

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
« Детский эколого-биологический Центр»
города Каменск-Шахтинский
Объединение: «Зоология»

Проектно-исследовательская работа
**«Исследование возможности добычи энергии из
лимонов или польза и вред фруктов»**

Проект подготовил: Пискун Артём Александрович

Руководитель: Пискун Эльвира Хамитовна

Педагог дополнительного образования

Субъект Российской Федерации: Ростовская область

город Каменск - Шахтинский

Г. Каменск-Шахтинский, 2021

Содержание

Аннотация	3
Введение	4
Глава 1 Теоретическое исследование методов получения энергии из фруктов	
1.1. Фрукты в жизни человека	5
1.2 Способы получения энергии из растений	7
Глава 2. Экспериментальное исследование изготовления батарейки из лимона в домашних условиях и исследование популярности фруктов среди одноклассников	
2.1 Материалы и методы исследования	9
2.2. Устройство и конструирование батарейки из лимона	10
2.3 Исследование популярности фруктов среди одноклассников	13
Заключение	14
Список использованных источников	15
Приложения	16

Аннотация

Работа посвящена выяснению пользы и вреда фруктов для организма человека, а также способа их использования в качестве источника энергии - разработки и апробация батарейки из лимонов.

Объект исследования: стало выяснение влияния фруктов на детский организм и возможности использования их энергии.

Предмет исследования: разработка и моделирование батарейки из лимонов и составление рекомендаций по потреблению фруктов.

За основу написания работы были взяты следующие методы исследования: теоретический анализ темы исследования, анкетирование, моделирование, количественный и качественный анализ результатов исследования.

В работе дана краткая характеристика значения фруктов в жизни человека, изучили способы получения энергии из растений, а также спланировали и провели экспериментальное исследование изготовления батарейки из лимона в домашних условиях, и исследовали популярность фруктов среди одноклассников и описали его результаты.

В первом опыте мы изготовили батарейку из лимона. Суть опыта заключалась в том, что медь и цинк контактируют с кислотой, содержащейся в лимонном соке, происходит химическая реакция. В результате медь получает положительный заряд, а цинк — отрицательный. После того как мы соединили кусочки проволоки и гвоздики проводами в замкнутую цепь, в ней возник электрический ток.

Далее мы провели опрос одноклассников. Здесь мы пришли к выводу, о том, что знания детей о пользе и вреде фруктов недостаточны и однобоки. Потому я разработал рекомендации по употреблению фруктов, основанные на советах диетологов.

Но исследования данной темы еще необходимо продолжать – в формат данного исследования не вошли свойства и польза овощей, а ведь мы их едим не меньше, а также интересно попробовать сделать батарейки из них.

Введение

Наверное, нет ни одного человека, который не любит вкусные, душистые, сочные фрукты.

Большинство диетологов советуют нам, ежедневно есть какой-либо фрукт. Да и без диетологов, многие их любят за неповторимый вкус, свежесть и аромат.

Разве можно забыть особый аромат мандариновый аромат Нового года? Или летний вкус клубники? А персики и виноград на море? А лимоны, чай с лимонов бессменный спутник холодных зимних вечеров... Фрукты придают энергию нашему организму. В то же время, у многих людей фрукты вызывают аллергию, а если их переест – у любого человека возможны проблемы с желудком.

Можно ли использовать энергию, заключенную во фруктах, для получения электричества там, где его нет? Например, для освещения палатки в походе это и делает актуальным наше исследование.

Потому мы решили разобраться в данной проблеме и исследовать, возможно ли и как получить электричество из фруктов и чего же больше от фруктов - пользы или вреда для детского организма?

Целью исследования: выяснение пользы и вреда фруктов для организма человека, а также способа их использования в качестве источника энергии - разработки и апробация батарейки из лимонов.

Объект исследования: стало выяснение влияния фруктов на детский организм и возможности использования их энергии.

Предмет исследования: разработка и моделирование батарейки из лимонов и составление рекомендаций по потреблению фруктов.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что энергию, заключенную во фруктах можно использовать не только для восполнения жизненных сил человека, но и для получения электричества.

Задачи исследования:

1. Выяснить значение фруктов в жизни человека
2. Изучить способы получения энергии из растений
3. Спланировать и провести экспериментальное исследование изготовления батарейки из лимона в домашних условиях, и исследование популярности фруктов среди одноклассников и описать его результаты.

Методы исследования: теоретический анализ темы исследования, анкетирование, моделирование, количественный и качественный анализ результатов исследования.

Структура работы:

Работа состоит из содержания, введения, двух глав, заключения, списка источников и приложения.

Глава 1 Теоретическое исследование методов получения экологически чистой («Зеленой») энергии из растений

Влияние употребления фруктов на организм человека

Химические вещества, содержащиеся в фруктах, доставляют нам необходимое количество антиоксидантов, многие незаменимые витамины, клетчатку, протеины, легкоусвояемые углеводы, которые дают энергию организму. Содержащиеся в фруктах витаминно-минеральные вещества также влияют на работу пищеварительной системы и метаболизм. Систематическое потребление фруктов в разумных пределах не может нанести вред организму. Фрукты уникальны тем, что их можно употреблять в пищу не подвергая термической обработке, в процессе которой разрушается большая часть витаминно-минерального комплекса[2].

- Фрукты укрепляют иммунную систему, которая помогает нашему организму бороться с болезнями. Также они хороши для кожи.
- Некоторые фрукты используются при заболеваниях: ОРЗ и грипп(лимон, яблоки и др.).
- Очень важно употреблять не только много фруктов каждый день, но также большое их разнообразие[4].

Мне бы хотелось кратко разобраться, в чем заключается польза и вред фруктов. Прежде всего, стоит понять, для чего люди употребляют фрукты в пищу. Во-первых, это богатейший источник витаминов и питательных веществ. Во-вторых, польза фруктов заключается в том, что постоянное их употребление в холодное время года укрепляет наш иммунитет и помогает организму лучше сопротивляться вирусным заболеваниям и простуде. Невозможно умолчать про пользу фруктов во время соблюдения диеты. Например, такие фрукты как: яблоко, груша, все цитрусовые (особенно грейпфрут), помогают организму притупить чувство голода, к тому же некоторые из них вдобавок являются хорошими жиросжигателями. Однако не нужно забывать, что во время диеты не стоит злоупотреблять фруктами с высоким содержанием белка (бананами), в противном случае можно ощутить вред фруктов на собственной фигуре[3].

Некоторые фрукты являются хорошим средством против депрессии, вот самые главные и известные из них: банан, дыня, ананас. Постоянное их употребление помогает организму оставаться в тонусе и поддерживать хорошее настроение. Плюс ко всему вышперечисленному о пользе фруктов можно сказать следующее: фрукты остаются полезными до тех пор, пока вы не начнете употреблять их в слишком больших количествах. В противном случае вы сможете на себе сполна ощутить вред фруктов. Ведь злоупотребление цитрусовых может привести к разрушению эмали зубов и повреждению пищеварительных органов (кишечника, желудка). Польза и вред фруктов понятия иногда очень близкие. К примеру, возьмем абрикос: если он будет съеден до приема пищи, то он тяжело усвоится и может вызвать несварение. А если съесть абрикос через 15-20 минут после еды, то пищеварение пройдет легко и без затруднений[4].

Какие фрукты, и в каких количествах рекомендуются детям 7-10 лет диетологами?

После того, как ребенку исполнится год, фрукты и ягоды должны стать постоянной составляющей детского рациона, желательно разные и несколько раз в день.

Давать фрукты детям следует во время очередного приема еды, а не между кормлениями, как чаще всего делают родители. Фрукты являются довольно объемной пищей и потому могут "перебить" ребенку аппетит, особенно, если это сладкие или богатые углеводами фрукты, например, бананы. До 1,5 лет фрукты детям лучше давать в перетертом виде или же, порезать их на мелкие кусочки и очистить от кожуры. В рационе детей с 3 - 4-летнего ребенка общее количество фруктов и ягод желательно довести до 150 - 200 г в сутки, а с 7 лет до 400 грамм.

Эту норму можно несколько увеличить, но не уменьшить. Фруктовые соки детям можно пить без ограничений, если они свежесжатые и не очень кислые, особенно в жару. (Приложение 1)

Каких фруктов опасаться?

Чтобы пища принесла малышам пользу фрукты должны быть, прежде всего, экологически чистые, лучшее из собственного приусадебного участка. Взрослым не следует навязывать детям собственные вкусовые пристрастия. Между тем малышей стоит приучать и к сладким, и в кислым фруктам. Внимание! Потенциально опасными для детей (через аллергичность) могут стать цитрусовые, фрукты красного и оранжевого цветов, бахчевые культуры. Последние - учитывая содержание нитратов! [4]

Каким фруктам для детей отдавать предпочтение?

Среди всех сладких плодов наибольшую энергетическую ценность имеют бананы (калорийнее только финики). Их советуют во время расстройств желудка, кишечника, печени. Так, благодаря высокому содержанию сахаров нельзя потреблять бананы детям с сахарным диабетом. А вот плоды ананаса имеют общеукрепляющее действие - их рекомендуют детям, которые часто болеют. Это диетический продукт, полезный при анемии, заболеваниях печени и почек, сердечно-сосудистыми проблемами. Киви - источник витамина С, однако может вызвать расстройство желудка. Папайя нормализует работу желудочно-кишечного тракта, хороший глистогонное средство. Манго улучшит зрение (много провитамина А), обладает противовоспалительным действием, очищает организм от шлаков, содержит кальций, медь, йод, железо. Правда, провоцирует аллергию. Витамина С в манго столько же, как в цитрусовых. Гранат улучшает аппетит, обладает укрепляет организм и нормализует обмен веществ. Стоит употреблять детям с заболеваниями сосудистой системы, печени, почек. Помогает при простуде[3]

1.2 Способы получения энергии из растений

Растения — те же солнечные батареи, просто естественные. В процессе фотосинтеза растения, поглощают энергию солнечного света и преобразуют ее в энергию химических соединений.

Инженеры с завистью смотрят на зеленые листья и думают, как бы им подключиться к этому мембранному конденсатору. Ведь фотосистемы растительных пигментов используют солнечную энергию с очень большой эффективностью. Некоторые даже утверждают, что нашли путь к воспроизводству фотосинтеза[1].

В последние годы популярным направлением развития «зеленых» гальванических элементов стали так называемые топливные ячейки «бактерия + растение».

Такой тип растительных источников энергии, теоретически, является самообновляемым: все, что ему нужно для функционирования, — это солнечный свет, углекислый газ, вода и подходящие растения.

Кроме того, практически во всех сочных плодах фруктов находятся органические кислоты. В лимонах — лимонная, а значит они похожи на содержимое обычной батарейки, нужно ее только дополнить.

Мы тратим массу денег на батарейки, аккумуляторы для питания телефонов, часов, игрушек, совершенно не задумываясь о том, что нас окружает масса недорогих энергетических источников, из которых мы собственноручно можем в любой момент собрать экономный и простенький гальванический элемент. Многие фрукты и овощи могут вырабатывать ток. Достаточно лишь наличия у них сочной мякоти. Например, вместо лимона можно взять яблоко, банан, помидор или картофель. Даже крупная виноградина подойдет![1]

Во всех этих овощах, фруктах и ягодах достаточно воды, а также веществ, которые диссоциируют (распадаются на заряженные частицы — ионы) в воде. Поэтому в них тоже может протекать электрический ток!

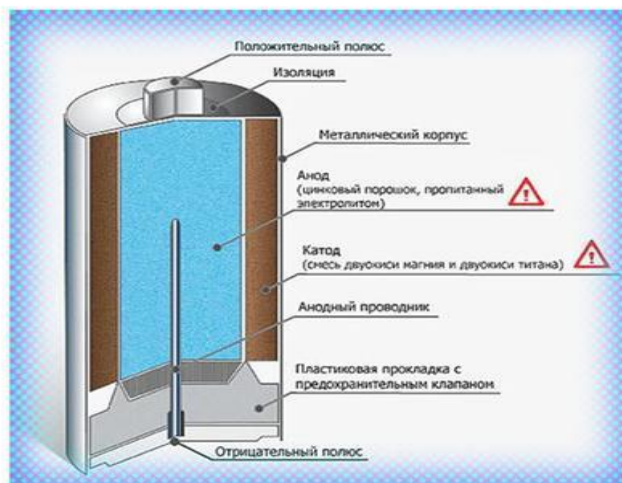
Объяснить работу фруктовой батарейки просто. При контакте меди и цинка с лимонной кислотой происходит химическая реакция, в результате которой медь становится положительно заряженной, а цинк — отрицательно. При замкнутой цепи, созданной при помощи медной проволоки и небольших оцинкованных гвоздей, начинает действовать электрический ток. Цинк (источник электронов) — это отрицательный полюс **фруктовой батарейки**, медь — положительный. Напряжение в батарейки связано со способностью цинка и меди отдавать электроны. Электрический же ток зависит от количества электронов, высвобождаемых при пробегаемой химической реакции.

В условиях опыта протекает химическая реакция: электроны с магния Mg переходят на медь Cu. Такое движение электронов и есть электрический

ток. Проходя через светодиод, он заставляет его светиться. Таким образом, собранная в данном опыте установка действует как батарейка – химический источник тока.

Ближайший аналог лимонной батарейки – это обыкновенная пальчиковая батарейка.

Батарейка



Сегодня в магазинах можно увидеть большое количество батареек, они различны по некоторым принципам, но схема работы у них одна. У любой батарейки есть положительный полюс (катод – марганец Mg), отрицательный полюс (анод – цинк Zn) и электролит (может быть сухим, жидким), именно эти элементы и являются основными элементами батарейки. Электрический ток бежит от анода (-) к катоду (+), но между ними обязательно должна быть нагрузка (лампочка, диод, двигатель или что-то ещё). Если нагрузки не будет (соединить «-» с «+» напрямую), то произойдёт короткое замыкание (К.З.).

Рисунок 1. Пальчиковая батарейка.

В некоторых приборах пальчиковые батарейки располагаются подряд (т.е. минусовой полюс одной соприкасается с плюсовым полюсом другой). Чаще они это делают не напрямую, а посредством проводков или небольших металлически пластинок. Но суть остаётся прежней – это нужно, чтобы увеличить силу, которая действует на электроны, а значит – увеличить силу тока[5]. Так же и медная пластинка в одном кусочке лимона соединяется с магниевой пластинкой другого. Если соединить диод только с одной парой «медь-магний», он не начнёт светиться, а вот использование двух пар приводит к желаемому результату.

Принцип действия схематически можно представить так:

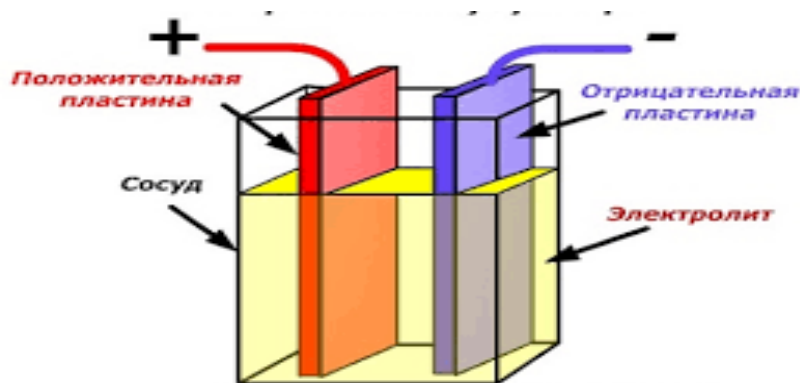


Рисунок 2. Принципиальная схема работы фруктовой батарейки, по принципу аккумулятора

Глава 2. Экспериментальное исследование изготовления батарейки из лимона в домашних условиях и исследование популярности фруктов среди одноклассников

2.1 Материалы и методы исследования

Цель практической части нашего исследования, подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что энергию, заключенную во фруктах можно использовать не только для восполнения жизненных сил человека, но и для получения электричества.

Для этого мы использовали следующие методы:

1. Моделирование и апробация батарейки из лимонов
2. Проведение опроса среди одноклассников
3. Составление рекомендаций включения в рацион фруктов для одноклассников

Для проведения опытов нам потребовались:

8 лимонов, 9 тонких проводов с зажимами, 8 кусочков медной проволоки (за неимением гвоздиков) и 8 оцинкованных гвоздиков или полосок оцинкованной жести, маленькая лампочка.



2.2. Устройство и конструирование батарейки из лимона

Слегка разминаем лимоны;



вставляем в каждый лимон по одному кусочку медной проволоки и одному оцинкованному гвоздику; с помощью проводов собираем электрическую цепь по схеме (см. рисунок);



свободные провода от первого и восьмого лимонов соединяем с часами в тех местах, которые предназначены для батарейки.



Рисунок 3. Рабочая модель батарейки из лимона.

Более подробно иллюстрации изготовления батарейки из лимона представлены в Приложении (см. Приложение 3). Лампочка загорелась!!!! Наша лимонная батарейка работает!

Объяснение опыта

Когда медь и цинк контактируют с кислотой, содержащейся в лимонном соке, происходит химическая реакция. В результате медь получает положительный заряд, а цинк — отрицательный. После того как мы соединили кусочки проволоки и гвоздики проводами в замкнутую цепь, в ней возник электрический ток.

2.3 Исследование популярности фруктов среди одноклассников

Поработав с информацией и разработав модель батарейки из лимона, изучив пользу и вред фруктов, я решил провести собственное исследование

данного вопроса. И прежде всего меня заинтересовал вопрос, каким фруктам отдают предпочтение мои одноклассники и какого цвета фрукты они предпочитают.

Для этого я составил вопросы и провел анкетирование:

Анкета

1. Как часто ты ешь фрукты?

- А) Каждый день
- Б) Раз в неделю
- В) Несколько раз в месяц

2. Какого цвета ты предпочитаешь фрукты?

- А) Зеленые
- Б) Желтые и красные
- В) И те и другие

3) Как ты думаешь?

- А) Фрукты полезны для здоровья человека
- Б) Фрукты вредны
- В) Ни то ни другое

4. Как ты думаешь, сколько нужно есть фруктов в день?

- А) меньше 1 килограмма
- Б) 1 килограмм
- В) 2 килограмма

5. Как ты думаешь, зачем моют фрукты?

- А) Чтобы они были мокрыми
- Б) Чтобы не заболеть
- В) Так принято

6. Какие фрукты ты любишь больше всего?

- А) Яблоки
- Б) Бананы
- В) Мандарины

В анкетировании приняли участие 10 человек нашего класса
5 девочек и 5 мальчиков.

Полученные результаты я занес в таблицу, на основании которой были построены диаграммы:

Таблица 1

Ответы на вопросы анкетирования

Вопрос	Ответы девочек			Ответы мальчиков		
	а	б	в	а	б	в

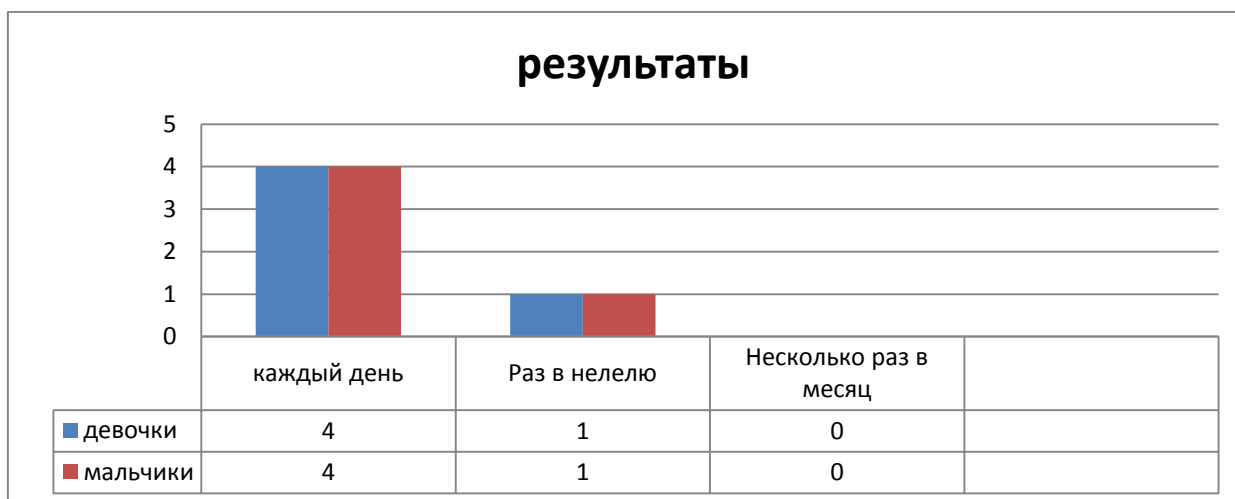
1. Как часто ты ешь фрукты?	5	1	0	4	1	0
2. Какого цвета ты предпочитаешь фрукты?	0	1	4	0	1	4
3. Как ты думаешь?	5	0	0	5	0	0
4. Как ты думаешь, сколько нужно есть фруктов в день?	3	1	2	2	1	1
5. Как ты думаешь, зачем моют фрукты?	5	0	0	5	0	0
6. Какие фрукты ты любишь больше всего?	3	2	0	2	3	0

Из таблицы 1 и диаграммы 1 мы видим, что большинство детей едят фрукты не реже 1 раза в неделю, причем большинство, 8 – едят их каждый день и только 1 девочка и 1 мальчик – раз в неделю.

Это хороший показатель, говорящий о полноценности питания большинства детей.

Диаграмма 1

Как часто ты ешь фрукты?



Что касается цветовых предпочтений фруктов, то результаты опроса выявили, что большинство детей не делают разницы и любят все фрукты, независимо от окраски (диаграмма 2), и только 1 мальчик и 1 девочка предпочитают желтые или красные. Это говорит о том, что при склонности к аллергии у детей могут быть проблемы со здоровьем.

2. Какого цвета ты предпочитаешь фрукты?



Что касается мнения о пользе фруктов – все респонденты убеждены в пользе и ни один не усомнился, это лишний раз подтверждает актуальность нашего исследования. Дети должны знать о рисках употребления фруктов. (диаграмма3)

Диаграмма 3

3. Как ты думаешь?



Вывод: таким образом, проведя анкетирование, и обработав его результаты, мы пришли к выводу, о том, что знания детей о пользе и вреде фруктов недостаточны и однобоки. Потому я разработал рекомендации по употреблению фруктов, основанные на советах диетологов (Приложение1)

Заключение

Химические вещества, содержащиеся во фруктах, доставляют нам необходимое количество антиоксидантов, многие незаменимые витамины, клетчатку, протеины, легкоусвояемые углеводы, которые дают энергию организму. Содержащиеся в фруктах витаминно-минеральные вещества также влияют на работу пищеварительной системы и метаболизм. Систематическое потребление фруктов в разумных пределах не может нанести вред организму. Фрукты уникальны тем, что их можно употреблять в пищу не подвергая термической обработке, в процессе которой разрушается большая часть витаминно-минерального комплекса.

Но фрукты могут быть еще и источниками электрического тока.

Проведя наше исследование, мы подтвердили гипотезу о том, что энергию, заключенную во фруктах можно использовать не только для восполнения жизненных сил человека, но и для получения электричества.

Мы достигли цели нашего исследования и выяснили пользу и вред фруктов для организма человека, а также предложили способ их использования в качестве источника энергии – разработали и апробировали батарейку из лимонов.

В ходе исследования мы:

1. Выяснили значение фруктов в жизни человека. Они укрепляют иммунную систему, которая помогает нашему организму бороться с болезнями, они хороши для кожи, а некоторые фрукты используются при заболеваниях: ОРЗ и грипп (лимон, яблоки и др.). Очень важно употреблять не только много фруктов каждый день, но также большое их разнообразие

2. Изучили способы получения энергии из растений

В последние годы популярным направлением развития «зеленых» гальванических элементов стали так называемые топливные ячейки «бактерия + растение». Такой тип растительных источников энергии, теоретически, является самообновляемым: все, что ему нужно для функционирования, — это солнечный свет, углекислый газ, вода и подходящие растения.

3. Спланировали и провели экспериментальное исследование изготовления батарейки из лимона в домашних условиях и исследование популярности фруктов среди одноклассников и описать его результаты

Батарейка у нас работает, а вот опрос одноклассников показал, знания детей о пользе и вреде фруктов недостаточны и однобоки.

Потому мы разработали собственные рекомендации и памятки, опираясь на опыт диетологов и рекомендации, рассмотренные в работе, представленные в Приложении к работе.

Но исследования данной темы еще необходимо продолжать – в формат данного исследования не вошли свойства и польза овощей, а ведь мы их едим не меньше, а также интересно попробовать сделать батарейки из них.

Список использованных источников

1. Екатерина Жданова статья «Действительно зеленое электричество»
<https://nplus1.ru/material/2018/05/17/green-energy>
2. «Фрукты» – интернет портал: код доступа
<http://foodinformer.ru/products/frukti>
3. «Что такое фрукты?» - https://vk.com/topic-46703415_27499053
4. «Влияние фруктов на здоровье» - статья интернет портал: код доступа:
<http://foodinformer.ru/products/frukti/page/2>
5. «Создаем батарейку из фруктов» статья интернет портал: код доступа:
<http://www.electra.com.ua/yumor/619-sozdaem-batarejku-iz-limonov.html>

Советы

- Употребляйте только спелые плоды. Незрелые фрукты могут содержать ядовитые вещества.
- Ешьте фрукты только натощак, всегда перед едой, и никогда – сразу после.
- Желательно съесть за один прием только один фрукт. Не ешьте вместе сладкие и кислые фрукты, это вызывает сильное газообразование.
- Полезнее всего есть фрукты в сыром виде. При варке и запекании многие полезные вещества разрушаются. От консервированных фруктов тоже пользы не много.
- Съев фрукт, прополощите рот водой, чтобы сберечь здоровье зубов (в чистке пастой при этом нужды нет).
- Диетологи рекомендуют есть фрукты целыми, а не нарезать на кусочки, так сохраняется больше витамина С.
- Не следует очищать кожуру, в ней находится основная масса пищевых волокон, которые нормализуют уровень сахара в крови и выводят из организма лишний холестерин.
- Хранить фрукты лучше всего в холодильнике, чтобы предотвратить разложение витамина

Памятка о пользе и вреде фруктов

Помните, что фрукты:

- укрепляют иммунитет, помогают защитным силам противостоять вирусам и бактериям;
- восстанавливают работу нервной системы, уменьшают последствия вредного воздействия стрессов;
- укрепляют стенки сосудов и поддерживают работу сердца;
- защищают организм от преждевременного старения.

