



Кружок «Фармацевт»

Исследовательский проект
«Шоколад:
вредно или полезно?»

Руководитель кружка: Щедрова Н.В.

Подготовили: Веренева О., Ригель А., Курмангалиев А.



2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Основная часть	
1. Теоретическая часть	
1.1 История появления шоколада.....	4
1.2 Технология производства и состав шоколада.....	5
1.3 Виды шоколада.....	
1.4 Состав шоколада.....	
1.5 Польза и вред шоколада.....	
1.6 Интересные факты.....	
2. Практическая часть	
2.1 Подготовительный этап проекта.....	7
2.2 Анкетирование	
2.3 Выполнение проекта.....	8
2.3 Подведение итогов проекта.....	14
Заключение	15
Список литературы	16
Приложения	17

Введение

*Придумал кто его – тому спасибо!
Он выглядит и аппетитно и красиво,
И пахнет ароматнее всего –
Вкуснее нет на свете ничего!*

Актуальность

Большое разнообразие всевозможного шоколада привлекает внимание детей и взрослых. Как узнать, какой шоколад полезен для здоровья, а какой вреден. Из рекламных роликов мы узнаем, что весь шоколад – «полезное лакомство» и не содержит ненужных примесей. Правда это или нет, мы попытались выяснить практически, проведя исследования.

Шоколад любят все: взрослые и дети. Люди едят его, когда грустно, перед контрольной, да и просто так. Современные учёные провели серьёзные исследования и доказали несомненную пользу шоколада для здоровья человека. Вот я и решила узнать, какой шоколад лучше употреблять в пищу, а от какого шоколада лучше отказаться.

Цель работы: изучить свойства и состав шоколада, исследовать качество шоколада.

Объект: шоколад.

Предмет: фармацевтическая химия.

Задачи:

1. Изучить информацию о шоколаде: история появления, технология производства, состав, свойства и виды.
2. Выделить известные торговые марки шоколада.
3. Исследовать качество шоколада нескольких торговых марок.
4. Выявить критерии, по которым можно выбрать качественный шоколад.
5. Разработать инструкцию «Как выбрать качественный шоколад?».

Методы исследования:

- визуальная оценка
- опыт на наличие примесей.

Структура: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, приложений.

Основная часть

1. Теоретическая часть

1.1 История появления шоколада

На сегодняшний день представить нашу жизнь без шоколада довольно трудно. Трудно поверить, что когда-то шоколада не было.

История шоколада насчитывает много тысяч лет. Она начинается в Южной Америке. Именно там растут деревья, из которых получают шоколад. История шоколада у племен индейцев овеяна множеством тайн и легенд, они верили, что шоколад – пища богов. Тогда шоколад употребляли в виде питья, в него добавляли перец чили.



Известна история шоколада не только как продукта питания, у племени майя шоколад, например, использовался в качестве денег. Ацтеки впервые начали выращивать шоколад на плантациях, чем была начата история шоколада как одомашненной культуры.

История шоколада в Европе была начата Кортесом¹. Именно он впервые вывез шоколад из Южной Америки, и доставил его в Испанию. Позже испанцы обнаружили, что шоколад полезен для здоровья, после чего шоколад стал национальным секретом, испанцы стремились к тому, чтобы история шоколада не стала известна в других странах. В 1590 году история шоколада сделала виток – монахи-иезуиты перестали добавлять в него чили, и начали подслащать шоколад медом, а позднее сахаром. В начале 17 века история шоколада просочилась за пределы Испании, шоколад вошел в моду в Голландии, Италии и Франции, а позднее и в Англии.

В середине 17 столетия история шоколада едва не была прервана церковью, не одобрявшей этого продукта. Чуть позже начинается история шоколада с точки зрения медицины – были проведены первые исследования свойств шоколада и его включили в некоторые рецепты. Все это время история шоколада развивалась как история напитка сугубо элитного и очень дорогого. Но в 1700 году шоколад впервые разбавили молоком, что уменьшило его стоимость, и история шоколада стала развиваться как лакомство для детей. В 1728 году история шоколада сделала крутой поворот – была построена первая фабрика по производству шоколада. Все это время шоколад оставался исключительно напитком.

А с 1828 году начинается история шоколада как твердой сладости. С того момента история шоколада начала развиваться особенно бурно, с ним придумывали все новые и новые лакомства. Современная история шоколада тоже интересна – было сделано

¹Эрнан Кортес (1485 - 02.12.1547) – конкистадор - завоеватель Мексики и первый человек доставивший какао-бобы в Европу и познакомивший Старый Свет с шоколадом.

множество открытий. История шоколада очень увлекательна, так как его божественный вкус любят и ценят во всем мире.

1.2 Технология производства и состав шоколада

Основным сырьём для производства шоколада и какао-порошка являются какао-бобы — семена какао-дерева, произрастающего в тропических районах земного шара.

Шоколадное дерево (*Theobromacacao*), дерево семейства стеркулиевых (*Sterculiaceae*) из тропической Америки, дающее сырье для производства шоколада и напитка какао.

Начинается все с какао-бобов. Первым делом плоды очищают и обжаривают, именно в процессе обжарки бледноватые какао-бобы приобретают знакомую всем шоколадную окраску. После обжарки какао-бобы дробят сначала на какое-то крупку, а затем измельчают и ее. От степени помола какао-крупки зависит вкус шоколада, самый вкусный готовят из какао. Теперь все готово к главному – получению какао-масла. Именно оно делает шоколад не только вкусным, но и полезным, именно оно – самый дорогой его компонент. Тертое какао нагревают до температуры 100°C и прессуют, сухой остаток в дальнейшем будет использоваться для приготовления какао-порошка.



Какао-масло, сахар и тертое какао смешивают, получая тем самым шоколадную массу, которую потом измельчают. Чем мельче, тем нежнее будет шоколад. В получившуюся шоколадную массу добавляют еще какао-масла, сахар и другие компоненты. Это могут быть наполнители, масла мяты и самые необычные и удивительные ингредиенты.

Конширование шоколадной массы – это смешивание ее при высоких температурах. Таким образом достигается однородность консистенции полученного продукта, из него испаряется лишняя влага, улучшается вкус. Казалось бы, теперь все готово, но на самом деле только теперь наступает самый ответственный этап – темперирование шоколада. В ходе этой процедуры разогретую шоколадную массу сначала охлаждают до 28°, а затем опять нагревают до 32°, этим достигается гладкая поверхность и блеск шоколадной плитки. Если хотя бы в одной операции всего цикла будет допущена малейшая ошибка, это немедленно скажется на внешнем виде продукта, такой шоколад уже не появится на прилавках магазинов. Получившийся шоколад заливают в формы и охлаждают. Схема технологии производства шоколада представлена в Приложении.

Пористый шоколад получают в основном из шоколадной массы, которую разливают в формы на 3/4 объёма, помещают в вакуум-котлы и выдерживают в жидком состоянии (при температуре 40 С) в течение 4 ч. При снятии вакуума благодаря расширению пузырьков воздуха образуется мелкопористая структура плитки (Wispa, Воздушный).

Шоколад без добавлений изготавливают из какао тёртое, сахарной пудры и масла какао. Такой шоколад обладает специфическими свойствами, присущими какао-бобам. Изменяя соотношение между сахарной пудрой и какао тёртым, можно изменять вкусовые особенности получаемого шоколада - от горького до сладкого. Чем больше в шоколаде какао тёртого, тем более горького вкуса. (Золотой ярлык, Люкс, Российский, Дюймовочка).

Шоколад с начинкой готовят из шоколадной массы без добавлений и с

добавлением молока. Выпускают его в виде плиток, батончиков и других фигур с различными начинками: ореховыми, помадными, шоколадными, фруктово-желейными, кремовыми, молочными, сливочными.

Шоколад диабетический предназначен для больных сахарным диабетом. В состав шоколада вместо сахара вводится сорбит, ксилит, маннит.

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.

Шоколад белый готовят по особой рецептуре из масла какао, сахара, сухого молока, ванилина без добавления какао-массы, поэтому он имеет кремовый цвет(белый). Шоколад содержит меньше кофеина, чем кофе. В состав шоколада входят белок, кальций, витамины В1 и В2, а также железо.

1.3. Виды шоколада

Существует множество разновидностей шоколада. Шоколад бывает: чёрный, молочный, пористый, диабетический и др. Но изначально, индейские племена из Центральной и Южной Америки, возвели в культ распитие жидкого десерта, изготавливаемого из порошка какао-бобов, красного перца чили и воды.

- **Черный шоколад:** какао тертое + какао-масло + сахар.

обладает характерным горьковатым привкусом. Как можно догадаться, по цвету темнее прочих видов шоколада. Обладает наибольшим тонизирующим эффектом.

- **Молочный шоколад:** какао тертое + какао-масло + сахар + молоко сухое.

светлее, чем черный шоколад и обычно мягче и слаще на вкус. Он (в разумных количествах) особенно полезен для детей, из-за содержания молочных жиров.

- **Белый шоколад:** какао-масло + сахар + молоко сухое + добавки.

в общем-то, это не шоколад. В белом шоколаде не содержится какао-бобов, которые придают натуральному шоколаду характерный коричневый, собственно шоколадный цвет. Основным компонентом белого шоколада является какао-масло. Само по себе оно безвкусно, но дает шоколадный запах. Вкус белому шоколаду придают сахарная пудра и сухое молоко.

В качественной шоколадке содержится какао-бобов не менее 45%. Настоящий шоколад производится только с использованием какао-масла без добавления каких-либо других жиров. Чтобы убедиться, что шоколад настоящий, изучите его состав. На шоколаде

без добавлений обязательно должно быть указано какао-масло, какао-тертое. На шоколаде с добавлениями (орехи, изюм, молоко и. т. п). Основное, на что следует обращать внимание — присутствие в составе какао-масла и отсутствие какого-либо другого постороннего жира.

Искусственный шоколад («сладкая плитка») представляет собой изделие, в котором содержится гидрожир (не какао-масло), и его можно отличить по следующим параметрам:

- появление салитого привкуса;
- отсутствие глянцевого блеска на поверхности;
- на разломе нет характерного для натурального шоколада "скола, как у стекла".

Следующий вид подделки шоколада — это добавление какао-порошка. Если вы увидите его в составе продукта, знайте, что это не шоколад, а нечто низкокачественное, так как какао-порошок приготовлен из жмыха

Для удлинения сроков хранения (а шоколад имеет небольшой срок хранения) вводят различные консерванты, антиокислители. Если перед вами шоколад или шоколадное изделие со сроком реализации более 4 месяцев, то значит, обязательно в нем содержится антиокислитель.

В составе настоящего шоколада могут присутствовать сахар, эмульгатор, лецитин (эта добавка E322, как ни странно, полезна), натуральные ароматизаторы и некоторые другие добавки. Некачественный шоколад содержит тропические масла (пальмовое, кокосовое), такая шоколадка не растает во рту.

Полезные свойства шоколада:

- горький шоколад (в умеренных дозах) полезен для сердца;
- горький шоколад поднимает уровень антиоксидантов в крови на 20 процентов;
- шоколад помогает уменьшить последствия стресса;
- шоколад является отличным средством от хронической усталости;
- шоколад улучшает память благодаря высокому содержанию антиоксидантов;
- шоколад стимулирует работу мозга, поэтому его рекомендуют давать на экзаменах студентам и школьникам.

Перечисленные полезные свойства шоколада, конечно, неоспоримы. Однако, не следует забывать и о вреде шоколада:

- белый шоколад почти не содержит полезных веществ, зато несет с собой много калорий и сахара;
- в горячем шоколаде, даже в черном, также полезных веществ гораздо меньше из-за обработки;
- шоколад содержит обычно более 35% жира и около 11% углеводов. Он является очень калорийной пищей.

1.4. Состав шоколада

Так же мы провели исследование в области состава шоколада и классификации и выяснили, что шоколад - это продукт переработки какао-бобов с сахаром.

В состав шоколада входят:

углеводы - 5-5 5%);

жир - 30-38%;

белок- 5-8%;

алкалоиды (теобромин и кофеин) - приблизительно 0,5%;

дубильные и минеральные вещества - приблизительно 1%.

Энергетическая ценность (в 100 г продукта):

шоколад - 680 калорий;

шоколадные конфеты - 460 калорий;

какао - 400 калорий.

1.5. Польза и вред шоколада на организм человека

Для того чтобы выяснить на сколько полезен и вреден шоколад для здоровья мы обратились:

К компьютеру, посмотрели научные факты в глобальной сети интернет.

Мнение о влиянии шоколада на здоровье расходятся. Вот каково научное мнение по самым частым «шоколадным» вопросам.

Шоколад при умеренном употреблении может быть очень вкусным лекарством. Полезной порцией считается только одна треть плитки шоколада в день. Все остальное – это уже баловство. Чем же полезен шоколад?

Без вреда для здоровья взрослому человеку (без противопоказаний) шоколад можно есть:

- ежедневно - не более 20-35 г
- в месяц не более 5 - 6 плиток (по 100г).
- детям можно с 3 лет, но не более 100 г в неделю.

Ряд экспериментов позволил ученым сделать вывод, что умеренное употребление шоколада может продлить жизнь человека на год, а также:

- шоколад регулирует работу пищеварительной системы;
- способствует повышению иммунитета;
- улучшает деятельность мозга;
- является природным стимулятором сердечно - сосудистой и нервной систем;
- шоколад - отличный антидепрессант улучшает настроение;
- содержит полезные микроэлементы Магний, Калий, Железо и витамины;
- масло какао препятствует разрушению зубной эмали. Масло обволакивает зубы защитной пленкой, отталкивая вредные бактерии;
- защищает кожу от старения.
- шоколад полезен будущим мамам.
- горький шоколад – самый полезный!!!

Употребление шоколада не только положительно влияет на организм человека, так же мы выяснили, что вред он то же приносит нашему организму:

- шоколад способствует появлению прыщей.
- шоколад содержит много кофеина.
- употребление шоколада в безмерном количестве может привести к избыточному весу.
- шоколад вызывает зависимость.

А вот батончики типа «Сникерс» и «Марс», так любимые всеми, совсем не полезны. Ведь в их состав входит большое количество сахара и различных химических добавок, за счёт чего обеспечивается высочайшая калорийность.

1.6. Интересные факты

- Шоколад плавится при температуре, которая лишь немного ниже температуры тела. Именно поэтому шоколад так легко тает во рту.
- Каждый день 15% женщин во всем мире едят шоколад.
- Больше всех шоколад любят в Швейцарии: средний житель этой страны съедает более 10 кг. шоколада в год!
- Кондитеры Нью-Йорка создали самую высокую в мире башню из шоколада. Для башни высотой в 6 м 40 сантиметров понадобилось свыше 1 тыс. кг черного шоколада, а строительство заняло более 30 часов.
- В Италии был установлен мировой рекорд за самую длинную плитку шоколада. Ее длина 11,57 метра, побив предыдущий рекорд - 6,98 м.
- А самая тяжелая плитка, весом 4410 кг, изготовлена в Армении. Чтобы съесть такую плитку среднему потребителю потребовалось бы 450 лет.
- Самый тяжелый шоколадный батончик был изготовлен в Италии. Его вес достиг 2280 килограмм.

2. Практическая часть

2.1 Подготовительный этап проекта

Изучив теоретическую часть, приходим к выводу: полезным является исключительно качественный шоколад.

Проблема: как определить, покупая шоколад, является ли он качественным.

Объект исследования: шоколад различных торговых марок.

Предмет исследования: химия.

Задачи проекта:

1. Определить известные современные торговые марки шоколада и купить шоколад данных производителей.

2. Выявить и сформулировать критерии, по которым возможно исследовать качество шоколада.
3. Провести исследование шоколада по разработанным критериям.
4. Сформулировать выводы в виде характеристики каждого шоколада и дать оценку шоколада.
5. Разработать инструкцию «Как выбрать качественный шоколад?»

Гипотеза: предположим, что шоколад некачественный, если:

- в составе шоколада присутствуют растительные жиры и низкий процент содержания какао-бобов;
- поверхность шоколада неоднородная и серая;
- в шоколаде присутствуют посторонние примеси.

Цель исследования: выявить критерии, по которым возможно определить качество шоколада и исследовать различные торговые марки шоколада.

Шоколад различных торговых марок мы исследовали по следующим критериям:

- состав шоколада (информация на упаковке шоколада);
- внешний вид;
- химический опыт, который выявляет отсутствие или присутствие посторонних примесей в шоколаде.

Результат проекта: разработать инструкцию «Как выбрать качественный шоколад?»

2.1. Анкетирование учащихся

Изучив информационные источники о шоколаде, я провела анкетирование среди студентов нашего колледжа (1-3 курсы), чтобы узнать их отношение к этой сладости.

В исследовании было опрошено 104 человека. Я задавала им следующие вопросы:

Анкета

1. Употребляете ли Вы шоколад?
✓ Да/нет
2. Какой марки Вы предпочитаете шоколад?
3. Как часто Вы употребляете шоколад?
✓ Практически каждый день
✓ Несколько раз в неделю
✓ Один раз в неделю
✓ Один раз в месяц
4. В каком виде Вы предпочитаете шоколад?
✓ Шоколадные плитки
✓ Шоколадные батончики

- ✓ Шоколадные конфеты
 - ✓ Горячий (жидкий) шоколад
 - ✓ Свой вариант
5. С какой начинкой Вы больше всего любите шоколад?
- ✓ Ореховая
 - ✓ Кремовая
 - ✓ Фруктовая
 - ✓ Без начинки
6. Шоколад какого производителя Вы предпочитаете?
- ✓ Отечественного
 - ✓ Иностранного
 - ✓ Безразлично
7. Какой Вам шоколад больше нравится?
- ✓ Темный горький
 - ✓ Молочный
 - ✓ Белый
8. Влияет ли реклама на Ваш выбор шоколада?
- ✓ Да/нет
9. Какими критериями Вы руководствуетесь при выборе шоколада?
- ✓ Вкусовые качества
 - ✓ Состав, калорийность, полезность
 - ✓ Вид начинки
 - ✓ Цена
 - ✓ Бренд
10. Укажите Ваш пол
11. Укажите Ваш возраст

2.3 Выполнение проекта

Для проведения исследования нами были взяты следующие марки шоколада которые наиболее часто употребляют респонденты. (См. Табл.1):

Таблица 1. Известные современные марки шоколада для исследования качества

№ п.п.	Марка шоколада	Производитель
1.	Шоколад «Сникерс»	ООО "Марс": Московская область, г. Ступино-1

2.	Шоколад «Альпен гольд»	«Крафт Фудс Рус»: г.Москва,ул. Долгоруковская д.7, Бизнес-центр «Садовая Плаза»
3.	Шоколад «Нестле»	ООО «Нестле Россия»: г.Москва Павелецкая пл., д. 2, стр. 1
4.	Шоколад молочный «RitterSport»	Alfred Ritter GmbH & Co.KG, Waldenbuch, Германия
5.	«Коркунов» шоколад горький классический	ООО «Одинцовская кондитерская фабрика», Московская обл., Одинцовский р-он, Малые Вяземы, 20
6.	Шоколад «Милка»	«Крафт Фудс Рус»: г.Москва,ул. Долгоруковская д.7, Бизнес-центр «Садовая Плаза»
7.	Шоколад «Рошен»	ДП «Кондитерская корпорация ROSHEN» 04176, Украина, г. Киев, ул. Электриков, 26/9

Опыт № 1

Цель: выявить качество шоколада по составу (информации, указанной на упаковке).

Критерии характеристики и оценки качества шоколада по составу:

- в качественном шоколаде содержится какао-бобов не менее 45% (не какао-порошок);
- настоящий шоколад производится только с использованием какао-масла без добавления каких-либо других жиров;
- если есть молочный жир, то согласно требованиям ГОСТа такой шоколад должен называться как сладкая плитка или аналог шоколада. Его добавляют, чтобы уменьшить количество какао-масла;
- могут присутствовать сахар, эмульгатор, лецитин (эта добавка E322 как ни странно, полезна), натуральные ароматизаторы (часто это ванилин); остальные добавки вредны;
- некачественный шоколад содержит растительные масла;
- по штрих-коду можно определить подлинность шоколада.

Штрих-код – это ряд вертикальных чёрных и белых полос, под которыми расположено 13 цифр. Первые две цифры обозначают страну-производителя, за ними следует пять цифр кода предприятия-изготовителя. Следующие пять цифр кодируют наименование товара и его потребительские свойства (размеры, массу,

цвет и пр.). Последняя цифра в ряду – контрольная, она используется для проверки правильности считывания штрихов сканером. См. Приложение «Инструкция работы со штрих-кодом».

Таблица № 2. Характеристика и оценка шоколада по составу

Марка шоколада	Какао-бобы или какао-порошок, %	Тропическое масло	Не вредные добавки	Вредные добавки	Подлинность штрих-кода
Шоколад «Сникерс»	какао тертое 27%	нет	E322(лецитин)	молочный жир, ароматизатор идентичный натуральному(ванилин)	+
Шоколад «Альпен гольд» молочный с фундуком	какао тертое 25%	нет	E322(лецитин) ,	E476, ароматизаторы идентичные натуральным, молочный жир.	+
Шоколад «Нестле» молочный	какао тертое 31%	нет	E322(лецитин)	E476, молочный жир, ароматизатор идентичный натуральному(ванилин)	+
Шоколад «Рошен»	какао тертое 78%	нет	E322(лецитин), натуральный ароматизатор, молоко сухое(23%)		+
«Коркунов» шоколад горький классический	какао тертое 55%	нет	E322(лецитин)	E492(стабилизатор), молочный жир, ароматизатор идентичный натуральному(ванилин)	+
Шоколад «Милка»	какао тертое 27%	нет	E322(лецитин), E300(Витамин С)	ароматизатор идентичный натуральному(ванилин)	+

Шоколад молочный «RitterSport»	какао тертое 71%	нет	натуральный ваниль		+
--------------------------------------	------------------	-----	--------------------	--	---

Выводы:

- Все кондитерские фабрики использовали натуральные какао-продукты: какао-тертое и какао-масло.
- Dove горький, Россия, «Путешествие» и «Коркунов» не могут называться шоколадом, т.к. в составе есть молочный жир.
- Бабаевский Фирменный» и «Путешествие» фабрики «Россия» содержат добавку E476, которую применяют для изготовления дешевых сортов шоколада.

Опыт № 2

Цель: выявить качество шоколада по внешнему виду.

Качество шоколада можно оценивать по завёртке, внешнему виду, вкусу и запаху, форме, консистенции, структуре.

Для того, чтобы определить качество шоколада без дополнительного оборудования и реактивов, необходимо небольшой кусочек шоколада взять двумя пальцами и подержать так его минуты три. Если в составе шоколада какао меньше 40 % 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.

Критерии характеристики и оценки качества шоколада по внешнему виду:

- шоколад должен иметь твёрдую консистенцию и однородную структуру;
- форма шоколадных плиток должна быть правильной, без деформации;
- поверхность шоколада - блестящая, у орехового и молочного шоколада допускается матовая поверхность;
- незначительные дефекты, не портящие внешнего вида шоколада, такие, как крошка, пузырьки, царапины, пятна не являются браковочным признаком;
- не допускается поседение шоколада;
- не тает в руках.

Таблица № 3. Характеристика и оценка шоколада по внешнему виду

Марка шоколада	Консистенция и структура	Форма	Поверхность	Дефекты	Поседение	Тает в руках?
Dove горький, 75%	консистенция твердая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	-	-	да, очень быстро
Бабаевский, «Фирменный»	консистенция мягкая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	пузырьки	-	Да, не сразу
Россия, «Путешествие»	консистенция твердая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	-	-	нет
RitterSport, молочный	консистенция мягкая, структура однородная	+	гладкая, матовая	пятна	-	да
«Коркунов»	консистенция твердая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	-	-	да
«Вдохновение»	консистенция твердая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	-	-	нет
«RitterSport» шоколад горький	консистенция твердая, структура однородная	+	гладкая, блестящая	-	-	нет

Вывод: после исследования шоколада по внешнему виду, вызывают сомнения следующие торговые марки шоколада:

Dove горький, Бабаевский, «Фирменный» и «Коркунов», т.к. при большом содержании какао шоколад не должен таять в руках.

Опыт №3

Цель: выявить отсутствие или наличие посторонних примесей в шоколаде для определения его качества.

Оборудование и реактивы:

- ✓ коническая колба
- ✓ спиртовой раствор йода
- ✓ водяная баня
- ✓ горячая вода

Критерии характеристики и оценка качества шоколада на отсутствие или наличие посторонних примесей:

- натуральный шоколад, должен полностью распускаться как в воде, так и в молоке, не давая никакого осадка;
- при продолжительном кипении, выпаривании, должна получаться рыхлая, но не клейкая или желатинообразная масса;
- последнее наблюдается только в случае примеси к шоколаду мучнистых веществ или крахмалистых, которым часто фальсифицирует шоколад.

Отсутствие посторонних примесей в шоколаде можно выявить с помощью следующего опыта:

1. В колбу налили 25-30 мл горячей воды, опустили небольшой кусочек шоколада (4 x 4 см) и поставили колбу в водяную баню.
2. Дождались полного растворения шоколада, и получился шоколадный отвар.
3. К отвару шоколада прибавили несколько капель йода. Если шоколад размешан мучнистыми или крахмалистыми веществами, то отвар окрасится в синеватый цвет; отвар чистого нефальсифицированного шоколада под влиянием того же реактива окрашивается слегка зеленоватым цветом.

Таблица № 4. Характеристика и оценка шоколада на отсутствие или наличие примесей

Марка шоколада	Осадки	Окрашивание
Dove горький,	Да, много	непонятно
Бабаевский, «Фирменный»	Да	синий
Россия, «Путешествие»	Да	синий
RitterSport, молочный	Нет	зеленоватый
«Коркунов»	Нет	синий

«Вдохновение»	нет	зеленый
«RitterSport» шоколад горький	нет	зеленый

Вывод:

- Отсутствуют примеси в следующих торговых марках шоколада:
RitterSport, молочный; «RitterSport» шоколад горький; «Вдохновение»;
- Наличие примесей в следующих торговых марках шоколада:
Dove горький, Бабаевский «Фирменный», Россия «Путешествие»,
«Коркунов».

В результате проведенных опытов, могу рекомендовать к употреблению следующие виды исследуемых марок шоколада:

1. «RitterSport» шоколад горький с элитным какао из Эквадора (так как содержит высокий процент какао и отсутствуют вредные добавки).
2. Шоколад молочный «RitterSport» (хотя в нем содержание какао-продуктов не большое, но в отличие от других марок в нем отсутствуют вредные добавки, содержит только натуральные продукты, без растительных жиров и он очень вкусный).
3. «Вдохновение» классический шоколад (большое содержание какао, но ароматизатор не натуральный).

2.3 Подведение итогов проекта

В результате практической части проекта отобраны известные современные торговые марки шоколада:

- Dove горький;
- Бабаевский, «Фирменный»;
- Россия, «Путешествие»;
- RitterSport, молочный;
- «Коркунов»;
- «Вдохновение»;
- «RitterSport» шоколад горький.

Разработаны критерии, по которым возможно выявить качество шоколада:

- состав шоколада (информация на упаковке шоколада);
- внешний вид;
- химический опыт, который выявляет отсутствие или присутствие посторонних примесей в шоколаде.

Дана характеристика и оценка каждого вида шоколада:

- все кондитерские фабрики использовали натуральные какао-продукты: какао-тертое и какао-масло;
- Dove горький, Россия, «Путешествие» и «Коркунов» не могут называться шоколадом, т.к. в составе есть молочный жир;
- Бабаевский Фирменный» и «Путешествие» фабрики «Россия» содержат добавку E476, которую применяют для изготовления дешевых сортов шоколада.

Гипотеза подтвердилась: если

- в составе шоколада присутствуют растительные жиры и низкий процент содержания какао-бобов;
- поверхность шоколада неоднородная и серая;
- в шоколаде присутствуют посторонние примеси, то такой шоколад является некачественным.

Разработана инструкция «Как выбрать качественный шоколад?» (См. Приложение).

Заключение

В ходе работы над данным проектом узнала интересную информацию об истории появления шоколада, о технологии производства шоколада, составе и видах шоколада. Провела исследование известных современных торговых марок шоколада, разработала критерии, по которым можно выявить качество любого шоколада, данные критерии являются простыми и доступными; обработала результаты, разработала буклеты с инструкцией «Как выбрать качественный шоколад?», что имеет практическую значимость, так как данную инструкцию могут использовать все желающие. Выявила качественный шоколад известных торговых марок, который могу теперь уверенно рекомендовать попробовать другим: одноклассникам и друзьям.

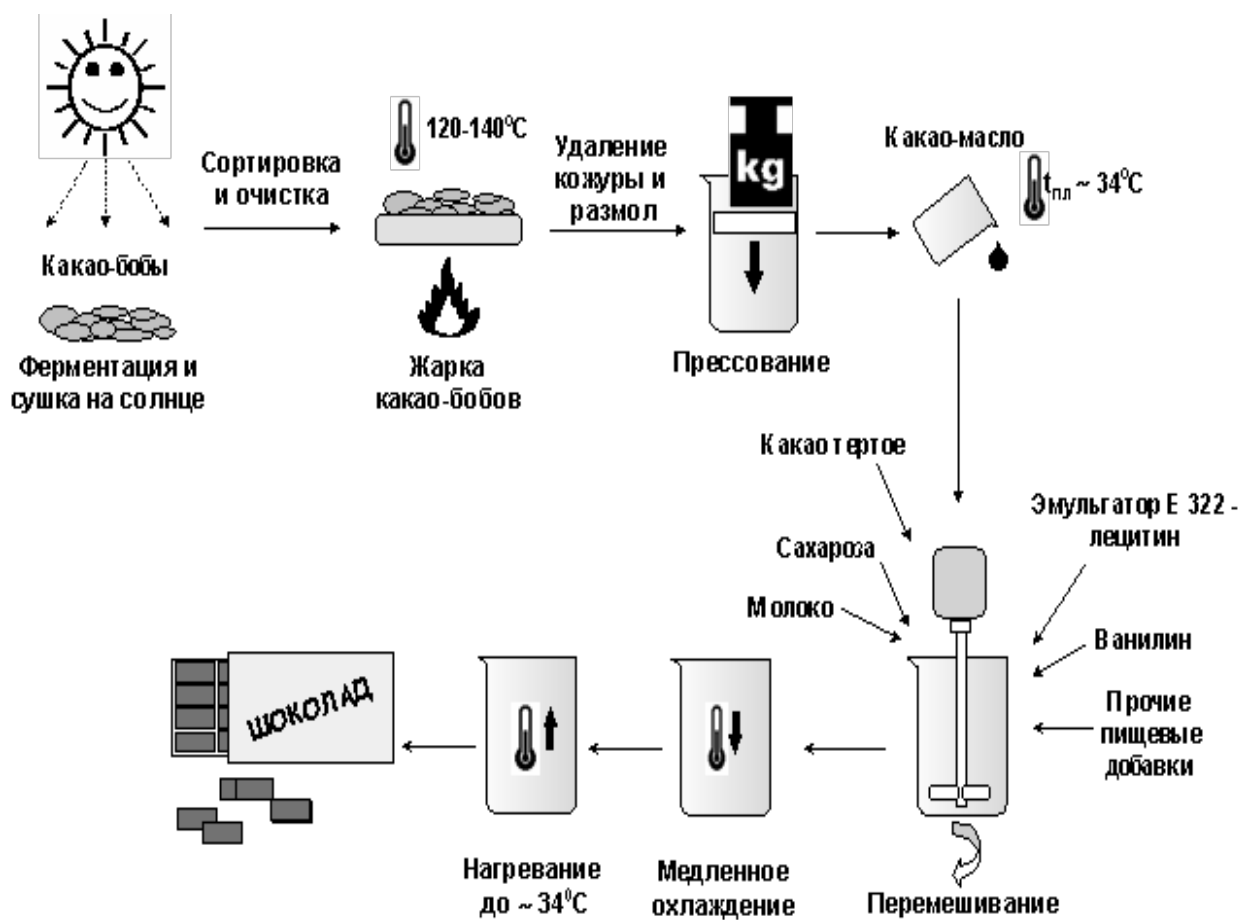
Цель и задачи проекта выполнены, практическая направленность проекта обоснована, так как разработанные буклеты распространены среди родственников, знакомых, одноклассников и друзей. Буклеты вызывают интерес у окружающих.

Список литературы

1. Детская энциклопедия. Познавательный журнал для мальчиков и девочек. – М., ЗАО «Аргументы и факты», 2000. - №12.
2. Детская энциклопедия. Познавательный журнал для мальчиков и девочек. – М., ЗАО «Аргументы и факты», 2002. - №5.
3. Культура питания. Энциклопедический справочник. Издательство «Белорусская Советская Энциклопедия» имени Петруся Бровки. – 1993.
4. Яковшин Л. А. Химические опыты с шоколадом // Научно-методический журнал «Химия в школе». – 2006. - № 8.
5. Интернет – сайты

Приложения

Рис. 1. Схема технологии производства шоколада.



Инструкция работы со штрих-кодом

1. Сложите все цифры, стоящие на чётных местах.
2. Полученную сумму умножьте на 3. Результат напишите на черновике. Это число обозначим А.
3. Сложите все цифры, стоящие на нечётных местах(без контрольной цифры).
4. Прибавьте к этой сумме число А.
5. От полученного числа оставьте только последнюю цифру и отнимите её от 10.
6. Если результат соответствует контрольной цифре, значит исследуемый вами товар – не подделка.

Как выбрать полезный шоколад?

- Прежде чем купить шоколад, необходимо изучить состав шоколада на упаковке.
- В составе шоколада найти наличие какао-масла. Настоящий шоколад производится только с использованием какао-масла без добавления каких-либо других жиров
- В составе шоколада найти наличие какао-бобов. В качественном шоколаде содержатся какао-бобы не менее 45% (не какао-порошок).
- В составе шоколада просмотреть отсутствие растительного жира. В составе не должно быть молочного жира (добавляют, чтобы уменьшить количество какао-масла) и вредных добавок.
- Могут присутствовать сахар, лецитин (E322), натуральные ароматизаторы.
- После вскрытия упаковки просмотреть поверхность шоколада. Не должно быть «поседения» (неправильно хранили или истёк срок годности).
- Шоколад не должен таять в руках, если в составе шоколада процентное соотношение какао больше 40%.