



Известно, что витамин С не только полезен для здоровья человека, но и поддерживает работу иммунной системы нашего организма.

В природе аскорбиновая кислота содержится во многих фруктах и овощах.

Наш организм не может самостоятельно вырабатывать витамин С, значит мы должны получать витамин извне.

Проблема



Самыми доступными, витаминными фруктами, особенно в зимнее время являются цитрусовые, в частности, лимон.

В мякоти лимона содержится витамина С от 40 до 85мг/100г продукта, а в кожуре лимона содержание витамина доходит до 140мг/100г продукта.





Каждому из нас когда-нибудь говорили, что когда простужаешься, надо пить чай с лимоном, потому что лимон богат витамином С.

Но на уроках биологии мы узнали, что этот витамин быстро разрушается при тепловой обработке.

Значит когда мы пьем горячий чай с лимоном, то витамина там уже нет? Это и навело меня на размышления о том, как определить его количество.



Я решил определить количество витамина С в лимоне. Для этого нашел методику определения витамина С, количественное определение проводится методом титрования.

Титрование- это метод количественного анализа основанный на точном измерении объема раствора реактива, израсходованного на реакцию с определяемым веществом.



Затем можно проследить, как изменяется содержание аскорбиновой кислоты в свежавыжатом, подогретом и прокипяченном лимонном соке, проверить с помощью эксперимента, влияют ли условия хранения (на свету и в темноте), присутствие железных предметов и экстракт чайного листа на количество витамина С.

Идея

Ярмарка
идей
на Юго-Западе





- 1.Используя литературные источники и сеть Интернет найти информацию о витамине С (аскорбиновой кислоте). Выяснить его биологическую роль.
- 2.Найти методику определения витамина С в пищевых продуктах. Определить количество витамина С в лимоне и определить условия, при которых происходит разрушение витамина С.
- 3.Сопоставить полученные результаты экспериментов и сделать выводы

Этапы работы



Методика эксперимента:

Реактивы:

Раствор йода 0,125 %. Готовят разведением аптечной йодной настойки в 40 раз. 1 мл такого раствора соответствует 0,875 мг аскорбиновой кислотой.

Коллоидный раствор крахмала. Готовят разведением 1 г крахмала в небольшом количестве холодной воды. Смесь выливают в 1/2 стакана горячей воды и перемешивают. Такой раствор годен в течение недели.

Оборудование:

Химические стаканы, коническая колба, штатив, бюретка.

Ход определения: Возьмём 0,5 г аптечной аскорбиновой кислоты (без глюкозы), растворим ее в 500 мл воды и отберем 25 мл раствора.

Добавим примерно полстакана воды и еще 2-3 мл раствора крахмала.

Теперь осторожно, по каплям, прибавим из аптечной пипетки раствор йода, постоянно взбалтывая содержимое.



Внимательно считаем капли и следим за цветом раствора. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же его капля, прореагировав с крахмалом, окрасила раствор в синий цвет. Это означает, что наша операция – титрование – закончена.

Рассчитываем, сколько нужно кислоты на одну каплю йода. На основании этого можно рассчитать также количество витамина в 100 мл лимонного сока.

Опытным и расчетным путями определить, как изменяется количество витамина С при термической обработке (свежий сок, подогретый и прокипяченный в течение 10 минут).

Таким же способом определить, как изменяется количество витамина С при хранении сока в темноте, на свету и в присутствии железного предмета (чайной ложки).

Добавить экстракт чайных листочков (зеленый чай) и также определить количество аскорбиновой кислоты.

На основании сопоставления экспериментально полученных данных сформулировать выводы проекта.



Расчет количества витамина С в лимонном соке

Количество сока	Количество йода	Количество витамина С
3мл	13 капель	1,625 мг
100мл		54,1 мг

Вывод: полученный результат не противоречит суждениям о составе лимона



Изменение количества витамина при термической обработке

№	Количество сока	Количество воды	Температура воды	Количество капель йода
1	1мл	10 мл	Холодная	11 капель
2	1мл	10 мл	Горячая (10 минут)	7 капель
3	1мл	10 мл	Горячая (10 минут кипятили)	4 капель

Вывод: при термической обработке количество витамина С уменьшается.



Сравнение количества витамина С при разных условиях

№	Количество сока	Количество капель йода первоначально	Условия хранения	Время хранения	Количество капель йода
1	10мл	7 капель	На свету	12часов	5 капель
2	10мл	7 капель	В темноте	12часов	6 капель
3	10мл	7 капель	С присутствием железного предмета	12часов	6 капель

Вывод: хранение витамина на свету, в темноте и в присутствии железного предмета незначительно разрушает витамин С.

Результаты проекта

Ярмарка
идей
на Юго-Западе



Зависимость количества витамина С от присутствия экстракта чая

№	Условие хранения	Время хранения	Количество капель йода
1	С чаем(зеленым)	12 часов	16 капель
2	Без чая	12 часов	9 капель

Вывод: наличие чайного экстракта тормозит разрушение аскорбиновой кислоты

Выводы работы



1. Витамин С входит в состав многих ферментов, в частности тех, которые участвуют в синтезе белков соединительной ткани, а также антител. Он предохраняет от окисления клеточные мембраны и другие важные органоиды клетки. Нехватка витамина С приводит к цинге. Витамина С особенно много в плодах шиповника и черной смородины, в капусте и лимонах.

2. Я выяснила, что лимон это продукт, который содержит от 40 до 85 мг аскорбиновой кислоты. Витамин С концентрируется как в мякоти, так и в кожуре.

3. Результаты экспериментов показали, что аскорбиновая кислота разрушается при хранении и тепловой обработке. Витамин не успевает разрушиться за то время, когда чай заваривается, а также экстракт чайного листа препятствует разрушению витамина С.