Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Зареченская средняя общеобразовательная школа

Определение содержания

витамина С в ягодах, фруктах и овощах

Выполнил:

 ученица 6 класса

МАОУ Зареченская СОШ

Кайнова Виктория

Научный руководитель:

Бесчастных А. Б.

учитель биологии и химии

МАОУ Зареченская СОШ

2020 г.

п. Заречный

Оглавление:

 Введение ………………………………………………………………3 стр.

1. Источники содержания витамина С ………………….. …………5 стр.

2. Физиологическое действие витамина С …………………………. 6 стр.

 3. Суточная потребность в витамине С ………… …………………..8 стр.

 4. Методика определения витамина С методом йодометрии ………11 стр.

 5. Результаты исследования ……. …………………………………...15 стр.

 Выводы ….. …………………………………………………………….17 стр.

 Литература ……………………………………………………………..18 стр.

**Введение**

 Иммунная система защищает нас от воздействия внешних неблагоприятных факторов. Без здоровой и эффективно работающей иммунной системы организм ослабевает и чаще страдает от вирусных и бактериальных инфекций.

Дефицит витаминов, обеспечивающих устойчивость организма человека к инфекционным заболеваниям, способствует снижению иммунитета. Одним из важнейших природных антиоксидантов является витамин С (аскорбиновая кислота).

Поэтому одним из наиболее востребованных человеком витаминов является витамин С, который большинство биохимиков считают одним из величайших чудес живой природы. В отличие от растений и некоторых видов животных, организм человека  не способен сам синтезировать витамин С, поэтому необходимо систематическое ежедневное поступление этого витамина с пищей.

Тепловая обработка, хранение и биохимическая переработка приводят к разрушению большей части витамина С, который мы в ином случае могли бы получать из пищи.

Данная тема исследования актуальна, так как аскорбиновая кислота играет в организме человека фундаментальную биохимическую и физиологическую роль.

Актуальность темы исследования, теоретическая и практическая значимость проблемы определили тему научной работы, её цель и задачи.

**Цель работы:** определить экспериментально содержание витамина С в некоторых ягодах, фруктах и овощах в условиях школьной лаборатории.

 **Задачи исследования:**

- проанализировать и изучить научную, популярную, учебную литературу по данному вопросу;

- проанализировать влияние витамина С на организм человека, его биологическую роль;

- ознакомиться с методикой проведения эксперимента - йодометрии и экспериментально определить содержание аскорбиновой кислоты в некоторых продуктах;

- проанализировать полученные результаты и выяснить в каких продуктах содержится наибольшее количество витамина С.

**Предмет исследования:** фрукты, овощи, свежемороженые ягоды

**Объект исследования:** аскорбиновая кислота (витамин С)

### 1. Источники содержания витамина С

Аскорбиновая кислота является одним из наиболее широко распространенных в природе витаминов.

Основным источником аскорбиновой кислоты является растительная пища, в значительных количествах она содержится в овощах, фруктах, плодах, ягодах, хвое, шиповнике, в листьях чёрной смородины. Семена и зёрна высших растений лишены витамина С. Однако с первых дней прорастания в них появляется аскорбиновая кислота. Богаты витамином С листья, плоды, несколько беднее корнеплоды.

Основные источники витамина С и его содержание в мг на 100 г продукта: шиповник (470 мг), облепиха (200 мг), чёрная смородина (250 мг), болгарский перец (125 мг), хрен (110 – 200 мг). Немного меньше содержит витамина: клубника (60 мг), апельсин и лимон (50 мг), мандарин (30 мг), яблоки (от 5 – 30 мг), капуста белокочанная (свежая 40 мг и квашеная 69 мг), шпинат (30 мг), салат (15 мг), листья лука (27 мг), картофель свежесобранный (25 мг) и др.

Травы, богатые витамином С: люцерна, коровяк, корень лопуха, песчанка, очанка, семя фенхеля, пажитник сенной, хмель, хвощ, ламинария, мята перечная, крапива, овёс, красный перец, петрушка (зелень - 150 мг), сосновые иглы, тысячелистник, подорожник, лист малины, красный клевер, листья фиалки, щавель.

В продуктах животного происхождения витамин С представлен незначительно (печень, надпочечники, почки, икра трески).

**2. Физиологическое действие витамина С на организм человека**

Витамины, содействующие защите иммунной системы, относятся к группе сильных антиоксидантов. Витамин С, или аскорбиновая кислота, считается антиоксидантом наиболее широкого спектра действия. Аскорбиновая кислота повышает сопротивляемость организма различным инфекциям, благодаря устойчивости самих клеток к проникновению болезнетворных агентов.

Физиологическое значение витамина С теснейшим образом связано с его окислительно-восстановительными свойствами. Самостоятельно участвует в организме во многих ферментативных реакциях.

Витамин С участвует в процессах углеводного и белкового обмена, в нормальном функционировании желудка, кишечника и поджелудочной железы.

Влияет на различные функции организма: совместно с витамином Р нормализует эластичность и проницаемость стенок кровеносных капилляров, регулирует свёртываемость крови, необходим для кроветворения. Аскорбиновая кислота применяется при лечении цинги, инфекционных заболеваний, ревматизма, туберкулеза, язвенной болезни, при гепатитах, шоковом состоянии и др.

Витамин C — это здоровые десны и крепкие зубы. Повышенные дозы витамина C устраняют кровоточивость дёсен, так как он способен буквально за полчаса укрепить бесчисленные мелкие сосуды в тканях десен.

 Витамин C убивает бактерии, вызывающие [кариес зубов](http://medicina.dobro-est.com/karies-zubov-prichinyi-simptomyi-lechenie-i-profilaktika-kariesa.html). Отсутствие или недостаток витаминов в организме приводит к нарушению обмена веществ и в конечном итоге вызывает гиповитаминоз, а в тяжёлых случаях — авитаминоз (цинга, скорбут - язва во рту).

При скрытой недостаточности наблюдается: уменьшение аскорбиновой кислоты в плазме крови и лейкоцитах, повышенная ломкость кровеносных капилляров. У детей — задержка роста, неустойчивость к инфекциям.

**3. Суточная потребность человека в витамине С**

**Витамины** - органические соединения, абсолютно необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов.

Являются незаменимыми пищевыми веществами, т.к. они не синтезируются организмом человека и поступают главным образом в составе продуктов питания. Витамин С – водорастворимый витамин, поэтому запас его в организме должен постоянно пополняться.

Суточная потребность человека в витамине С составляет от 50 до 100 мг (в среднем 70 мг).

В то же время, в некоторых случаях (тяжёлые физические нагрузки, простудные заболевания) показаны увеличенные (ударные) дозы аскорбиновой кислоты (до 0,5-1,0 г и более на приём).

Суточная потребность человека в витамине С зависит от ряда причин:

* возраста, пола, выполняемой работы, климатических условий, вредных привычек;
* Болезни, стрессы, лихорадка и подверженность токсическим воздействиям (таким, как сигаретный дым) увеличивают потребность в витамине С;
* В условиях жаркого климата и на Крайнем Севере потребность в витамине С повышается на 30-50 процентов;
* Молодой организм лучше усваивает витамин С, чем пожилой, поэтому у лиц пожилого возраста потребность в витамине С несколько повышается.

**4. Методика определения витамина С методом йодометрии**

**Йодометрия** - метод окислительно-восстановительного титрования, основанный на реакциях, связанных с окислением восстановителей свободным йодом.

В качестве рабочего раствора используется раствор йода, который готовится из 5% аптечной йодной настойки. Для удобства 5% раствор йода мы разбавили водой в 40 раз, при этом получили 0,125% раствор. Затем проводим титрование этим раствором йода исследуемой жидкости в стаканчике до появления устойчивого синего окрашивания крахмала, которое говорит о том, что вся аскорбиновая кислота окислилась.

Продукты для приготовления рабочего раствора:

Фрукты: лимон, мандарин, яблоко, груша, киви;

Овощи: картофель, огурец, перец красный, сок квашеной капусты, помидор;

Ягоды: размороженные ягоды облепихи, клубники, брусники, отвар шиповника;

**Ход работы:**

1) отмеряем 20 мл отжатого сока и разбавляем его водой до объёма 100 мл;

Свежевыжатый сок необходимо получать механически, руками выжимая сок из свежих фруктов, чтобы избежать контакта витамина С с металлическими деталями соковыжималок.

2) добавляем 1 мл крахмального клейстера (1г крахмала развести в небольшом количестве воды и вылить в стакан кипятка, прокипятить 1 мин);

3) готовим раствор йода для титрования

3) добавляем по каплям приготовленный р-р йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего, в течение 10-15 сек;

4) Фиксируем количество капель йода, ушедшего на титрование;

5) Сравниваем результаты титрования и делаем выводы.

**5. Результаты работы**

Результаты исследования заносим в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Сок растения** | **Количество капель йода** |
| **Фрукты** |
| Лимон | 37 |
| Мандарин | 24 |
| Яблоко | 9 |
| Груша | 7 |
| Киви | 22 |
| **Овощи** |
| Красный перец | 94 |
| Огурец | 17 |
| Помидор | 18 |
| Квашеная капуста | 21 |
| **Ягоды** |
| Облепиха | 41 |
| Клубника | 51 |
| Брусника | 13 |
| Отвар шиповника | 28 |

**ВЫВОДЫ**

* 1. В ходе работы мы выяснили, что различные фрукты, овощи и ягоды содержат витамин С.
	2. Витамин С содержится в разном количестве.
	3. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты оказалось в свежевыжатом соке красного сладкого перца.
	4. Наименьшее содержание витамина С оказалось в соке яблока и груши.
	5. Ягоды при размораживании не теряют витамин С, поэтому являются также полезным продуктом.

**Литература**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ М.: Дрофа, 2012.