

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Муниципальное автономное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №9 г. Нижний Тагил

Выпускная исследовательская работа

**СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ А И С
В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

Исполнитель:
Ученица 11А класса

Тяжельникова Алеся

/подпись/

Руководитель: учитель
химии

Козлова Н.Г.

/подпись/

Руководитель: учитель
биологии

Кузеева М.Ю.

/подпись/

Нижний Тагил
2021

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ ВИТАМИНОВ С И А ДЛЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ	5
1.1 История открытия и изучения жирорастворимого витамина А и водорастворимого витамина С.....	5
1.2. Полезные свойства витаминов и их влияние на организм человека.	7
1.3 Интересные факты о витаминах	9
1.4 Источники витаминов.....	10
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВИТАМИНОВ А И С В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	16
2.1 Определение витамина А в подсолнечном масле.....	16
2.2. Определение аскорбиновой кислоты в овощных и фруктовых соках.....	17
2.3. Суточная потребность организма для школьника в витаминах.....	20
2.4 Рекомендации по сохранению витаминов а и с в продуктах питания при приготовлении пищи.....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Каждый человек хочет быть здоровым. Здоровье-это то богатство, которое нельзя купить за деньги или получить в подарок. Люди сами укрепляют или разрушают то, что им дано природой. Один из важнейших элементов этой созидательной или разрушительной работы - это питание.

В составе пищи, которую мы едим, содержатся различные вещества, необходимые для нормальной работы всех органов, способствующие укреплению организма, исцелению, а также наносящие вред здоровью. К незаменимым, жизненно важным компонентам питания наряду с белками, жирами и углеводами относятся витамины.

Во время приготовления пищи при чрезмерной тепловой обработке питательные вещества разрушаются. Потери водорастворимых витаминов группы С при длительном кипячении могут достигать 90%. Если мы постоянно употребляем разнообразные овощи и фрукты и достаточно бываем на солнце, недостаток витаминов не возникнет. В этом случае нет необходимости принимать их в виде таблеток.

Таким образом, тема значения витаминов наиболее актуальна и в наши дни. Высокий уровень здоровья и активное долголетие граждан являются важнейшей целью развития общества.

Состояние здоровья каждого человека во многом зависит от его образа жизни.

Поэтому, в ходе нашей работы нам бы хотелось доказать, что витамины А и С играют важную роль в нормальной жизнедеятельности организма человека и рассмотреть каждый витамин в отдельности.

Цель: определить наличие витаминов С и А в отдельных продуктах питания в условиях школьной лаборатории, а также рекомендовать наиболее богатые ими продукты для регулярного употребления.

Задачи:

1. Проанализировать литературу по теме «Обнаружение витаминов А и С в продуктах питания»;
2. Выяснить роль витаминов в организме человека;
3. Сделать подборку продуктов питания для анализа на содержание витаминов;
4. Экспериментальным путём доказать наличие витаминов в исследуемых продуктах и сравнить экспериментальные данные по содержанию витамина А и С в различных продуктах питания;
5. Определить оптимальные способы приготовления пищи для сохранения в ней витаминов А и С.

Объект исследования: витамины А и С в продуктах питания (растительного и животного происхождения), овощах и фруктовых соках.

Предмет исследования: воздействие витаминов А и С на обменные процессы организма человека.

Гипотеза исследования: Если выяснить, в каких продуктах содержится наибольшее количество витамина С и А, то эти продукты можно рекомендовать для регулярного употребления.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ ВИТАМИНОВ С И А ДЛЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

1.1 История открытия и изучения жирорастворимого витамина А и водорастворимого витамина С.

Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты (ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина А).

1330 году в Пекине Ху Сыхуэй говорил о терапевтической роли питания и утверждал о необходимости разнообразить рацион для поддержания здоровья.

В 1747 году шотландский врач Джеймс Линд, пребывая в длительном плавании, провел своего рода эксперимент на больных матросах. Вводя в их рацион различные продукты, он открыл свойство фруктов предотвращать цингу. Джеймс Кук повторил опыт и ввел в корабельный рацион капусту, солодовое сусло и подобие цитрусового сиропа. В итоге он не потерял от цинги ни одного матроса – неслыханное достижение для того времени. В 1795 году лимоны и другие цитрусовые стали стандартной добавкой к рациону британских моряков. Это послужило причиной появления крайне обидной клички для матросов – лимонник. Известны так называемые лимонные бунты: матросы выбрасывали за борт бочки с лимонным соком.

Истоки учения о витаминах заложены в исследованиях российского ученого Николая Ивановича Лунина. Он утверждал, что для сохранения жизни животного, помимо белков, жиров, углеводов и воды, необходимы ещё и другие, дополнительные вещества.

В последующие годы накапливались данные, свидетельствующие о существовании витаминов. Так, в 1889 году голландский врач Христиан Эйкман обнаружил, что куры при питании варёным белым рисом заболевают

бери-бери, а при добавлении в пищу рисовых отрубей – излечиваются. Польским учёным Казимиром Функом, работавшим в Лондоне был выделен кристаллический препарат, небольшое количество которого излечивало бери-бери. Препарат был назван «Витамайн» (Vitamine), от лат. *vita* – «жизнь» и англ. *amine* – «амин», азотсодержащее соединение. Функ высказал предположение, что и другие болезни – цинга, пеллагра, рахит – тоже могут вызываться недостатком определённых веществ.

В 1895 году В. В. Пашутин пришел к выводу, что цинга является одной из форм голодания и развивается от недостатка в пище какого-то органического вещества, создаваемого растениями, но не синтезируемого организмом человека и что при его отсутствии нарушаются ферментативные процессы, что приводит к развитию цинги. Тем самым В. В. Пашутин предсказал некоторые основные свойства витамина С.

В 1920 году Джек Сесиль Драммонд предложил убрать «е» из слова «Vitamine», потому что недавно открытый витамин С не содержал аминного компонента. Так «витамайны» стали «витаминами».

Впервые витамин С в чистом виде был выделен в 1928 году, в процессе исследования системы окисления и восстановления у растений и животных. Выделенное вещество было кислым, проявляло очень сильные восстанавливающие свойства, давало цветные тесты, характерные для сахаров. По этим причинам его называли «гексуроновой кислотой». Химическое название аскорбиновой кислоты впервые было использовано для обозначения роли этого вещества в предотвращении цинги.

В 1912 году британский биохимик Фредерик Гоулэнд Хопкинс обнаружил в молоке неизвестные до тех пор вещества, которые не были похожи ни на жиры, ни на углеводы, ни на белки. Открытие самого витамина А произошло в 1913 году. Две группы учёных, Элмер Макколлум и Маргарет Дэвис из Висконсинского университета и Томас Осборн и Лафайет Мендель из Йельского университета, независимо

друг от друга после серии исследований пришли к выводу, что сливочное масло и желток куриного яйца содержат какое-то необходимое для нормальной жизнедеятельности вещество. В 1918 году было обнаружено, что данные «дополнительные вещества» жирорастворимые. Свое название витамин А получил из-за того, что он был открыт первым из витаминной группы.

1.2. Полезные свойства витаминов и их влияние на организм человека.

Жирорастворимые витамины:

Витамин А – неотъемлемый компонент для здорового роста, формирования тканей костей и зубов, структуры клеток. Имеет большое значение для ночного зрения, необходим для защиты от инфекций тканей респираторного, пищеварительного и мочевого трактов. Отвечает за красоту и молодость кожи, здоровье волос и ногтей, остроту зрения.

Физические и химические свойства:

Витамин А встречается в нескольких химических формах: альдегиды (ретиноль), спирт (ретинол) и кислота (ретиноидная кислота).

Провитамины - биохимические предшественники витамина А – присутствуют в продуктах растительного происхождения, они являются составляющими группы каротиноидов.

Каротиноиды – это органические пигменты, которые в природе встречаются в хромопластах растений.

Чтобы витамин А или каротин попали в тонком кишечнике в кровь, необходимо что бы они, впрочем, как и другие жирорастворимые витамины, соединились с желчью. Если пища в этот момент содержит мало жира, то и желчи выделяется мало, что ведет к нарушению всасывания и потере до 90 процентов каротина и витамина А.

Полезные свойства витамина А:

— наиболее известным является его влияние на зрение. Палочки, в

- которых есть родопсин, могут обнаружить даже очень небольшое количество света, что делает их необходимыми для ночного видения.
- в виде ретиноевой кислоты он играет важную роль в процессе регуляции экспрессии генов. Ретиноевая кислота влияет на процесс экспрессии гена, отвечающего за гормон роста.
 - нужен для поддержания целостности и работы клеток кожи, слизистых оболочек и для нормального функционирования иммунной системы.
 - пищевые добавки витамина А оказывают благотворное влияние на дефицит железа (анемия) и улучшают усвоение железа

Принимают витамин А для профилактики и в лечебных целях, как правило, через 10-15 минут после еды.

Водорастворимые витамины:

Витамин С – это вещество, необходимое для синтеза коллагена и важная составляющая соединительных тканей, клеток крови, сухожилий, связок, хрящей, десен, кожи, зубов и костей. Люди, в отличие от многих животных, не способны самостоятельно вырабатывать витамин С, поэтому он является необходимым компонентом в рационе.

Физические и химические свойства:

Эмпирическая формула витамина С – $C_6H_8O_6$. Это кристаллический порошок, белого или слегка желтого цвета, практически без запаха и очень кислый на вкус. Температура плавления – 190 градусов Цельсия.

Витамин С может считаться самым нестабильным из всех водорастворимых витаминов, но, тем не менее, он выдерживает заморозку. Растворяются в воде и не откладываются в организме. Они выводятся с мочой, поэтому нам необходимо постоянное поступление витамина извне.

Полезные свойства витамина С:

- мощный антиоксидант для нескольких важных реакций. Он играет важную роль в образовании коллагена;

- достаточное количество витамина С помогает облегчить аллергические реакции;
- снижением риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также риск развития инсульта на 42%;
- достаточное употребление витамина С уменьшает риск заболеть артритом и остеопорозом;
- предотвращает усвоение свинца в кишечнике и помогает его выведению из организма.

Аскорбиновая кислота способствует:

- защите компонентов клеток от окисления;
- нормальному образованию коллагена и функционированию клеток крови, кожи, костей, хрящей, десен и зубов;
- улучшению поглощению железа из растительных источников;
- нормальной работе иммунной системы;
- нормальному энергоемкому метаболизму;
- поддержанию нормального функционирования иммунной системы вовремя и после интенсивной физической нагрузки;
- нормальному психологическому состоянию;
- снижению чувства усталости и утомляемости.

1.3 Интересные факты о витаминах

Витами А первый витамин, обнаруженный человеком:

- печень полярного медведя настолько богата на витамин А, что употребление в пищу целой печени может быть фатальным для человека;
- примерно от 259 до 500 миллионов детей теряют зрение каждый год из-за недостатка витамина А;
- рис, обогащенный витамином А, разработанный около 15 лет назад, мог бы предотвратить сотни тысяч случаев слепоты у детей. Но в связи

с опасениями о генетически модифицированных продуктах, он так никогда и не был запущен в производство.

Витамин С единственный витамин не содержащий аминного компонента:

- когда Альберт Сент-Дьёрдьи впервые изолировал витамин С, он первоначально называл его «неизвестный» сахар. Витамин получил название Аскорбиновая кислота позже.
- химически единственное различие между аскорбиновой кислотой и лимонной кислотой является один дополнительный атом кислорода в лимонной кислоте.
- лимонная кислота в основном используется для пикантного цитрусового вкуса в безалкогольных напитках (50% мирового производства).
- коренной народ Северной Америки употребляет в пищу очень мало свежих фруктов и овощей, но они не болеют цингой. Это потому, что традиционные морские продукты, которые они едят, такие как мясо тюленя и Арктический голец (рыба семейства лососевых), содержат витамин С.
- Главным сырьем для производства витамина С является кукуруза или пшеница. Он синтезируется через крахмал в глюкозу специализированными компаниями.

1.4 Источники витаминов.

Витамины («жизнь» + амин) – группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы. Это сборная по химической природе группа органических веществ, объединённая по признаку абсолютной необходимости их для организма неспособного синтезировать в качестве составной части пищи (в общем случае – из окружающей среды). Организмы

способные синтезировать также нуждаются в витаминах, получая их либо путём синтеза, либо из окружающей среды. Так, витамины входят в состав питательных сред для выращивания организмов фитопланктона. Большинство витаминов являются органическими природными соединениями небелковой природы или их предшественниками.

Витамины содержатся в пище в очень небольших количествах и поэтому относятся к микронутриентам наряду с микроэлементами. К витаминам не относят не только микроэлементы, но и незаменимые аминокислоты и незаменимые жиры.

В вашем рационе присутствует ретинол – он же витамин А? Это невероятно полезный элемент, и я намерена вас сегодня в этом убедить. Он встречается двух разных видов: активный и бета-каротин. Активная форма происходит от продуктов животного происхождения и называется ретинол. Непосредственно она-то и используется нашим телом. Поскольку ретинол – вещество жирорастворимое, то и содержится он в жирах. Наибольшая его концентрация наблюдается в рыбьем и молочном жире, яичных желтках и «рыбьих яйцах» – икре, печени млекопитающих, птиц и рыб.

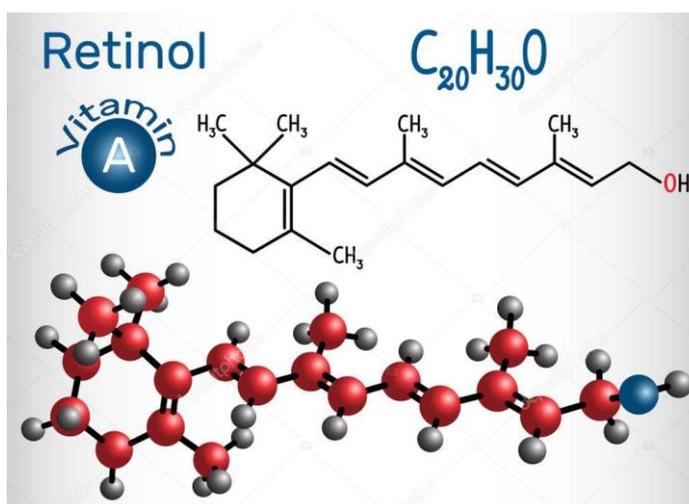


Рис 1. Структура витамина А.

Другой тип, который мы получаем из фруктов и овощей, в виде «провитамина А», называется каротиноид. Эти вещества преобразуются в

ретинол после того, как пища попадает в организм. Например, такой тип каротиноида как бета-каротин должен сначала быть преобразован в активную форму А. Только так он будет усвоен организмом. Повысить усвояемость каротиноидов можно, если употреблять растительную пищу вместе с жирами.

Эксперты по питанию рекомендуют получать большую часть витаминов из еды.

Яйца, молоко, печень, морковь, желтые или оранжевые овощи – вот обычные продукты, где содержится много элемента А

Продукты, содержащие витамин А в большом количестве, представлены в таблице № 1.

Таблица № 1.

Топ -5 продуктов по большому содержанию витамина А в процентах.

Продукт	Количество ретинола, мкг на 100 грамм продукта	в %
Рыбий жир	30000	3333
Печень говяжья	8367	930
Петрушка	950	106
Шпинат	750	83,3
Морковь	690	76,7

Прежде всего, следует отметить, что в последние десятилетия существенно обогатились научные знания о процессах усвоения витаминов и провитаминов А организмом. Наибольшую ценность в данном аспекте представляют, – в порядке убывания, – рыбий жир и печень говяжья. Далее традиционное для России морковь, зелень. Листья шпината, которую любят употреблять в Индии, в рацион питания Россиян вошли недавно.

Потребность в аскорбиновой кислоте зависит от пола, возраста, физиологического состояния организма, климатических условий проживания, а также заболеваний и вредных привычек. В среднем суточная норма составляет 60-100 мг в день.

Роль витамина А:

- для сетчатки глаза и остроты зрения;
- для роста клеток кожи;
- для иммунной защиты;
- для развития организма в детском и юношеском возрасте.

Больше всего витамина находится в сырых овощах и фруктах, в некоторых продуктах животного происхождения.

Существуют лишь примерные данные о количестве нутриентов в том или ином продукте, поскольку показатели будут значительно различаться в зависимости от условий выращивания, хранения и обработки.

Аскорбиновая кислота - лактон кислоты, близкой по структуре к глюкозе.

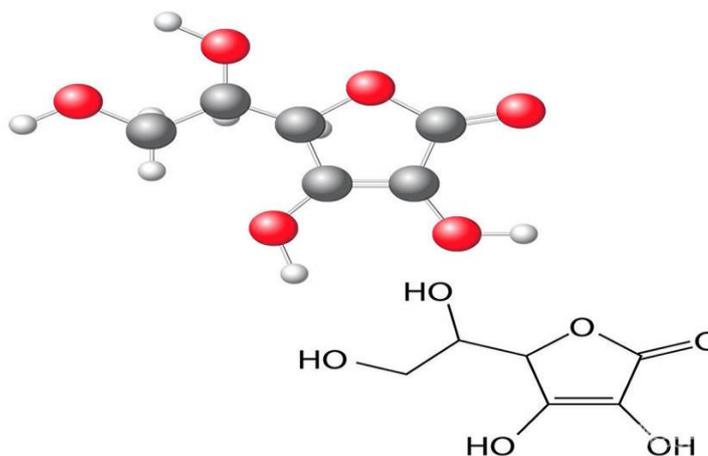


Рис 2. Строение витамина С.

Ниже предоставлена таблица № 2 по содержанию витамина С в 100 граммах продукта. И отражает пятерку лидеров среди всех пищевых источников.

Таблица №2. ТОП -5 источников по содержанию витамина С

Продукт	Содержание витамина С в 100 граммах продукта (фрукты, ягоды)	Продукт	Содержание витамина С в 100 граммах продукта (овощи)
Шиповник сухой/свежий	1200/650 мг	Красный Болгарский перец	250
Черная смородина	200 мг	Петрушка	150
Облепиха	200 мг	Капуста брокколи	135
Киви	180 мг	Капуста брюссельская	120
Рябина красная	100 мг	Укроп	100
Продукт	Содержание витамина С в 100 граммах продукта (грибы)	Продукт	Содержание витамина С в 100 граммах продукта (бобовые, зерновые)
Белые грибы сушеные	150	Горошек зеленый сушеный	50
Белые грибы свежие	30	Горошек зеленый свежий	25
Маслята свежие	12	Горошек зеленый консервированный	10
Опята свежие	11	Спаржевая фасоль	18
Шампиньоны свежие	7	Фасоль белая	5,3

Среди всех пищевых источников из данных таблиц по содержанию витамина С в продуктах, на которые следует обращать особое внимание, а также правильному заготовлению данных продуктов. Содержание витамина С в сушенном виде значительно выше чем в свежем.

Важнейшими функциями витамина С является защита иммунитета и

поддержание в норме психических процессов. Все возбудители заболеваний – микробы, вирусы, паразиты отступают и выводятся из организма под действием аскорбиновой кислоты. Именно поэтому витамин С так же важен для сохранения молодости.

Витами С – спутник стройной фигуры. Он способствует реакциям, которые превращают жиры в усвояемую форму. Людям он помогает сохранить лёгкость и красоту.

Очень часто мы слышим, что надо употреблять витамин, чтобы меньше болеть. Нам стало интересно, а в каких продуктах наибольшее содержание этого витамина А и С, именно для этого мы выбрали методики, которые провели во второй части нашей работы.

Глава 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВИТАМИНОВ А И С В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Для реализации нашего проекта, были проведены опыты в химической лаборатории МАО-УСОШ № 9 с продуктами питания для определения содержания витаминов в продуктах.

2.1 Определение витамина А в подсолнечном масле.

Оборудование для эксперимента: пробирки, химические стаканы, стеклянная палочка, ложка для забора реактивов, шприц, подставка для пробирок, чашки.

Метод исследования:

Для определения витамина А было взято три вида подсолнечного масла («Олейна», «Идеал», «Золотое семечко»)

Приготовление реактива для качественной реакции (1%- ый раствор FeCl₃):

- 1) Взвесить 1 грамм сухого вещества Fe Cl₃.
- 2) Растворить FeCl₃ в небольшом количестве дистиллированной воды и размешать стеклянной палочкой.
- 3) Переместить его в мерную колбу на 100 мл и довести, дистиллированной водой, до метки.

Опыт на определение витамина А в растительном масле основывался на то, что мы наливали в пробирку 1 мл подсолнечного масла и добавляли 2-3 капли 1%-ного раствора FeCl₃.

При наличии витамина А у нас должно было появиться ярко-зеленое окрашивание. Данные результатов опыта предоставлены в таблице № 3.

Таблица 3. Результаты опыта определения витамина А.

Название исследуемого образца	Адрес изготовителя	Результат
1) Масло «Олейна»	ООО « Бунге СНГ» Россия,	Самое яркое

(рафинированное, подсолнечное)	Москва, ул. Кожевническая, дом 14	окрашивание
2) Масло «Корона изобилия» (рафинированное, подсолнечное)	ООО « Сигма» РФ, Челябинская область, город Копейск, ул. Гаага 24.	Окрашивание отсутствует
3) Масло «Золотая семечка» (рафинированное, подсолнечное)	« МЭЗ Юг Руси Ростов» РФ, Ростовская область, Ростов на Дону, ул. Первая Луговая 7.	Окрашивание отсутствует
4) Масло оливковое, рафинированное, «Spainolli»	Совена Испания С.А.У. Шоссе Ринконада- Бренес, 11,7 км Севилья.	Ярко-зеленое окрашивание

Результат из опыта: ярко- зеленого окрашивания мы не получили у двух заявленных подсолнечных масел, в основном при реакции наблюдалось незначительное изменение цвета к более золотистому. Из 5 видов, только два показали удовлетворительный результат – это растительное масло марки «Олейна» и масло оливковое, рафинированное, «Spainolli» Только в них содержался витамин А, как и было написано на упаковке.

2.2. Определение аскорбиновой кислоты в овощных и фруктовых соках.

Метод исследования:

1. Спиртовой раствор йода (аптечный) развести дистиллированной водой до цвета крепкого чая.

2. Добавить к раствору крахмального клейстера спиртовой раствор йода до получения синей окраски. В качестве рабочего раствора применялся раствор йода, который был приготовлен из 5 %-ной аптечной настойки, что соответствует концентрации йода примерно 0,2 моль/литр. К 1 мл йодной настойки добавили дистиллированной воды до общего объема 40 мл, т.е. разбавили настойку в 40 раз. Концентрация такого раствора будет 0,005 моль/литр.

3. В качестве индикатора реакции использовался раствор крахмала. Как только вся аскорбиновая кислота прореагировала с йодом, следующая его капля окрасила раствор в синий цвет. Титрование вели до появления устойчивого синего окрашивания. Для того, чтобы лучше было видно изменение окраски, рядом с тестируемым раствором размещался эталон - стакан с таким же соком.

4. Так как содержание аскорбиновой кислоты обычно рассчитывают в мг на 100 г или мл продукта, то полученные результаты нужно умножить на четыре (25мл. 4 = 100мл). Окончательная формула для расчета содержания витамина С:

$$m(C_6H_8O_6) = V(I_2) \cdot 0,88 \cdot 4$$

Наблюдаем за изменением окраски в течение одной минуты.

5. Если раствор йода не обесцветился, значит, в этом соке аскорбиновой кислоты очень мало.

6. Повторяем опыт с различными соками. Эксперимент основан на изменении окраски йодированного крахмального клейстера. Визуальное наблюдение за данным признаком, конечно же, не дает абсолютно точной информации о количестве витамина С, но тем не менее, результат очевиден и внесены в таблицу № 4,5.

Таблица № 4. Определение аскорбиновой кислоты в овощных и фруктовых соках.

№ п/п	Название сока	Количество йода (в каплях)	Наличие витамина С	m (C ₆ H ₈ O ₆) мг
1	Свежевыжатый сок	24	+	3,54
2	Свежевыжатый сок- через 5 часов	24	+	1,3
3	Агуша	16	+	2,8
4	Фруто Няня	9	+	1,7

5	Добрый	12	+	2,01
6	Красавчик	8	+	1,4
7	Фруктовый остров	7	+	1,36

Результат опыта:

1. Комбинированные соки (мультифрукт) торговой марки «Фруктовый остров» содержат мало витамина С, т.к. изменение окраски незначительное.

2. Яблочный сок торговой марки «Красавчик» и «Фруто няня», показал незначительное изменение окраски, что свидетельствует о небольшом содержании витамина С.

3. Сок торговых марок «Добрый» и «Агуша» по результатам исследования показали средний результат.

4. Свежевыжатый сок содержит самое большое количество витамина С из всех исследованных объектов.

5. Кроме того, был приготовлен морковный сок и проведены две пробы: со свежеприготовленным соком и через 5 часов после его приготовления. Результат подтверждает факт неустойчивости витамина С и разрушения его при соприкосновении с кислородом воздуха. В свежем соке раствор йода обесцветился, а в пробе через 5 часов не обесцветился.

Таблица № 5. Исследование стабильности витамина С при разной температуре в свежеприготовленном апельсиновом соке.

№ п/п	Название сока	Температура °С	Количество йода (в каплях)	m (C ₆ H ₈ O ₆) мг
1.	Свежевыжатый сок	18	24	3,54
2.		38	16	2,8
3.		50	12	2,14

4.		60	8	1,4
5.		70	5	1,002
6.		100	2	0,6

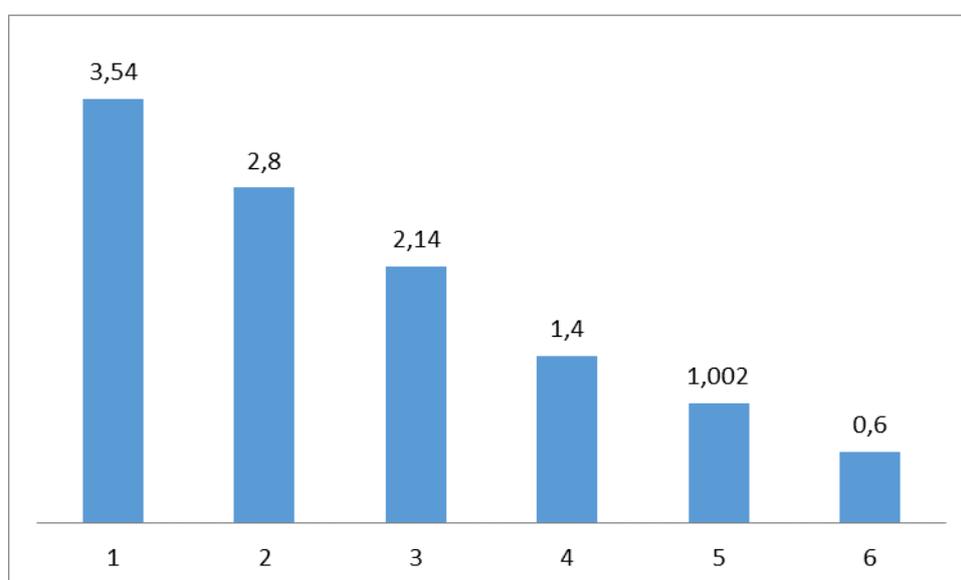


Диаграмма 1. Изменение концентрации витамина С в зависимости от температуры.

При повышении температуры содержание витамина С уменьшается, полезнее есть свежие фрукты и овощи, не подвергая их тепловой обработке.

2.3. Суточная потребность организма для школьника в витаминах

Усвоение витаминов связано с типом питания, составом продуктов, пищевой ценностью, объёмом, количеством приёмов пищи в сутки.

Таблица № 6. Суточная норма потребления витаминов А и С

Категория школьника	Возраст	Витамин А в мг	Витамин С в мг
Девочка	7-11	700	60
Мальчик			
Девочка	12-14	1000	70

(подросток)			
Мальчик (подросток)		800	60
Девушка	15-18	1000	90
Юноша		800	70

Организм не способен синтезировать большинство витаминных веществ. По этой причине человек должен употреблять в пищу продукты, насыщенные витаминами, мультивитаминные комплексы, пищевые добавки.

2.4 Рекомендации по сохранению витаминов А и С в продуктах питания при приготовлении пищи

Для того, чтобы сохранить как можно больше витаминов в продуктах питания мы подготовили рекомендации:

1. Водорастворимые витамины, которые можно найти в основном в овощах и фруктах, боятся не только высокой температуры, но и неправильной подготовки к приготовлению. Многие витамины находятся преимущественно в тонком слое мякоти непосредственно под кожурой овоща. Например, у картофеля. Так что не стоит обрабатывать клубень «на квадрат». При таком варианте очистки вы сразу потеряете около 20 процентов витамина С. Старайтесь снимать кожицу как можно тоньше. В идеале – отваривать или запекать картофель или свеклу в «мундире». Так полезные вещества окажутся «запечатанными» кожурой.

2. Значительно снижает количество витаминов в овощах хранение их в очищенном и нарезанном виде, особенно в воде. Например, целые картофельные клубни при таком обращении могут потерять до 10 процентов витамина С, а порезанные – больше половины всего за полдня. Поэтому, если вы не собираетесь готовить овощи сразу после очистки, не режьте их заранее и не замачивайте. Для того, чтобы они сохранились свежими, достаточно прикрыть влажным полотенцем или убрать в плотно закрытом контейнере в

холодильник. Правда, эти рекомендации не касаются бобовых. Фасоль или горох лучше замочить в воде заранее, чтобы не готовить их слишком долго и не лишить тем самым всех витаминов. Витамины разрушаются от контактов с окисляющимися на воздухе или в воде металлами, например, алюминием. Поэтому для резки, варки и хранения блюд из овощей и продуктов животного происхождения используйте стеклянную посуду и предметы из нержавеющей стали.

3. Свежие овощи и зелень лучше есть свежими и целиком, не нарезая и не добавляя соусы или масло. Но если вы хотите приготовить салат, солите и заправляйте его прямо перед подачей на стол. Так воздействие света и тепла не успеют разрушить витамины в нарезанных овощах и фруктах. А если продукт можно съесть сырым или неочищенным, лучше употребить его именно в таком виде – потери витаминов будут самыми незначительными

4. Если вы отвариваете овощи, обязательно кладите их в кипящую воду. При быстром нагреве витамины, особенно С, сохраняются значительно лучше.

5. Соблюдайте «правило борща»: закладывайте овощи в кипящую воду в такой последовательности, чтобы они сварились одновременно. То есть, сначала в кастрюлю отправляются овощи, которые варятся медленно, например, свекла. А затем те, которым требуется непродолжительная термическая обработка: картофель, перец, помидоры и прочие.

6. Хорошо сохраняются витамины в овощах при приготовлении на пару или гриле. А вот жарка в масле не только добавляет лишний жир. Она практически полностью уничтожает витамины не только в овощах, но и в перегретом жире. Именно поэтому от жарки на сливочном или нерафинированном растительном масле, которые сами по себе полезны, нет никакой пользы.

7. При быстром обжаривании в мясе и рыбе сохраняется больше всего витаминов. Старайтесь жарить тонкие ломтики на сковороде с

антипригарным покрытием или гриле, не используя лишнего жира. Можно запечь такие продукты куском в духовке – в фольге, которая ускоряет процесс приготовления и не дает окисляться жирам, а полезным веществам – выделяться вместе с мясным соком.

8. Когда вы отвариваете очищенные овощи, сохраните воду, в которой они варились – часть витаминов и минеральных веществ при термообработке переходит в нее. Этот отвар можно использовать для супов или приготовления других блюд.

9. Не разваривайте овощи. Быстрая обработка сохраняет их внешний вид, вкус и витамины заодно. Самые экономные с точки зрения сохранения витаминов способы приготовления овощей – это тушение или припускание в небольшом количестве воды.

10. Если вы приготовили овощное блюдо впрок, не разогревайте целиком, поскольку повторное нагревание продолжает разрушать витамины. Просто отложите необходимую порцию и разогрейте уже ее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чтобы жизнь была активной, нужно правильно и качественно питаться. От того, что ест человек, зависят его память и скорость мышления. Поэтому правильное питание – это залог здоровья.

Человек – единственное существо на Земле, которое практически всю свою пищу подвергает химической или термической обработке. Изучив информацию о влиянии витаминов на организм, я поняла, что: витамины играют очень важную роль в жизни человека. Не употребляя их в пищу, мы можем очень сильно заболеть. Поэтому нужно питаться правильно и постоянно есть свежие фрукты, овощи и другие продукты, содержащие большое количество полезных веществ.

Для детей витамины особенно важны, от них зависит уровень умственной и физической работоспособности, выносливости и устойчивости организма к влиянию неблагоприятных факторов внешней среды.

Каждый витамин отвечает за свою часть организма: А – улучшает зрение и кожу, повышает иммунитет, витаминов С – способствует реакциям которые превращают жиры в усвояемую форму, защита иммунитета и поддержание в норме психических процессов. Поэтому все витамины одинаково полезны, нельзя исключить из питания ни один из них.

Почти все витамины - компоненты жиров. А жиры - скоропортящиеся продукты, прежде всего, из-за их взаимодействия с кислородом воздуха.

Используя полученные данные, мы составили рекомендации по сохранению витаминов в продуктах питания при обработке во время приготовления пищи.

Продукты, содержащие витамин А лучше всего употреблять с продуктами, в которых есть «полезный» жир. Что касается овощей и фруктов, то рекомендуется добавлять небольшое количество растительного

масла в салат или свежесжатый сок – таким образом мы будем уверены, что организм получит необходимый витамин в полном количестве.

Жирорастворимые витамины, содержащиеся в продуктах, при термической обработке практически не разрушаются. А вот водорастворимые, которые можно найти в основном в овощах и фруктах, боятся не только высокой температуры, но и неправильной подготовки к приготовлению.

Значительно снижает количество витаминов в овощах и фруктах при хранении их в очищенном виде или в виде соков. Например, свежесжатые соки могут потерять до 10 процентов витамина С, больше половины всего за полдня. Витамины разрушаются от контактов с воздухом. Поэтому если продукт можно съесть сырым или в виде свежесжатого сока, лучше употребить его именно в таком виде – потери витаминов будут самыми незначительными.

Список литературы

www.pro-vitamin.ru

www.vitamini.ru

www.inmoment.ru

ru.wikipedia.org

<http://www.leovit.ru/retinol/>

<http://www.vitamins.ru/vitaminy-dlja-immuniteta.php>

<http://medicina.dobro-est.com/vitamin-c-askorbinovaya-kislota-opisanie-istochniki-i-funktsii-vitamina-c.html>

<http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/6785.pdf>