

Министерство образования и науки Пензенской области
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7
г. Каменки Каменского района Пензенской области

Областная научно-практическая конференция школьников
«Старт в науку»

Исследовательская работа по химии:

«Эволюция» мороженого

Выполнила - Загудалова Мария Михайловна,

ученица 10 класса

МОУСОШ №7 г. Каменки

Руководитель:

учитель химии высшей категории

Плахова Елена Геннадиевна

2020 г.

Содержание

Введение.....	стр.2-3
I. Теоретические основы изучения истории появления, состава и свойств мороженого.	
1.1.История мороженого.....	стр.4-5
1.2. Интересные факты.....	стр.5-7
1.3. Виды мороженого.....	стр.7-9
1.4. «Экзотика? Прошу, подано!».....	стр.9
1.3.Влияние мороженого на организм человека.....	стр.9-11
1.4. Мифы о мороженом.....	стр.11-13
II. Экспериментальные исследования предпочтений мороженого школьниками и изучения его химического состава.	
2.1.Результаты анкетирования	
«Предпочтения мороженого школьниками»	стр.14-15
2.2. Определение химического состава мороженого.....	стр.16
2.3.Определение в мороженом жиров.....	стр.17
2.4.Определение растительных жиров в исследуемых образцах.....	стр.17
2.5.Обнаружение белков с помощью азотной кислоты.....	стр.17
2.6.Обнаружение углеводов в молочном мороженом.....	стр.17-18
Заключение.....	стр.19-20
Библиография.....	стр.21
Приложение.....	стр.22-24

*«Надо есть замёрзшее, ибо оно улучшает
самочувствие, укрепляет здоровье, оживляет соки
и поднимает настроение».*

Гиппократ

Введение

Мороженое - любимое лакомство не только детей, но и взрослых. Наверное, нет на свете людей, которые совсем ничего не знают о нём, никогда его не пробовали. Это вкусный и любимый всеми десерт, очень полезный для здоровья, так как вырабатывает вещество серотонин («гормон счастья»), которое в организме человека отвечает за отличное настроение и спасает от возможного стресса. К таким выводам пришли известные английские исследователи. Поэтому прекрасный способ улучшения настроения - съесть мороженое.

Я предполагаю, что состав современного мороженого отличается от состава мороженого, которое ели люди лет тридцать тому назад. Скорее всего, это отличие будет заключаться в содержании жиров. В наше время мы зачастую предпочитаем употреблять готовые продукты, полностью полагаясь на добросовестность производителя. А всегда ли производители честны с нами? Всегда ли можно верить тому, что пишут на упаковках? Судя по всему, у мороженого есть немало тайн. Поэтому исследовательскую работу я посвятила секретам мороженого.

Цель исследования:

Выяснить тайны мороженого, изучив его историю, состав, свойства и влияние на организм человека.

Задачи:

1. Исследовать историю мороженого.
2. Исследовать виды мороженого.
3. Доказать экспериментальным путём в условиях школьной лаборатории состав современных марок мороженого.

4. Сравнить состав самого первого мороженого и состав современного мороженого.
5. Выяснить отношение школьников к мороженому. Провести входную диагностику (составить анкеты, провести анкетирование, обработать материал).
6. Помочь ребятам ориентироваться в мире мороженого, изучив его состав и свойства.

Объект исследования: кулинарное блюдо.

Предмет исследования: мороженое (его состав и свойства).

Гипотеза: состав современного мороженого отличается от состава самого первого мороженого.

Методы работы:

1. поиск материала,
2. анализ полученного материала,
3. исследование состава и химических свойств,
4. сравнительно-аналитический метод.

Чтобы выяснить, какие секреты есть у мороженого, я изучала научно-популярную литературу, ресурсы Интернета. Из разных источников узнала историю, состав, свойства и интересные факты о мороженом. Провела анкетирование среди учащихся нашей школы (охватила среднее и старшее звено). Выясняла, любят ли они мороженое, что о нём знают и какому мороженому отдают предпочтение. Провела экспериментальную работу, в которой удостоверилась, что состав и свойства современного мороженого на самом деле отличается от состава самого первого мороженого.

I. Теоретические основы изучения истории появления, состава и свойств мороженого.

1.1. История мороженого.

О происхождении мороженого существует так много противоречащих друг другу историй, что определить, где истина, а где легенды, довольно трудно. Однако известно, что лакомиться мороженым люди начали с доисторических времен, оно известно человечеству уже как минимум пять тысячелетий.

Первыми, кто открыл мороженое, были китайцы, которые любили к праздничному столу подавать замороженные фруктовые соки или же лёд с фруктовыми кусочками, которые в итоге превратились в то, что мы называем "фруктовый лёд" (рис.№1, рис.№2 в прил.).

Александр Македонский любил восстанавливать свои силы при помощи холодного десерта (рис.№3 в прил.), а Гиппократ и вовсе пользовался этим лакомством, как лекарством от жары (рис.№4 в прил.) .

Чтобы изготовить первое русское мороженое, смешивали зимнее молоко с мёдом, заливали всё в формочки и замораживали. Если кто-то желал сделать замороженную смесь мягче, то её натирали на тёрке либо кололи на кусочки (рис.№5 в прил.).

Вафельные рожки, в которые кладут мороженое, были изобретены в 1904 году во время Всемирной выставки в Сент-Луисе, штата Миссури, США. Стоит отметить, что до 1896 года мороженое ели в блюдах или розетках (рис.№6 в прил.).

Во время выставки спрос на мороженое был настолько велик, что просто не хватало бумажных стаканчиков для него. Продавцу мороженого пришлось искать варианты, куда ещё можно класть мороженое. Он попросил помощи у продавца вафель Эрнеста Хамви, чей киоск находился неподалеку.

Они начали сворачивать рожки и класть внутрь мороженое. Вместе они сделали историю.

Обобщая информацию, я сделала таблицу 1.

Таблица №1

Хронология создания мороженого.

Период	Страна	Описание события
3000 год до н.э.	Китай	В богатых домах Китая к столу подавались десерты, отдаленно напоминающие мороженое.
4-ый век до н.э.	Македония	Александр Македонский охлаждал жар «снежными соками», награждал своих воинов сладким снегом.
4-ый век до н.э.	Древняя Греция	Гиппократ упоминал мороженое как продукт, укрепляющий здоровье и рекомендовал его своим пациентам.
18 век н.э.	Россия	Первое мороженое на Руси, рецепт которого опубликован в «Новейшей и полной поваренной книге» (1791 год).
1904 год н.э.	США	Появление первых вафельных рожков.

1.2. Интересные факты.

1)Итальянцы Мирко Делла вместе с Андреа Андригетти создали самый большой вафельный конус для мороженого в мире. Высота конуса составляла 2,81 метра.

2) За всю свою жизнь корова может дать столько молока, что из него можно будет сделать 34 000 литров мороженого.

3) В мире можно насчитать более 700 вкусов мороженого. Например, в кафе под названием "Coromoto", что находится в городе Мерида, Венесуэла, вы можете найти и попробовать самые неожиданные вкусы.

Здесь есть: мороженое с тунцом, с форелью, со вкусом пива или креветок, со вкусом моркови с помидорами, с мясным вкусом и даже со вкусом перца чили.

4) Палочку для мороженого изобрёл еще в 1905 году 11-летний Фрэнк Эпперсон. (рис. №7 в прил.)

Однажды в морозный день он забыл свой стаканчик с лимонадом на крыльце своего дома. В стаканчике также была палочка для перемешивания. Проснувшись утром следующего дня, он обнаружил замёрзший стаканчик с палочкой.

Через 20 лет он взял эту идею на вооружение. Так и появились замороженные соки на палочке.

5) Если вам захочется попробовать самую дорогую порцию мороженого в мире, то будьте готовы посетить ресторан "Serendipity" в Нью-Йорке и выложить 1 000 долларов за холодный десерт.

Вам его подадут с шоколадом, редкими ягодами, мадагаскарской ванилью, парижскими фруктами, вишнями из марципана, а также с позолоченным драже, украшенным съедобным листочком золота.

Кроме этого, вам предложат золотую ложечку с бриллиантами, которую, по окончании трапезы, можете смело забирать себе.

6) Дегустаторы мороженого используют золотые ложки для 100-процентного определения вкуса мороженого, так как обычные ложки оставляют небольшое послевкусие.

7) Торт-мороженое, созданный одной канадской фирмой, весил более 10 тонн и попал в Книгу рекордов Гиннеса.

Для его приготовления понадобилось 9 тонн мороженого, 90 килограммов бисквита и 136 килограммов шоколадных крошек. Торт был установлен в Торонто.

8) Второе самое большое мороженое.

Рекорд самого длинного торта-мороженого принадлежит китайским кондитерам. При высоте в 1 метр и ширине 3 метра, длина этого торта составила 4,8 метра, а общий вес - 8 тонн.

Его создали в 2006 году в Пекине специально для спектакля под названием "Гора мороженого". Торт был украшен яркими изображениями медвежат.

9) Мороженое от ангины.

Многие врачи советуют родителям давать своим детям мороженое, как профилактику развития ангины. Также мороженое можно использовать для профилактики обострения хронических фарингитов, так как оно закаливает горло, а слизистая, благодаря нему, становится не столь чувствительной к резким перепадам температур.

10) Американцы являются самыми большими любителями мороженого. В среднем один житель США употребляет 22 литра мороженого в год.

1.3. Виды мороженого.

Существует множество видов мороженого.

Все виды мороженого можно поделить на 4 категории: по составу, по консистенции, по вкусу и по фасовке. Если брать по составу, то мороженое может быть:

1. Созданное на основе животных жиров:

- пломбир (в основе его цельное коровье молоко - самое жирное мороженое) (рис.№8 в прил.)

- молочное (также в основе цельное коровье молоко, но мороженое менее жирное) (рис.№9 в прил.).

- сливочное (в основе его сливки) (рис.№10 в прил.).

2. Созданное на основе растительных жиров (кокосового и пальмового масло). Мелорин - это мороженое, в котором более 50% растительных жиров. (рис.№11 в прил.)

3. Фруктовый лёд — холодный десерт на основе замороженного сока, чая или прочих фруктовых напитков (рис.№12 в прил.).

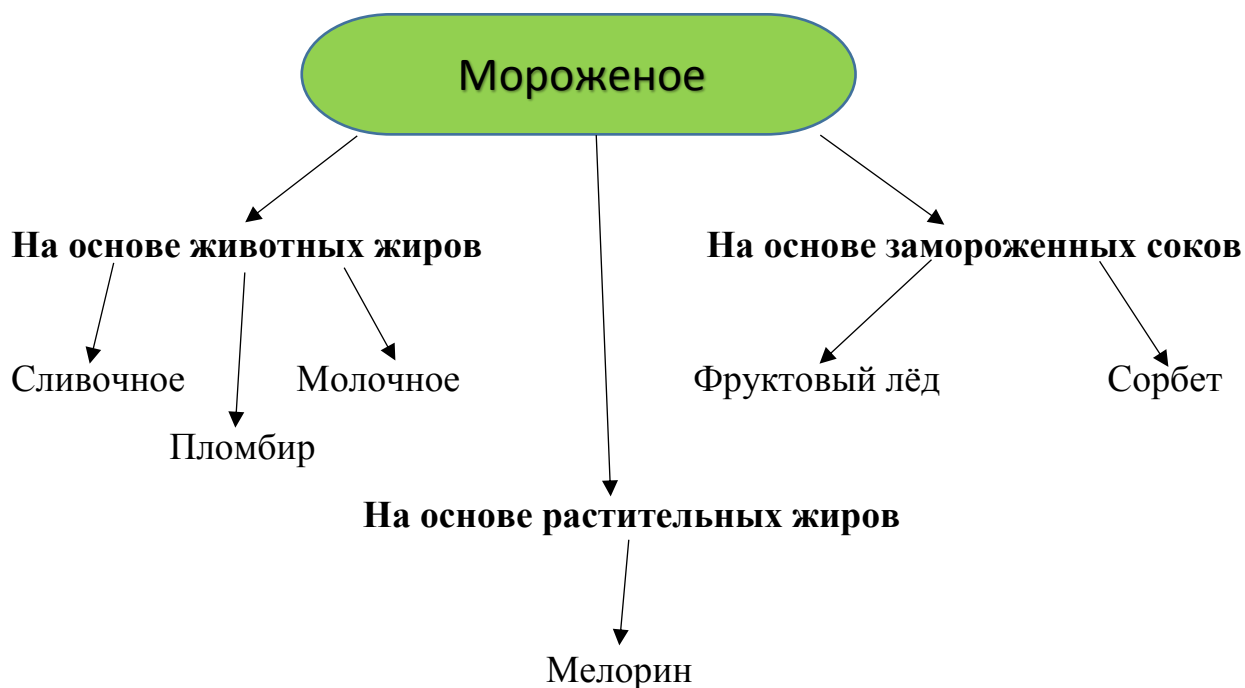
Для приготовления фруктового льда жидкость замораживают вокруг палочки. Часто добавляют красители. Некоторые типы фруктового льда кладут в стаканчики, без палочки.

4. Сорбет — десерт, который охлаждает в жару, не содержит сливок и животных жиров, а также в нём очень мало сахара (рис.№13 в прил.).

Состав:

Главным ингредиентом мороженого является **воздух**. Он придаёт мороженому мягкость и вкус. Если бы в мороженом не было воздуха, оно было бы твердым, как камень.

- Воздух 50%
- Вода 33,4%
- Сахар 6,3%
- СОМО (массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка) 5,0%
- Жир 4,5%
- Гидроколлоиды (название гидрофильных полимеров) 0,3%
- Эмульгатор 0,3%



1.4. «Экзотика? Прошу, подано!»

Если вам захотелось приготовить такой необычный десерт, как жареное мороженое, то вам понадобится сделать следующее:

1. Заморозьте шарик пломбира.
2. Обваляйте замороженный шарик пломбира в муке.
3. Взбейте яйцо и обваляйте в нём шарик.
4. Приготовьте панировочные сухари, и в них также обваляйте шарик мороженого.
5. Перед тем, как подать на стол, быстро обжарьте во фритюре.

1.5. Влияние мороженого на организм человека.

Польза:

В мороженом содержится большое количество витаминов, минералов, аминокислот и ферментов, необходимых для правильного обмена веществ. Благодаря этому холодный десерт повышает иммунитет, улучшает зрение, нормализует кровяное давление. Молочные составляющие в этом лакомстве гомогенизированы, то есть размер жировых шариков очень мал. Это

способствует хорошей усвояемости мороженого. Оно быстро минует кишечный тракт, поэтому людям, у которых язва желудка, без опасений можно его употреблять.

Каковы польза и вред мороженого для женщин? Ответ очевиден, ведь это лакомство содержит легкоусвояемый кальций. Острый недостаток этого минерала наблюдается у беременных. Поэтому им рекомендуется употреблять мороженое. Главное при этом – ответственно подойти к выбору лакомства, отдавая предпочтение продукту, изготовленному из натуральных компонентов. Также существует мнение, что мороженое положительно влияет на женщин, которые тяжело переносят ПМС. Кроме того, содержащийся в лакомстве кальций помогает сохранить здоровье зубов и костей, улучшает свёртываемость крови, уменьшает риск болезней сердца и препятствует появлению камней в почках. Этот десерт помогает снизить артериальное давление, поэтому гипертоникам рекомендуется употреблять мороженое. Польза и вред для печени мороженого в чем? Если вас интересует такой вопрос, следует знать, что в десерте содержится витамин В13. Он помогает восстанавливаться клеткам печени и нормализует её функции.

Вред:

В основном вредное воздействие мороженого на организм проявляется лишь при чрезмерном употреблении этого десерта. В некоторых случаях употребление лакомства способно вызвать головную боль. Это происходит из-за быстрого снижения температуры тела, вследствие чего ухудшается кровоток в головном мозге. Употребление мороженого, содержащего различные эмульгаторы, стабилизаторы, красители и ароматизаторы, может нанести вред почкам и печени и вызвать аллергию. Каковы польза и вред мороженого пломбир? Положительные свойства этого продукта описаны выше, а вот его негативное воздействие возможно из-за высокой жирности. Пломбир, как и сливочное мороженое, не следует употреблять людям, у

которых повышен уровень холестерина. Зато его вполне можно заменить холодным десертом на молочной или плодово-ягодной основе.

Диетологи считают, что следует избегать лимонного, клубничного и других ароматических сортов мороженого. В таких сортах обычно содержится очень много различных добавок. Лучше всего употреблять плодово-ягодное мороженое. Что касается молочного мороженого, то в нем содержится меньше молочного жира, чем во всех остальных, около 3-4%. Поэтому оно считается менее калорийным, чем сливочное или пломбир. Надо учитывать, что во всех видах мороженого присутствует большой процент сахара, который легко усваивается и быстро поднимает уровень глюкозы в крови.

В целом мороженое не диетический продукт, поэтому даже здоровому человеку не стоит есть его каждый день, а лучше два-три раза в неделю- вот мнение диетологов.

Всю информацию я свела в таблицу 2.

Таблица №2

Польза	Вред
Содержит большое кол-во минералов, витаминов, аминокислот и ферментов	Головная боль, из-за резкого снижения температуры.
Повышает иммунитета	Мороженое с добавками может нанести вред почкам, печени и вызвать аллергию.
Улучшает зрения	Высокая жирность продукта.
Нормализует кровяного давления	Злоупотребление может вызвать ожирение
Хорошо усваивается	
Улучшает работу печени	
Препятствует появлению камней в почках.	

1.6. Мифы о мороженом.

Когда взрослые едят мороженое, они на несколько минут снова превращаются в детей. Поэтому мороженое любят все. Правда, некоторые стараются ограничивать себя в любимом лакомстве, считая, что от

мороженого больше вреда, чем пользы. Но так ли это? Попробуем разобраться.

Миф 1. От него болит горло.

Напротив, если облизывать мороженое не торопясь, получится своеобразная закалка. И со временем слизистая оболочка станет неязвимой для болезнетворных микробов. Главное- не откусывать его большими кусками.

Миф 2. В мороженом нет никаких витаминов.

Всем известно, что мороженое делают из молока. И в нём вы найдете все полезные вещества, которые есть в исходном сырье. А это витамин В(борится с плохим настроением, улучшает сон, состояние кожи и волос), витамин А(нужен для хорошего зрения), витамин D (помогает организму усваивать кальций), витамин Е (защищает от проявления разных морщин и сердечно-сосудистых заболеваний). А еще стаканчик мороженого снабдит организм кальцием, железом, магнием и фосфором.

Миф 3. Мороженое должно быть сладким.

Необязательно. Кулинары уже давно сломали этот стереотип. При желании в ресторанах можно найти мороженое со вкусом одуванчиков. Зачем это нужно? Загадка! В некоторых странах мороженое подают в качестве гарнира к основному блюду.

Миф 4. От мороженого толстеют.

Вообще-то толстеют не столько от еды, какой бы разнообразной она ни была, сколько от объема съеденного - всё дело в количестве. Мороженое действительно содержит довольно много сахара и жира. Но по сравнению,

например, с тортом и того, и другого в нём намного меньше: 100 г торта подарят вам примерно 450 ккал, тогда как стандартный стаканчик сливочного мороженого - не больше 200 ккал. А любителям газировки стоит напомнить, что небольшая баночка(0,33 л.) сладкой водички по калориям ничуть не уступает стаканчику сливочного мороженого.

II. Экспериментальные исследования предпочтений мороженого школьниками и изучения его химического состава.

2.1. Результаты анкетирования.

В опросе участвовало 80 учащихся МОУСОШ №7.

По результатам анкеты я выяснила, что только 2 человека не любят мороженое.

Большая часть учащихся считают, что мороженое и полезное, и вредное для организма в зависимости от количества съеденного. 30 из опрошенных предпочитают мороженое разных видов.

Не все смогли ответить на вопрос о составе мороженого. Отсюда я сделала вывод, что при покупке товаров ученики не учитывают состав продуктов, указанных на этикетках, полностью доверяясь на добросовестность производителей товаров.

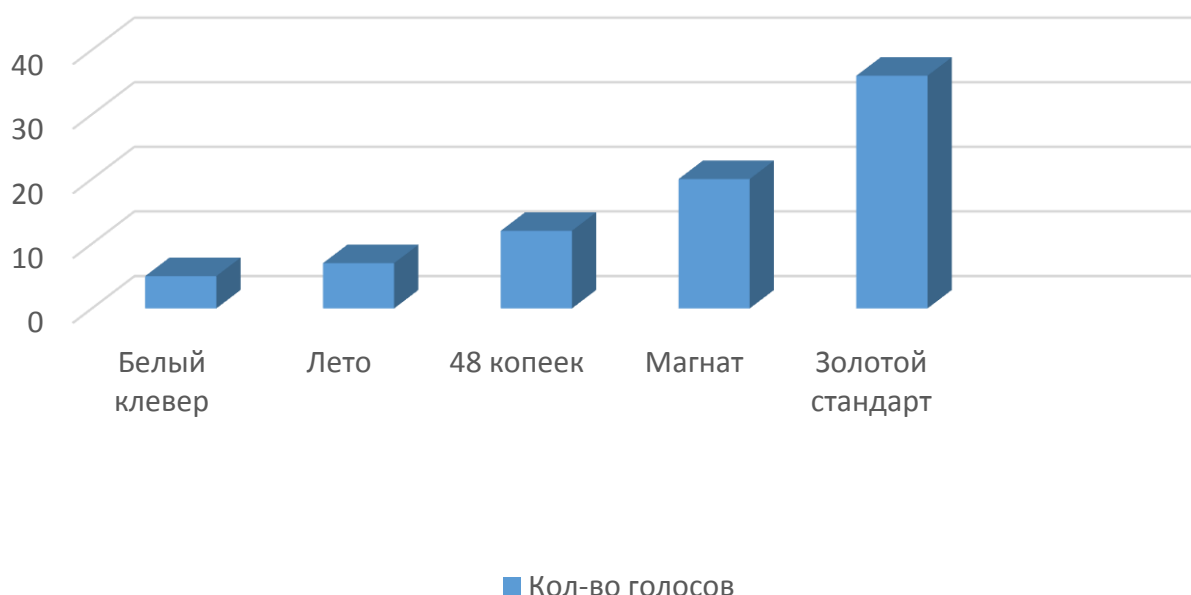
На вопрос «Получаете ли вы удовольствие от употребления мороженого?», большая часть учеников ответила положительно.



Для проведения исследования состава мороженого были куплены образцы различных видов мороженого, которые, по мнению продавцов местного магазина наиболее покупаемы. Обозначили образцы под номерами:

- 1) Магнат
- 2) Золотой стандарт
- 3) 48 копеек
- 4) Лето
- 5) Белый клевер

Итоги опроса по видам мороженого



В состав настоящего классического мороженого обязательно должны входить три основных компонента: молоко коровье, сливочное масло, сахар. Но кроме этого должны быть ароматизаторы и стабилизаторы. Небольшое количество стабилизатора добавляют, чтобы сделать мороженое более однородным и предотвратить образование кристалликов льда. Для этой цели обычно используют пищевой желатин.

2.2. Определение химического состава мороженого.

По этикетке продукта можно определить уровень его безопасности и соответствия шоколадной продукции стандартным требованиям. Если производитель не нарушает закон РФ «О защите прав потребителя», то есть указывает состав, дату изготовления и срок годности или реализации товара, а также обозначает стандарт или ТУ, спецдобавки, рекомендации по применению или предупреждения об опасности, такую продукцию можно приобретать. Если же необходимых сведений на упаковке нет, то мы рекомендуем такой товар не приобретать.

Исследование по этикеткам показало, что данные виды мороженого содержат выше названные компоненты с использованием стабилизаторов и ароматизаторов, идентичных натуральным.

Перед проведением химических опытов на обнаружение в исследуемых продуктах органических веществ, я сделала анализ их пищевой ценности на 100 грамм. Результаты отразила в таблице 3:

Таблица 3

Мороженое	Энергетическая ценность	Белки	Углеводы	Жиры
Золотой Стандарт	260 ккал	4,64 г	31,93 г	12,83 г
Магнат	309 ккал	4,1 г	32,4 г	18,0 г
48 копеек	284 ккал	3,9 г	32,0 г	15,0 г
Белый клевер	300 ккал	4,0 г	34,0 г	16,0 г
Лето	98 ккал	1,5 г	4,4 г	4,6 г

Вывод:

- Самое калорийное мороженое «Магнат»
- Больше всего белков в мороженом «Золотой стандарт»
- Углеводов больше всего в мороженом «Белый клевер»
- Жиров больше всего в мороженом «Магнат»

Однако:

Из 5 образцов мороженое «Лето» содержит меньше всех калорий.

Определение в мороженом жиров

Жиры определяли по радиусу жирового пятна, оставляемому каплей мороженого на фильтровальной бумаге и измеренной после высушивания.

Вывод. В мороженом присутствуют жиры.

Определение растительных жиров в исследуемых образцах

Растительные жиры определяли на наличие кратных связей в молекулах жиров при помощи качественных реакций. Реактивами были взяты слабый раствор перманганата калия и йода. Обе реакции показали наличие растительных жиров, так как происходило обесцвечивание растворов мороженого.

Вывод. Обе реакции показали наличие растительных жиров, так как происходило обесцвечивание растворов мороженого.

Обнаружение белков с помощью азотной кислоты

В пробирку наливали 1 мл растаявшего молочного мороженого и добавляли 5–7 мл дистиллированной воды. Пробирку закрывала пробкой и встряхивала. К 1 мл полученной смеси добавляла азотную кислоту.

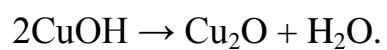
Вывод. Эта реакция показала, что в первом образце находится больше всего белков.

Обнаружение углеводов мороженом

Мороженое на молочной основе содержит дисахариды лактозу и сахарозу. В пробирку налили 1 мл такого мороженого и добавили 5–7 мл дистиллированной воды. Пробирку закрыли пробкой и встряхнули несколько раз. Профильтровали полученную смесь и к фильтрату добавили 1 мл 5-10 % раствора NaOH и 2–3 капли 10 % раствора CuSO₄. Содержимое пробирки осторожно встряхните. Образуется ярко-синий раствор комплексного соединения сахарозы и лактозы с медью(II). Это качественная реакция на многоатомные спирты. Полученный раствор нагрели на спиртовке. Лактоза, находясь в нециклической (альдегидной) форме реагирует с Cu(OH)₂. При

этом образуются различные продукты окисления и деструкции лактозы.

Упрощенно процесс можно представить следующими уравнением:



Вывод. Во всех пяти образцах содержатся углеводы.

Заключение.

Во время проведения исследования я:

- Выяснила отношение школьников к мороженому. Провела входную диагностику.
- Провела качественные реакции на мороженое, с помощью которых были обнаружены: жиры, белки, углеводы.
- Выдвинутая гипотеза об отличии состава современного мороженого от самого первого мороженого подтвердилась. В результате проведенных опытов я удостоверилась в **наличии** в составе мороженого **растительных жиров**, хотя на этикетках данные об их присутствии не были указаны.

Все это говорит, что производитель дает недостоверную информацию о составе мороженого.

- Я поняла, что при покупке любого товара необходимо обращать внимание на состав продукции, и чтобы не навредить здоровью, выбирать те продукты, которые изготовлены с использованием натуральных компонентов. При покупке мороженого я предлагаю придерживаться следующих рекомендаций:

❖ Внимательно читать данные на упаковке! Молочное мороженое должно содержать от 3% до 8% жира и около 20% сахара. В сливочном мороженом около 10% жира и 15% сахара, а на этикетке классического пломбира должно быть указано не менее 15% жирности и 14% сахара.

❖ В хорошем мороженом не должно содержаться растительных жиров! Масло в мороженом должно быть только сливочное, и никакое другое. А молоко - настоящее, а не соевое.

❖ Покупать мороженое без стабилизаторов никак не получится, но лучше отдавать предпочтение натуральным добавкам, таким как желатин или агар – агар.

❖ При покупке обращать внимание на внешний вид упаковки. Мороженое не должно быть мятым. Если форма стаканчика нарушена, это может быть сигналом того, что мороженое несколько раз оттаивало и снова замерзло. При хранении мороженого выше минус 20 градусов по Цельсию оно становится рассадником всевозможных микробов.

❖ Хорошее мороженое тает медленно, не превращаясь в лужицу прямо на глазах. Глазурь не должна отваливаться от мороженого: им положено таять вместе.

❖ Покупать мороженое тех производителей, которые положительно зарекомендовали себя на торговом рынке и используют для производства только натуральные компоненты. По моему мнению, это мороженое «Золотой стандарт» и «Магнат».

Библиография.

- 1) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B5#%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F>
- 2) https://fsd.multiurok.ru/html/2017/04/27/s_5901c6dc57d1e/img_s619129_1_1.jpg
- 3) https://aristocrats.fm/media/uploads/2017/05/N017_0948_002-1200x948.jpg
- 4) https://img-fotki.yandex.ru/get/9767/11206178.69d/0_f7f4d_c110f0be_orig
- 5) <https://i.artfile.me/wallpaper/11-04-2013/5500x3660/eda-morozhenoe-deserty-malina-lyod-585115.jpg>
- 6) https://kedrovka-spa.ru/file/news/113/ice_cream_nuts_blueberries_554368_2560x1600.jpg
- 7) https://avatars.mds.yandex.net/get-zen_doc/1898210/pub_5d25a471998ed600ad11071f_5d25a47ef2df2500ac529bd9/scale_1200
- 8) <http://led-dom.ru/index.php/nashi-publikatsii/o-morozhenom/20-mify-o-morozhenom>
- 9) <https://kaloriyka.ru/blog/message/12eff89796auwnvmlfr>
- 10) <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fwww.infoniac.ru%2Fnews%2F30-udivitel-nyh-faktov-o-morozhenom.html>

Приложение.

рис.№1

ИСТОРИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОРОЖЕНОГО



История мороженого своими корнями уходит в Древний Китай.

рис.№2



рис.№3

Времена Александра Македонского

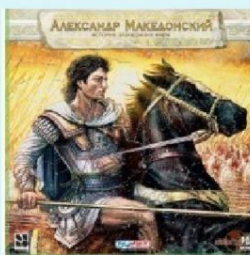


рис.№4



Гиппократ



Врач среднего века



рис.№5



рис.№6



рис.№7

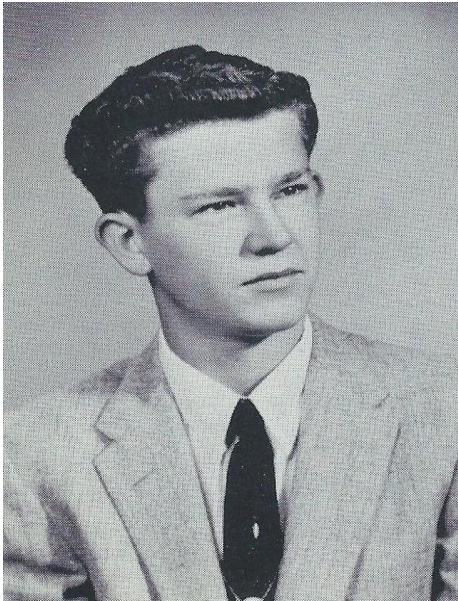


рис.№8



рис.№9



рис.№10



рис.№11



рис.№12



рис.№13

