

Задача 2

яблоки

МАОУ «Ангарский лицей
№2 им.М.К.Янгеля»
Команда Алюминий:
Демина Арина
Булаков Вячеслав
Дец Елизавета
Луньков Сергей
Руководитель:
Смолякова Оксана
Николаевна

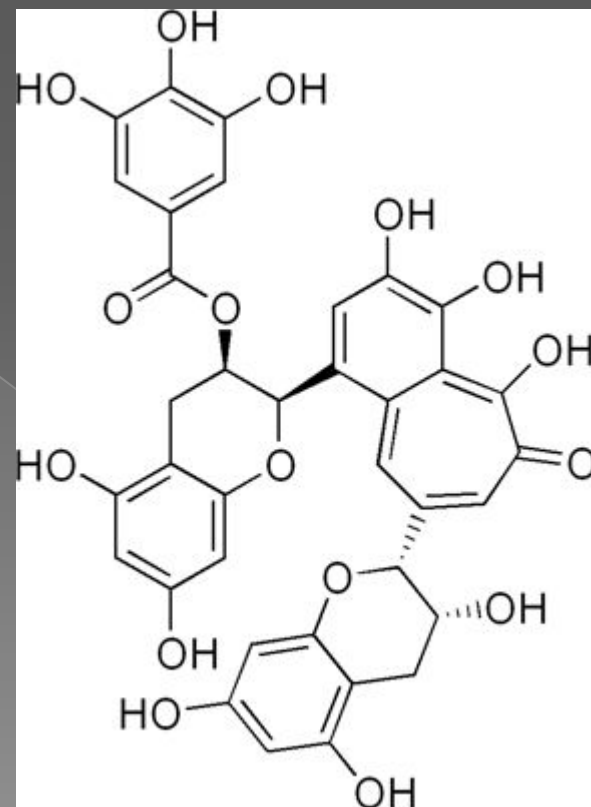
Механизм потемнения среза яблок

В яблоках содержатся антиоксиданты — именно благодаря им эти фрукты считаются столь полезными для нашего организма. К антиоксидантам принадлежит целая группа веществ, которые называются полифенолы. Наряду с ними в составе яблок имеется фермент полифенолоксидаза, который служит катализатором в процессе окисления полифенолов. Обычно эти ферменты находятся в клетках. Когда мы режем яблоко или роняем его, стенки клеток, из которых, собственно, и состоит растительная ткань, разрушаются. Ферменты высвобождаются и запускают процесс окисления полифенолов, который способствует потемнению яблок.

По строению полифенолы представляют собой цепочки молекул различных фенолов, которые выглядят примерно так:

Теафлавин-3-галлат - полифенол растительного происхождения

Скорость образования бурой пленки и интенсивность ее цвета определяются количеством полифенолов в данном сорте яблок.



Полифенолоксидаза - это содержащий медь (0,2-0,3%) белок с различной молекулярной массой (например, 34500 — в грибах, 144 тыс. — в чайном листе). Примером катализируемой им реакции окисления полифенола может служить окисление пирокатехина в соответствующий хинон.



Канадской компанией Okanagan Specialty Foods выведены сорта яблок, у которых поверхность надрезанного яблока не темнеет. Добились этого путем блокировки генов, отвечающих за синтез полифенолоксидаз.

**Conventional
Apple Variety**



**Arctic™
Apple Variety**



Способы замедлить процесс изменения цвета

- Если обработать срез яблока лимонным соком (лимонной кислотой), то можно замедлить его потемнение.

Лимонный сок содержит лимонную кислоту, которая является эффективным антиоксидантом

- Соль и сахар являются естественными консервантами и могут эффективно защитить яблоки от окисления. Поместите нарезанные яблоки в раствор соли или сахара и дать им пропитаться в течение 3-5 минут.

- Процесс потемнения можно замедлить, если посыпать на яблоко немного аскорбиновой кислоты. Это мощный антиоксидант, который «вызывает огонь на себя», то есть легко реагирует с кислородом и тем самым предотвращает окисление других веществ.



- Слева направо:
- 1. Посыпанное аскорбиновой кислотой
- 2. смоченное в растворе соли
- 3. Смоченное раствором лимонной кислоты
- 4. Посыпанное сахаром
- 5. Без добавлений

- Можно бланшировать кусочки яблок, чтобы предотвратить их потемнение. Бланширование отключает ферменты в яблоке и предотвращает реакцию с кислородом в воздухе.



- ⦿ Газированные напитки, содержащие лимонную кислоту, также могут предотвратить яблоки от потемнения.



- Если вы используете старый нож, он может быть разъеден органическими кислотами и оставит депозиты солей железа на срезе фрукта. Эти соли могут значительно ускорить процесс окисления, поэтому чистый и качественный нож имеет большое значение для замедления процесса окисления.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- <http://allforchildren.ru/why/why123.php>
- <http://www.zooclub.ru/faq/show.php?id=3848>
- <http://ru.wikihow.com/%D1%81%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%82%D1%8C-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%8F%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE-%D0%BE%D1%82-%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F>
- http://yard.hozvo.ru/why_apples darken when cut-81584
- <https://otvet.mail.ru/question/42865243>
- http://neznal.ru/20130601_yabloko-zhelezo