кислота

 При н.у. белые не растворимые в воде кристаллы, малорастворимые в воде.
Получение: В присутствии кислотных катализаторов, к примеру, BF3 реакцией конденсации катена с кротоновым альдегидом.

* Растворима в
* Эффективно обеззараживает и дезинфицирует
* Не изменяет вкусовых , внешних и прочих свойств продукта.
* Взывает ложные реакции аллергических рецепторов организма
* Универсальный консервант и из-за этого свойства активно применяется в пищевой промышленности. Что так же примечательно в свойствах этой кислоты, как пищевой добавки, она не канцерогенна и не вредна для организма человека, в разумных количествах.

Лимонная кислота
Получение: в настоящие время, синтезируется из сахара и из штаммов плесневых грибов вида «Aspergillus niger (Аспергилл чёрный)».

* Является пищевой добавкой так же как и ее соли (цитраты). (Добавки E330  - E333) регуляторы кислотности, консерванты
* Растворима в воде
* Почти безвредна для организма
* Присутствует почти во всех живых организмах как продукт жизнедеятельности
* Находит свое применение в других отраслях промышленности (Тяжелая, строительство, косметология)

Уксусная (Этановая) кислота
Получение: Окислением бутана 2С4H10 + 5O2 🡪 4CH3COOH + H2O или CH3OH + CO 🡪 CH3COOH так же может использоваться метод

 C2H2 + H2O 🡪(Hg2+)🡪CH3COOH

* Пищевая добавка E260
* Легко дислоцирует из-за полярности связи карбоксильной группы (-COOH) по схеме: -
из-за этого в растворе образуются частицы CH3COO - и H+, в следствие чего р-р проявляет слабо кислотные свойства (показатель ph среды = 4,75)
* Используется в лабораториях как среда для окисления органических соединений. Может быть использована для выведение больного из стояния обморока.

Пропионовая (Метилуксусная) кислота

Получение: реакцией карбоксилирования этилена. H2C=CH2 + H2O + CO → CH3CH2CO2H

* В медицине используется для получения гербицидов
* Дезинфицирует и уничтожает микроорганизмы. (пищевая добавка E 260)

Фумаровая кислота