РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
КОМИТЕТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ И КУЛЬТУРЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ИРКУТСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ИРКУТСКА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7
(МБОУ г. Иркутска СОШ № 7)

664013, г. Иркутск, ул. Ледовского, д. 17, тел./факс 8(3952) 47-93-03,
e-mail: school7_irk@mail.ru; http://www.school7.irk.ru
ОКПО: 46698359; ОГРН: 1023801427869; ИНН/КПП: 3810023548/381001001

Витамин С в моем холодильнике

Работу выполнил:
ученик 9В класса
Петров Дмитрий Олегович
Руководитель:
учитель биологии и химии
Джожук Светлана Викторовна

Иркутск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	3
1.1 История исследования витамина С	4
1.2 Роль витамина С в организме человека	5
1.3 Суточная потребность в витамине С	5
Практическая часть	6
Заключение	8
Приложение 1	9
Приложение 2	10
Приложение 3	11
Список литературы	12

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, когда ритм нашей жизни высокий, экология неблагоприятная, а питание многих людей не полноценное, наше здоровье стоит под угрозой. На здоровье человека влияет много неблагоприятных факторов и поэтому так важно иметь полноценный рацион питания. Одним из компонентов рациона являются витамины. Особо высока потребность организма человека в витамине С (аскорбиновая кислота), так как он участвует в окислительно-восстановительных процессах, положительно действует на центральную нервную систему, повышает сопротивляемость организма. Давно известно, что витамины необходимы для образования иммунных клеток, антител и сигнальных веществ, участвующих в иммунном ответе. Суточная потребность в витаминах может быть небольшой, но именно от обеспеченности витаминами зависит нормальная работа иммунной системы и энергетический обмен.

Актуальность: с витаминами каждый из нас знаком с детства. Их выписывает врач, а когда начинается период ОРВИ именно витамин С, рекомендуют употреблять в повышенных дозах. А можно ли обойтись без синтетических витаминов?

В 1970 году американский химик, обладатель двух Нобелевских премий, Лайнус Полинг (1901 – 1994 гг.) опубликовал статью «Эволюция и потребность в аскорбиновой кислоте», в которой изложил свою теорию о том, что употребление больших доз витамина С необходимо для поддержания здоровья организма. Сейчас продажа витамина С ограничена во многих странах Европы. Была запрещена реклама, использующая слова «продлевает», «лечит», «излечивает». Быть может, в недалеком будущем, витамин С будет отпускаться наравне с сильнодействующими лекарствами только по рецепту врача.

Гипотеза: используя овощи и ягоды, выращенные на приусадебном участке родителей, можно получить суточную дозу витамина С.

Цель работы: определить наличие аскорбиновой кислоты (витамина С) в овощах, ягодах, выращенных на своём приусадебном участке в СНТ Светофор.

1.Собрать, проанализировать и изучить литературные источники по теме исследования.

2. Освоить методику определения содержания аскорбиновой кислоты в продуктах питания йодометрическим методом.

3.Определить содержание аскорбиновой кислоты в овощах, ягодах методом количественного анализа.

4. Проанализировать полученные результаты, сравнить полученные результаты с литературными данными.

5. Разработать рекомендации по приёму овощей, ягод, содержащих суточную норму витамина С.

Объект исследования: овощи: свекла, морковь, цветная капуста, лук, петрушка, ягоды: смородина, клюква.

Предмет исследования: уровень содержания аскорбиновой кислоты в овощах, ягодах.

Методы исследования: метод эксперимента – йодометрия

1.1 История исследования витамина С

На поиски этого вещества ушли века, оно спасло миллионы жизни, но вскоре может быть запрещено к свободной продаже. В 1928 году американский биохимик Альберт Сент-Дьёрди (1893 – 1986 гг.) впервые выделил из растительных тканей гексуроновую кислоту в чистом виде и доказал, что она идентична витамину С. В 1937 году за это открытие ученый удостоился Нобелевской премии. В 1932 году научный сотрудник Питсбургского университета Чарльз Глен Кинг (1896 – 1988 гг.), *проводя опыты с гексуроновой кислотой*, установил связь между нехваткой витамина С и развитием цинги. В честь этого открытия Сент-Дьёрди переименовал кислоту в аскорбиновую – ascorbic acid. Слово «ascorbic» образовано от латинского «scorbutus», что значит цинга. Симптомы цинги были описаны еще в египетских папирусах, датированных 1550 годом до н.э. Но формат эпидемии это заболевание приобрело в период эпохи Великих географических открытий. По статистике с 1500 по 1800 гг. от этой болезни умерло два миллиона моряков. *Долгое время цинга считалась инфекционным заболеванием.* Лишь в 1747 году Джеймс Линд (1716 – 1794 гг.), врач морского госпиталя, доказал, что фрукты и зелень могут препятствовать развитию этого недуга. В 1753 году он опубликовал свой труд «Трактат о цинге», в котором указывал, что болезнь может быть успешно излечена на примере группы монахинь, поправившихся после введения в их рацион сока лайма. Научное общество встретило эту работу с недоверием, хотя морякам подобный способ лечения и профилактики цинги пришелся по вкусу. Так капитан Джеймс Кук (1728 – 1779 гг.) во время своего второго кругосветного

путешествия (1772 – 1775 гг.) ввел в рацион питания на корабле фрукты, поэтому ни один из членов его экипажа не умер от цинги. С открытием целебных свойств витамина С на него стали возлагать большие надежды в профилактике и лечении многих заболеваний – от простуды до рака.

1.2 Роль витамина С в организме человека

С нарушением поступления витаминов в организм связаны 3 принципиальных патологических состояния:
отсутствие витамина - авитаминоз,
недостаток витамина - гиповитаминоз,
избыток витамина - гипервитаминоз.

Витамин С укрепляет сосуды, предотвращает спонтанную кровоточивость, участвует в синтезе важных компонентов соединительной ткан, гормонов надпочечников, которые регулируют процессы углеводного и жирового обмена, подготавливают организм к стрессовым ситуациям. Витамин помогает поддерживать нормальный биохимический состав крови.

1.3 Суточная потребность в витамине С

Сильнее всего в витамин нужен детям в период активного роста, спортсменам, беременным и кормящим женщинам, курильщикам, людям, проживающим в холодном или в жарком климате. Вырастает потребность во время болезней, стрессов.

Таблица. Суточная потребность в витамине С

Категория	Количество, мг/сут.
Младенцы 0–6 мес.	40
Младенцы 7–12 мес.	50
Дети 1–3 года	40
Дети 4–8 лет	45
Дети 9–13 лет	50
Девушки 14–18 лет	65
Юноши 14–18 лет	75

Женщина старше 18 лет	75
Мужчины старше 18 лет	90
Беременные	90
Кормящие	90

Всемирная организация здравоохранения придерживается рекомендации: 2,5 мг витамина на 1 кг веса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Заглянув в холодильник, в качестве объекта исследования я взял: свеклу, морковь, цветную капусту, лук, петрушку, смородину, клюкву.

Предмет исследования: уровень содержания аскорбиновой кислоты в овощах, ягодах.

Методы исследования: метод эксперимента – йодометрия метод окислительно-восстановительного титрования, основанный на реакциях, связанных с окислением восстановителей свободным йодом I_2 или с восстановлением окислителей йодидом калия KI. Количественное определение аскорбиновой кислоты основано на её восстановительных свойствах. Кроме образцов, о которых я говорил ранее мне понадобятся: аптечный йод, крахмальный клейстер, кипяченая вода.

Готовим раствор витамина «С». В колбе емкостью 100 мл растворяем аптечное драже 50 мг.

Из полученного раствора в колбу отбираем 20 мл раствора и доводим до 100 мл кипяченой водой

Добавляем 10 капель 1%-ной суспензии крахмала.

Пипетку наполняем раствором йода и титруем до появления устойчивой синей окраски. Ее появление свидетельствует о том, что аскорбиновая кислота полностью прореагировала с йодом и следующая капля окрашивает крахмал, который мы добавляли в колбу. Таким образом я

узнал, что на титрование раствора масса аскорбиновой кислоты в котором 0,1 мг ушло 218 капель йода.

Образцы для титрования я готовил следующим образом. Взвешивал на электронных весах продукт, измельчал его в ступке и заливал теплой кипяченой водой, так как витамин С водорастворимый, давал постоять 30 мин, отфильтровывал и 20 мл фильтрата доводил до 100 мл кипяченой водой, так же как и для стандартного образца.

Учитывая, что образцы были окрашенные естественными пигментами окраска титруемых растворов немного отличалась друг от друга.

Результаты содержания витамина С в исследуемых образцах в сравнении с литературными результатами. (Приложение 1).

Зная массу продуктов я рассчитал примерное количество продукта необходимого для пополнения суточной нормы в 100 мг витамина С. (Приложение 2).

На основании полученных результатов я составил меню, которое удовлетворяло бы потребности в витамине С. (Приложение 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моя гипотеза подтвердилась частично. Используя овощи с нашего участка пополнить норму в ежедневном потреблении витамина С сложно. Поэтому, особенно в осенне-весенний период обострения ОРВЗ необходимо принимать поливитаминные препараты.

Выводы:

1. Я изучил литературные источники по теме исследования.

2. Освоил методику определения содержания аскорбиновой кислоты в продуктах питания йодометрическим методом.

3. Определил содержание аскорбиновой кислоты в овощах из нашего холодильника.

4. На основании данных полученных в результате моей работы мы с мамой заморозили большоеколичество смородины и петрушки, так как именно они являются рекордсменами по содержанию витамина С.

Приложение 1.

Таблица № 1.

Образец	**Масса образца**	**Число капель на титрование**	**Масса витамина в образце**	**Масса на 100г экспериментальная**	**Масса витамина С (табличная)**
Смородина красная	21	420	27,89	180	200
Клюква	21,4	85	3,78	17,6	15
Петрушка	5,9	92	4,97	84	150
Цв. капуста	20,2	60	3,2	15,8	16
Свекла сырая	10	40	2,1	54	31,520-30
Морковь	10	30	1,6	21	13,2
Лук шалот	18,4	50	2,7	14,7	30

Приложение 2.

Таблица 2.

Продукт	**Количество продукта необходимого для пополнения суточной нормы в 100 мг витамина С**	**Количество продукта в штуке**
Смородина	77г	77 ягоды
Клюква	233 г	233 ягоды
Петрушка	67г	пучок
Цветная капуста	1116 г	1 кочан
Свекла	363 г	1,5 свеклы
Морковь	617 г	5 моркови
Лук	681 г	
Свекла варенная	617 г	5-6 свёкл

Приложение 3.

Таблица 3.

Название блюда	**Ингредиенты**	**Содержания витамина С в 100г**	**Необходимое количество в граммах в день для пополнения суточной нормы витамина С (100 мг)**
Салат «Щётка»	Морковь, свекла, капуста, яблоко, лимон, соль, масло	29,36мг	340,599 г
Компот из смородины	Смородина, лимон, сахар, вода(1л).	13,72879 мг (Термическая обработка должна ещё снизить результат в несколько раз)	728,396г (Термическая обработка должна ещё увеличить результат в несколько раз)
Компот из клюквы	Клюква, сахар, вода(2л)	8,85164 мг (Термическая обработка должна ещё снизить результат в несколько раз)	1129,7341 г (Термическая обработка должна ещё увеличить результат в несколько раз)
Морс из смородины	Смородина, вода(1л), сахар	28,961 мг (Термическая обработка должна ещё снизить результат в несколько раз)	345,291 г (Термическая обработка должна ещё увеличить результат в несколько раз)
Борщ	Говяжья грудка, говяжьи кости, капуста, картофель, свекла, морковь, лук, уксус столовый, чёрный перец, соль, сахар	4,2163 мг (Термическая обработка должна ещё снизить результат в несколько раз)	2371,7477 г (Термическая обработка должна ещё увеличить результат в несколько раз)
Оливье	Картофель, морковь, лук, огурец, яйца, огурцы солёные, калбоса варенная, горох, майнез	0,060198 мг	166118,4756г

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков В.Н., Давтян М.Л. Фруктовые соки: определение химического состава и качества // Химия в школе,2013. – №3. – С.45 – 51
2. Ольгин О. Опыты без взрывов.
Рецензент: д-р хим. наук М. Г. Гольдфельд, Изд. второе, переработанное. — М.: Химия, 1986.—192 с.
3. Биология 8 класс. Автор: Пасечник Владимир Васильевич, Швецов Глеб Геннадьевич, Каменский Андрей Александрович, Издательство: Просвещение, 2021 г.

Интернет ресурсы.

1. http://www.calorizator.ru/vitamin/c
2. http://www.missfit.ru/krasota/vitamin_C/
3. https://ru.wikipedia.org
4. https://blog.mann-ivanov-ferber.ru/2019/11/12/nobelevskie-premii-lajnusa-polinga-i-opasnye-mify-o-megavitaminax/