

# Введение

Обоснование выбора темы: Зимой и весной люди часто страдают от авитаминоза. Сложно поддерживать суточную норму витаминов, когда рядом нет фруктов и овощей. Чаще всего людям не хватает витамина С, который в частности содержится в цитрусовых, которые не растут в нашей области. Мы задумались, нельзя ли восполнить нехватку витаминов путём употребления соков.  
Гипотеза: ежедневно употребляя соки можно восполнить нехватку витамина С.

Цель работы:

исследовать содержание витамина С в соках методом титрования.

Задачи:

- Изучить литературу по теме;
- Отработать метод титрования на аскорбиновой кислоте;
- Определить количество витамина С в соках разных производителей;

## Что такое витамин С

Витамин С, также известный как аскорбиновая кислота, — водорастворимый витамин, который обладает рядом ценных качеств, необходимых для обеспечения здоровья. С точки зрения химии, аскорбиновая кислота — органическое соединение, родственное глюкозе. Она представляет собой белый кристаллический порошок кислого вкуса. Легко растворим в воде, в спирте.

## История открытия витамина С

История открытия витамина С связана с цингой. В те далекие времена эта болезнь особенно поражала мореплавателей. Сильные, отважные моряки были бессильны перед цингой, которая к тому же часто вела к смертельному исходу. Болезнь проявлялась общей слабостью, кровоточивостью десен, вследствие чего выпадали зубы, появлялась сыпь, кровоизлияния на коже. Но все же был найден путь излечения. Так, моряки, следуя примеру индейцев, стали пить водный экстракт сосновой хвои, который является кладезем витамина С. В XVIII веке хирург британского флота Дж. Линд показал, что болезнь моряков можно излечить, добавив в их рацион питания свежие овощи и фрукты.

В начале 20-го века ученые открыли два вещества, чрезвычайно важны для *vita*, т.е. для жизни человека: витамины А и В. Третья, неизвестна, дефицит которого и

приводил цингу, по логике вещей получила название С. Над поиском этой субстанции торопливо работали ведущие химические лаборатории мира.

1927-го года венгерском биохимику Альберту Сент-Дьердь удалось отделить кислоту, что, по его мнению, и была тем самым третьим витамином, но доказать этого он не мог. Четырьмя годами позже профессор Питсбургского университета Чарльз Глен Кинг испытывает на морских свинках добытый из капусты и лимонного сока порошок. Химическая формула его оказалась тождественной веществу Сент-Дьердь. Доказательство было найден, и 4 апреля 1932 года состав витамина С официально регистрируется.

Еще одно название - аскорбиновая кислота - появляется чуть позже. По аналогии с греческой, она означает: та, что действует против скорбута.

## Значение витамина С для организма человека

Витамин С не может накапливаться в организме, поэтому его нужно ежедневно включать в рацион. Витамин С обладает многими полезными свойствами, он помогает поддерживать здоровье организма в целом:

- защищает клетки организма от повреждений, обеспечивая их здоровье;
- вовлечен в синтез коллагена и помогает поддерживать связочный аппарат, что очень важно для здоровья тканей и органов, таких как кожа, кости и кровеносные сосуды;
- лечит симптомы простуды. Хотя не имеется четкого доказательства, что витамин С может предупреждать простуду, исследования показали, что он может уменьшать выраженность и серьезность симптомов простуды, если заболевание уже началось.
- натуральный антигистамин, а это значит, что он помогает лечить аллергии, например, когда у вас появится аллергический насморк вы можете улучшить состояние с помощью витамина С;
- улучшает состояние кожи. Многие годы витамин С используется в лечении различных кожных проблем. Он обычно входит в состав многих увлажняющих кремов и масок, чтобы наделись нашу кожу сиянием. Он также используется в косметических продуктах против морщин, поскольку может значительно уменьшать появление морщин;
- способствует заживлению ран. Так как витамин С играет жизненно важную роль в синтезе коллагена, он может быть чрезвычайно полезен для ускорения заживления различных видов ран: от незначительных порезов до перелома костей;
- помогает снизить уровень холестерина. Витамин С способствует преобразованию холестерина в соли желчных кислот, которые могут легко выводиться из организма. Это простой способ снижения уровня холестерина естественным путем;
- понижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

Витамин С — прекрасный антиоксидант, а это значит, что он может нейтрализовать свободные радикалы, которые наносят вред стенкам артерий. Это снижает риск возникновения атеросклероза и может помочь предотвратить сердечно-сосудистые заболевания, такие как инфаркт или инсульт. Кроме того, способность витамина С снижать уровень холестерина в крови играет роль в снижении риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

## Суточная норма витамина С, необходимая для человека

Ученые не пришли к единому мнению относительно суточной нормы витамина С для организма человека. Распространенным вариантом для взрослого среднестатистического человека считается 60-80 миллиграмм вещества в сутки. Грудничкам разрешается употреблять до 40 мг аскорбиновой кислоты, для детей в пятилетнем возрасте – 45 мг, в четырнадцать лет суточная норма увеличивается до 50 мг.

Всемирная Организация здравоохранения рекомендует пользоваться иным методом расчетов: на один килограмм массы тела приходится 2,5 мг вещества.

Мужчина весом в 90 кг в день должен получать 225 мг витамина С в день. Чтобы восполнить уровень аскорбиновой кислоты в лечебных целях, врачи увеличивают рекомендованную дозу в три раза.

## Нехватка и переизбыток витамина С

При недостаточности поступления витамина С в течение длительного времени может развиваться гиповитаминоз. Нехватка витамина С в организме человека приводит к заболеваниям: - гипотония - пониженное артериальное давление;

- болезни сердца (ишемические поражения, атеросклероз, гипертрофия)

- цинга – неспособность организма к выработке коллагена (разрыхление костей, кровоточивость десен, выпадение зубов.);

- авитаминоз - нарушение обмена веществ ( сухость кожи, утомляемость, бледность кожи);

- обострение хронических заболеваний;

- снижение иммунитета, вследствие чего организм не может бороться даже с простыми простудными заболеваниями, инфекциями, грибами, и переходит в сложную форму болезни с осложнениями;

-слабоумие - снижение умственной деятельности, плохая память, замедленная реакция.

При переизбытке витамина С может развиваться гипервитаминоз.

## Симптомы, возникающие при длительном применении больших доз:

- головная боль;
- повышение возбудимости ЦНС;
- бессонница;
- тошнота;
- диарея;

- гиперацидный гастрит;
- угнетение функции инсулярного аппарата поджелудочной железы.

Содержание витамина С в продуктах

## Практическая работа

### 1. Расчёт контрольного раствора аскорбиновой кислоты

Приготовить крахмальный клейстер

Рассчитать объём 1 капли йода (10 мл содержат 440 капель,  $V$  1 капли = 0,023 мл

Приготовить 500 г раствора аскорбиновой кислоты (5 г аскорбиновой кислоты растворить в 450 мл воды)

В полученный раствор добавить 1-2 ч.л. клейстера

Добавить к полученному раствору по каплям раствор йода, пока не получим раствор интенсивного синего окрашивания, который не исчезает более 20 секунд

Рассчитать массу оттитрованной аскорбиновой кислоты

Масса аскорбиновой кислоты = 5 г

На титрование ушло 6 капель = 0,138 мл

витамин с 4

### 2. Опыт №1 Определение содержания витамина с в соках

Для определения витамина С мы взяли яблочный и апельсиновый соки 3 фирм:

«Фруктовый сад», «АВС» и «Мой». Для исследования также воспользовались методом титрования.

## Список литературы

1. Химия витаминов - Назаров И.Н.
2. Александров В. Н. Сб. научных работ Архангельского института эпидемиологии и гигиены. Архангельск, 1960
3. Арешкина Л.Я. Тезисы докладов и сообщений IV Всесоюзного совещания по витаминам. Изд. Московского университета. М., 1957  
Учебник Химия 10 класс О.С. Габриелян базовый уровень

