**Муниципальное казённое образовательное учреждение**

**Дом детского творчества Акушинского района**

**XXIII Республиканская научная конференция**

**молодых исследователей «Шаг в будущее»**

«Естественные науки и современный мир»

**Научно-исследовательский раздел: Химия**

**Тема: «Шоколад: вред или польза?».**



**Автор:**

**Магомедова Рукият Гаджимурадовна, учащаяся ДО «Патриот» Дома детского творчества Акушинского района**

**Научный руководитель:**

**Научный руководитель: Магомедов Гаджимурад Магомедович, педагог ДО «Патриот» Дома детского творчества**

**2017 г.**

**Содержание**

1. Введение.
2. Основная часть.
   1. История шоколада.
   2. Классификация шоколада.
   3. Физико-Химические свойства шоколада.
   4. Компоненты шоколада и их влияние на организм.
   5. Влияние шоколада на здоровье человека.
3. Экспериментальная часть.
   1. Социологический опрос.
   2. Определения качеств состава шоколада
      1. Определение качеств состава шоколада по этикеткам.
      2. Обнаружение непредельных жирных кислот.
      3. Обнаружение углеводов.
      4. Обнаружение белка.
   3. Результаты исследования.
   4. Определение содержания какао-бобов в шоколаде.
4. Применение шоколада
5. Заключение.
6. Выводы.
7. Рекомендации.
8. Список использованных источников.
9. Приложение к работе.

*«Все остальное это просто еда. А шоколад это шоколад!»  
Патрик СкинКэтлинг*

**1.Введение**

**Шоколад…** Редко кто может с чистой совестью сказать, что совершенно равнодушен к шоколаду. С латинского языка слово «шоколад» переводится как «пища богов». Шоколад - любимое лакомство детей и взрослых. Я взял тему про шоколад потому, что я очень люблю это лакомство. Было интересно узнать, как он появился у нас, из чего его изготавливают, какой бывает шоколад? Приносит шоколад вред или пользу нашему организму?

Дома я постоянно слышу от мамы, что нельзя есть много сладкого, от этого портятся зубы, возникает кариес. Но на упаковках с шоколадом не пишут, что это опасно и вредно для здоровья. Споры учёных о вреде и пользе шоколада продолжаются до сегодняшнего дня. Весомые аргументы есть у сторонников и противников шоколада.

**Актуальность исследования:** Меня заинтересовала тема шоколада, так как я сладкоежка. О шоколаде ходит много легенд, мифов и существует множество мнений о его вреде. Я решила выяснить так ли это на самом деле, и из чего же он состоит. Если да, тогда почему же на упаковках с этим лакомством не написано о его вреде?

**Цель:** изучить состав, свойства, виды и влияние шоколада на человеческий организм, тайны и интересные факты шоколада.  
**Задачи:**

* + 1. Узнать историю шоколада.
    2. Изучить различные виды и состав шоколада.
    3. Выяснить его влияние на человеческий организм.
    4. Исследовать химический состав шоколада.

**Объектом исследования** является шоколад.

**Гипотеза:** предположим, что шоколад приносит организму исключительно вред.

**Методы исследовательской работы:**

* нашла различные фотографии шоколада;
* собрала информацию о видах и химическом составе шоколада;
* изучили материалы, собранные по моей теме исследования;
* провела практическую работу с целью определения состава шоколада;
* обобщила результаты исследования в заключение работы.

**Практическая значимость**: заключается в том, что результаты наших исследований могут быть использованы на классных часах и факультативных занятиях, посвящённых культуре рационального питания и здоровому образу жизни.

**2. Основная часть.**

* 1. **История шоколада.**

С латинского языка слово «шоколад» переводится как «пища богов». История шоколада началась более 3000 лет назад на побережье Мексики. Индейцы Майя высоко ценили напиток из какао-бобов, почитая его священным. Жрецы молились и приносили жертвы богу какао. Майя знали множество способов приготовления шоколадного напитка с использованием различных добавок. Существует множество свидетельств значимости шоколада в жизни Майя: внутренняя отделка каменных храмов была украшена какао-бобами, на найденных предметах имеются изображения королей и богов, пьющих этот напиток и наслаждающихся вкусом шоколада. Шоколад традиционно употребляли во время религиозных церемоний или на свадьбах. Также, каждый Майя, независимо от социальной принадлежности, имел возможность наслаждаться вкусом какао. Майя пили какао не только для удовольствия, но и в лечебных целях. Какао использовалось для снижения жара, лечения приступов и кожных высыпаний. Какао-масло использовалось для лечения ожогов и змеиных укусов. В Европе первые какао-бобы появились благодаря Христофору Колумбу, который представил их к столу испанского короля, вернувшись из экспедиции к берегам Нового Света. Через некоторое время какао-бобы появились при дворе короля Франции, а потом распространились по всей Европе. Новое лакомство быстро стало популярным среди знати. Европейцы готовили шоколадный напиток, добавляя в него молоко, сахар и ваниль.Непривычный и необычайно вкусный напиток был исключительно дорогим, и его могли позволить себе лишь представители знати.

В 18 веке во Франции открылись первые кондитерские, где посетителей угощали шоколадным напитком. А в Англии подобные заведения были настолько популярны, что затмили чайные и кофейные дома. Все это время шоколад употреблялся только в виде напитка. В 1819 году была создана первая в мире шоколадная плитка, что стало началом новой эпохи в истории шоколада. Фабриканты по всему миру начали эксперименты с новым продуктом, добавляя в него орехи, мед, цукаты, алкоголь, а главное – молоко, что привело к появлению столь любимого во всем мире молочного шоколада. В начале 20 века основные ингредиенты шоколада – какао и сахар - стремительно дешевеют. Шоколад становится широкодоступным. Твёрдый шоколад завоевал Россию только в последней трети XIX века.

**2.2. Классификация шоколада.**

Классификация шоколада может быть основана на следующих критериях: структуре, вкусовым качествам, цветовой гамме, составу, рецептуре.

По структуре: жидкий и твёрдый

По вкусовым качествам (по содержанию какао-порошка):

- горький – более 60%;

- полугорький (десертный) – около 50%;

- молочный – около 30%.

Плитка молочного шоколада содержит 15% какао-масла, 35% сахара и 20% молочного порошка, полугорького - 45% сахара и до 5% какао-масла, а горького - 40% сахара. Горький шоколад относится к диетическим сортам шоколада. Из-за низкого содержания сахара, он обладает горьким вкусом с едва ощутимым солоноватым привкусом. В состав такого шоколада входят максимально обезжиренные молочные продукты. В качестве начинки в него могут быть добавлены орехи. Сладкие же добавки в такой шоколад не вводят.

По цветовой гамме: темно – коричневый (черный), коричневый, белый. Цвет шоколада варьируется в связи с содержанием измельченных ядер какао-бобов (чем больше какао-бобов, тем темнее плитка), а также от наличия в продукте молочного жира. Темный шоколад (т.е. черный и молочный) еще иногда называют натуральным, таким образом, отличая его от белого.

По составу: с добавлением различных ингредиентов - изюма, орехов, печенья и др., без добавления - чистый шоколад

**2.3. Компоненты шоколада и их влияние на организм.**

В состав шоколада входит ряд веществ, которые благотворно влияют на организм человека.

***Танин*** регулирует работу пищеварительной системы, способствует выведению шлаков из организма, оказывает слабительное действие. Но, с другой стороны, танин сужает кровеносные сосуды головного мозга и может стать причиной головной боли. Чтобы избежать этого, выбирайте сорт шоколада с минимальным содержанием какао тертого.

***Калий и магний*** стимулируют мышечную и нервную системы, поэтому шоколад полезен людям, занимающимся спортом. Магний участвует в передаче нервных импульсов и ритмичности работы сердца. Калий нормализует кровяное давление, от него зависит электролитный и водный балансы в клетках и тканях организма.

***Глюкоза*** повышает работоспособность, улучшает деятельность мозга.

***Какао-масло*** в сочетании с *сахаром* поднимают жизненный тонус, так как с их помощью в мозгу вырабатываются возбуждающие вещества - серотонин и эндорфин.Ученые выявили, что шоколад - отличный антидепрессант. Он содержит вещество фенилэтиламин, который стимулирует деятельность нервных клеток, вследствие чего у человека улучшается настроение. В 2000 году американские ученые провели исследования, благодаря которым установили, что люди, употребляющие шоколад 2 - 3 раза в месяц, чувствуют себя лучше, чем те, кто его совсем не ест.

***Фенолы*** благотворно влияют на стенки кровеносных сосудов. Они препятствуют окислению холестерина LDL в крови, сужению кровеносных сосудов и образованию тромбов. Фенолы способствуют более эффективному кровотоку, уменьшая нагрузку на сердце.

***Железо*** в небольших количествах содержится в горьком шоколаде, поэтому он особенно полезен детскому растущему организму и людям, страдающим анемией.

***Теобромин и кофеин***, в больших количествах содержащиеся в горьком шоколаде, повышают стрессоустойчивость организма, обладают тонизирующим эффектом. Теобромин повышает кровяное давление и учащает пульс, т. е. является природным стимулятором сердечнососудистой и нервной систем.

***Молоко и сливки***, входящие в состав шоколада, содержат э ффективный природный транквилизатор, который успокаивающе воздействует на организм, помогает справиться с бессонницей. Поэтому, если вы хотите успокоить нервы, ешьте светлые сорта шоколада с высоким содержанием молока и сливок.

**2.4. Влияние шоколада на здоровье человека.**

По статистике в России каждый ее житель за год съедает до 5 кг шоколада. Конечно, кто-то может съесть намного больше указанного количества, а кто-то меньше. Но эта цифра говорит о том, что шоколад был и остается один из самых любимых лакомств населения России.  Прежде всего, необходимо отметить, что основная польза шоколада связана с его основным ингредиентом – какао-бобами. Рассмотрим утверждения противников шоколада:

**Утверждение первое*:*** *шоколад – виновник лишнего веса.*

Верно лишь отчасти. Ещё во вторую мировую войну шоколад входил в состав пайков для лётчиков. Он был способен поддерживать силы человека в течение многих часов. Основные источники калорий – молоко и глюкоза быстро расщепляются и быстро расходуются. При избыточном поступлении в организм они могут «откладываться» в виде жира, но при умеренном употреблении – нет. Для сравнения: такую же калорийность имеют три банана или одна сладкая булочка. Специально для тех, кто любит шоколад, но опасается избытка жиров, созданы диетические сорта – горький шоколад. По поводу избыточного веса, избыток от избытка. В больших количествах вреден любой продукт.

**Утверждение второе:** *шоколад – виновник кариеса.*

Утверждение, что шоколад вызывает кариес - опровергнуто учёными. В отличие от других лакомств, именно шоколад наименее опасен. Содержащееся в шоколаде масло какао обволакивает зубы защитной пленкой и предохраняет их от разрушения. В состав масла какао входят вещества, обладающие антисептическим действием. Они уничтожают бактерии, разрушающие эмаль и вызывающие кариес. Японские исследователи полагают, что экстракт, приготовленный из оболочек какао – бобов, следует добавлять в зубную пасту и средства для полоскания рта. Конечно, употребление шоколада не заменит чистку зубов, но стоматологи считают, что шоколад менее вреден, чем карамель. Стоматологи советуют мамам давать детям вместо обычных сладостей именно шоколад: его кусочки во рту находятся меньше времени. Да и этого самого сахара в шоколаде содержится меньше, тогда как карамель, по сути - это плавленый сахар.

**Утверждение третье**: *в шоколаде нет никаких витаминов.*

Всё зависит от качества и сорта шоколада. В некоторых из них присутствуют не только витамины, но также и железо, калий, магний и кальций. По количеству витаминов и микроэлементов хороший шоколад может не уступать таким традиционно полезным продуктам, как яблоко или йогурт. Доказано, что в одной плитке шоколада содержится калия, кальция, минеральных веществ и витаминов больше, чем в одном зеленом яблоке. Железо необходимо для увеличения гемоглобина в крови, магний играет важную роль в передаче нервных импульсов и важен для ритмичной работы мышцы сердца, калий вместе с натрием нормализует кровяное давление и важен для поддержания нормальной частоты сердечных сокращений. В шоколаде содержится вещество - танин, которое известно способностью регулировать работу кишечника и даже способствовать выведению шлаков. Как показали последние исследования, шоколад обладает противораковым действием.

**Утверждение четвёртое:** *шоколад вреден для сердца и сосудов*

Это неправда. Исследования ученых показали, что в какао содержатся вещества, защищающие артерии и, следовательно, полезные для сердечно - сосудистой системы. Называются они "фенолы". Эти вещества препятствуют отложению жиров на стенках кровеносных сосудов. Содержит шоколад и флавоноиды, вещества, которые задерживают процесс старения клеток. Какао уменьшает выработку холестерина, вредного для сердца и артерий. А содержащиеся в какао – бобах полифенолы оказывают благоприятное воздействие на сердечно – сосудистую систему. Они способствуют более эффективному кровотоку, уменьшая нагрузку на сердце, способны разрушать тромбы в крови. Было установлено, что маленький кусочек тёмного шоколада содержит такое же количество флавоноидов, как 6 яблок. Учёные сравнили кровь тех пациентов, которые ели шоколад, и тех, которые ели белый хлеб. Каких – либо изменений у второй группы не было найдено, риск же возникновения тромбов у первой группы значительно снизился.

**Утверждение пятое:** *шоколад повышает давление и является источником повышенного холестерина.*

Да, в шоколаде есть жир, но растительный, т.е. масло какао. А продукт растительного происхождения не содержит холестерин, поскольку последний – животного происхождения. Холестерин можно обнаружить только в молочном шоколаде, но и там его всего лишь 25 мг на сто грамм. Для сравнения: в ста граммах мяса холестерина 75 мг. Не стоит особо опасаться и влияния шоколада на кровяное давление. Следует лишь учитывать, что в ста граммах шоколада содержится 20 мг кофеина. Для сравнения: чашка кофе содержит 120 мг кофеина. Специалисты не рекомендуют шоколад только детям до 6 лет и взрослым, страдающим гипертонией. Кстати, многочисленные исследования показывают, что содержащаяся в масле какао стеариновая кислота и витамин F способствуют понижению холестерина в крови, благотворно действует на сердечнососудистую систему, предохраняя ее от атеросклероза, и уменьшают вероятность развития инфарктов и инсультов.

**Утверждение шестое:** *шоколад никак не влияет на самочувствие человека и не приносит нашему организму никакой пользы.*

Это неправда. Учёные считают, что шоколад избавляет от депрессии. И они правы! Ведь когда ешь шоколад, отвлекаешься от других мыслей, и тем самым раздражение уходит. Жиры и сахар, которых много в шоколаде - основные поставщики энергии для организма. Углеводы дают легкодоступную и сжигаемую энергию, а жиры, содержащиеся в масле какао, усваиваются медленно и обеспечивают организм энергией в течение продолжительного времени. Магний и калий, содержащиеся в нем, необходимы для нормальной работы мышц и нервной системы. Поэтому шоколад полезен детям, а также тем, кто занимается спортом. Ученые доказали полезность шоколада для работы мозга. Шоколад способен на короткое время улучшать умственные способности. Шоколад не только стимулирует мозговую деятельность, но и благотворно влияет на эмоциональный фон. В 2000 году были проведены исследования, которые показали, что люди, которые едят шоколад 2 – 3 раза в месяц, чувствуют себя лучше, чем те, кто полностью отказался от него. Это связано с тем, что шоколад в своём составе имеет антиоксиданты – это биологически активные вещества, защищающие организм человека от заболеваний. Какао, содержащееся в шоколаде, оказывает стимулирующее действие на иммунную систему. Ученые из Национального института сердца и легких при Имперском колледже в Лондоне обнаружили, что содержащийся в шоколаде теобромин может быть полезен при лечении кашля и даже может быть использован для лечения хронических заболеваний органов дыхания. Учёные признали полезным даже запах шоколада. Его аромат содержит почти 40 летучих соединений. Запах шоколада снимает раздражение, успокаивает нервную систему, улучшает настроение.

**Утверждение седьмое*:*** *шоколад способствует появлению прыщей на лице и диатеза.*

Неправда. Прыщей от употребления шоколада не бывает! Они возникают при воспалении сальных желез, что часто случаются у проживающих в экологически неблагоприятных зонах, а также при несоблюдении правил личной гигиены. Есть свой аргумент в пользу белого шоколада. Такой лучше есть детям, у которых аллергия на какао. Белый шоколад состоит из безобидных продуктов - сухого молока и какао-масла. Благодаря содержанию последнего этот десерт можно не только есть, но и лечиться им. Какао - масло полезно при заболеваниях горла. Так что растопите белый шоколад в кипяченом молоке - и лекарство готово. Такое с удовольствием выпьют дети. Шоколад, как впрочем, и любой другой продукт, может быть вредным если:

- во-первых, поедать его в больших количествах;

- во-вторых, употреблять ненастоящий шоколад, а его подделки.

**3. Экспериментальная часть.**

3.1. Социологический опрос.

Я провела социологический опрос. Всего было опрошено 29 человек. Анкетируемым было предложено ответить на следующие вопросы.

1. Какой шоколад по рецептуре вы предпочитаете?
   * + 1. Белый. 2. Молочный. 3. Горький.

2. Какую торговую марку шоколада вы предпочитаете?

1.Бабаевский. 2.Аленка. 3.Рот Фронт. 4.Milka. 5.AlpenGold. 6.RitterSport. 7.Dove.

3. Как вы думаете, какой шоколад полезнее?

1. 4. Знаете ли вы, из чего делают шоколад?

**3.2 Определение качественного состава шоколада**

Так какой же всё-таки шоколад, если не вредный, значит полезный? Предложение считать полезным продукт по признаку «вкусно – не вкусно» перестает казаться наивным после ряда проведённых нами исследований. Для экспериментальной части работы были взяты следующие образцы шоколада: «Шоколад Аленка Молочный», «Шоколад Красный Октябрь Горький», «Шоколад AlpenGold Молочный», «Шоколад Воздушный Белый», «Шоколад Dove Молочный», «Шоколад Milka Молочный». В образцах определялся качественный состав по информации на упаковке, а также проводились исследования на обнаружение непредельных жирных кислот, углеводов и белка. Результаты исследований заносились в таблицы.

**3.2.1 Определение качественного состава шоколада по этикеткам**

Для определения качественного состава шоколада использовали информацию на упаковке.

**Таблица 1. Качественный состав некоторых образцов шоколада**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шоколад/Компоненты | Шоколад «Аленка» | «Шоколад Красный Октябрь Горький» | «Шоколад AlpenGold Молочный» | «Шоколад Воздушный Белый» | «Шоколад Dove Молочный» | «Шоколад Milka Молочный» |
| Сахар | + | + | + | + | + | + |
| Какао тёртое | + | + | + | - | + | + |
| Какао-масло | + | + | + | + | - | + |
| Сухое цельное молоко | + | - | + | + | + | + |
| Жир молочный | - | + | + | + | + | + |
| Компоненты ненатурального происхождения |  |
| Ароматизатор ванилин идентичный натуральному | + | + | + | + | + | + |
| Эмульгатор лецитин | + | + | + | + | + | + |

Анализируя данные таблицы можно отметить, что в состав большинства образцов шоколада входят: сахар, какао - тёртое, какао-масло. Все образцы шоколада содержат в своем составе компоненты ненатурального происхождения: ароматизатор ванилин идентичный натуральному, эмульгатор лецитин.

**3.2.3 Обнаружение непредельных жирных кислот.**

Кусочек шоколада оборачивают фильтровальной бумагой и надавливают на него. На бумаге должны появиться жировые пятна. На пятно помещают каплю раствора KMnO4. Образуется бурый MnO2 из-за протекания окислительно-восстановительной реакции

**3.2.4 Обнаружение углеводов.**

В пробирку насыпают шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки несколько раз встряхивают и фильтруют. К фильтрату добавляют 1 мл раствора

NaOH и 2–3 капли 10 % раствора CuSO4. Пробирку встряхивают. Появляется ярко-синее окрашивание. Реакцию дает сахароза, являющаяся многоатомным спиртом. Данные исследований заносили в таблицу.

**3.2.5 Обнаружение белка (ксантопротеиновая реакция).**

В пробирку насыпают шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2–3 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки несколько раз встряхивают и фильтруют. К 1 мл фильтрата приливают, соблюдая осторожность, 0,5 мл концентрированной HNO3. Полученную смесь нагревают. Наблюдают желтое окрашивание, переходящее в оранжево-желтое при добавлении 25 % раствора аммиака. Реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада. Данные исследований заносили в таблицу.

**3.3 Результаты исследования**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование шоколада** | Обнаружение непредельных жирных кислот |
| 1.«Шоколад Красный Октябрь Горький» | +++ |
| 2.«Шоколад Dove Молочный» | + |
| 3. «Шоколад Milka Молочный» | + |
| 4.«Шоколад Alpen Gold» | +++ |
| 1. Шоколад «Аленка» | + |

Таблица 3. Качественный состав шоколада.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование шоколада** | Обнаружение углеводов | Обнаружение белков |
| 5.Шоколад «Аленка» | ++  (голубой осадок) | +  (светло-желтый осадок) |
| 2.«Шоколад Dove Молочный» | +  (лазурный осадок) | +  (светло-жёлтый осадок) |
| 4.Шоколад  Alpen Gold | +  (лазурный осадок) | ++  (темно-желтый осадок) |
| 1.«Шоколад Красный Октябрь Горький» | +++  (темно-синий осадок) | ++  (темно-желтый осадок) |

Из табл.3 видно, что содержание непредельных жирных кислот в образцах шоколада 1 и 4 выше, чем в образцах 2,3,5. Это можно объяснить частичной заменой какао-масла на молочный жир. Проба на углеводы с горьким шоколадом свидетельствует о том, что больше всего сахарозы содержится в шоколаде 1.

Содержание белка в образцах шоколада 4 и 5 выше, чем в двух других образцах, за счет введения в состав молочного жира.

* 1. **Определение содержания какао-бобов в шоколаде.**

Мы решили проверить исследуемые образцы шоколада на «полезность». Для этого сравнили содержание какао-бобов в образцах шоколада.

Как проверить шоколад "на полезность"? 25-30% содержания в плитке какао-бобов свидетельствует о достаточно низком качестве данного шоколада, 35-40% характеризует шоколад среднего качества, 40-45% - вполне хороший шоколад, а содержание какао - бобов от 45 до 60% говорит само за себя - перед вами отличная шоколадка, которая пойдет вам на пользу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шоколад** | Шоколад «Аленка» | «Шоколад Красный Октябрь Горький» | «Шоколад Alpen Gold Молочный» | «Шоколад Воздушный Белый» | «Шоколад Dove Молочный» | «Шоколад Milka Молочный» |
| Содержание  какао-бобов **(%)** | 29,8 | 80 | 25 | \_\_\_\_\_\_ | 26 | 27 |

Таким образом, из исследованных образцов шоколадом отличного качества является шоколад «Красный Октябрь Горький»

1. **Заключение**

Шоколад оказывает благоприятное влияние на организм. Употребление шоколада снижает вероятность появления онкологических заболеваний, язвы желудка, сенной лихорадки, и укрепляет иммунитет организма, понижает уровень холестерина в крови. Фенилэтиламин, содержащийся в шоколаде, дает энергию засчет повышения уровня гормона серотонина. Сто грамм горького шоколада в день улучшают работу сосудов и защищают организм от разрушительного влияния свободных радикалов. Кроме того, шоколад – прекрасная защита от различных стрессовых ситуаций.

1. **Вывод:**

Проведя исследование, я пришла к выводу, шоколад положительно влияет на человеческий организм. Моя гипотеза не подтвердилась. Во всём нужно знать меру. Желательно использовать в пищу высококачественные сорта горького шоколада.

* Шоколад в умеренных количествах оказывает положительное влияние на здоровье человека.
* Любители шоколада реже страдают такими заболеваниями как язва желудка, сенная лихорадка
* Шоколад стимулирует выброс так называемых гормонов счастья - эндорфинов.
* Содержит антиоксиданты, помогающие сохранить здоровье сердца и сосудов.
* Оказывает бодрящее воздействие, хотя содержит меньше кофеина, чем кофе.
* Содержит антибактериальные компоненты, которые борются с зубным кариесом.
* При употреблении шоколада в больших количествах всё же могут возникнуть некоторые проблемы: аллергия, избыточный вес, холестерин.

1. **Рекомендации**

* Для того, чтобы определить качество шоколада, необходимо плитку или просто небольшой кусочек шоколада взять двумя пальцами и подержать так его минуты три. Если в шоколадке какао меньше 40 процентов и добавлены растительные и другие жиры, то шоколад сразу же начнёт таять в руке. Хороший шоколад, куда кондитеры не добавляли растительный жир, не будет таять в руках долгое время. Шоколад, в котором процентное содержание какао порошка больше, чем 55% - не тает в руках даже летом. Не верите? Проверьте!
* А знаете ли вы, как надо есть шоколад, чтобы получить удовольствие? Сам шоколад в плитке разламывается на кусочки, выкладывается на круглое блюдце из фольги шоколада. Затем положить кусочек шоколада на язык и сладкая, ни с чем несравнимая нега разольётся во рту. Кажется, волны счастья и радости прокатывается по организму, придают силы и энергии каждой его клеточке.
* Употребляйте настоящий шоколад, а не подделки (их 90%) и помните, что в больших количествах вреден любой продукт. Безопас­ная норма для взрослого мужчи­ны - сто граммов черного про­дукта в день, женщинам дозу надо уменьшить вдвое, для детей - еще раз пополам.

1. **Список использованных источников.**
   * + <http://doc4web.ru/nachalnaya-shkola/shokolad-nasledie-actekov-klass.html>
     + <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/04/14/issledovatelskaya-rabota-na-temu-shokolad-nauchno-prakticheskaya>
     + <http://kak.znate.ru/docs/index-70303.html>
     + <http://chocolat.by/chocolate/chocolate-culture.html>
     + Фунтиков А.Б., Книга о вкусной и здоровой пище. 10000 кулинарных чудес от…, М., 2005г
     + Соловьева А.В., Пища богов. «Вокруг света», №3, 2001.Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом. «Химия в школе», 2017