### Изучение качества

### популярных марок мороженого

Содержание

1. Актуальность темы...…………………………………..…………………………....................... 3
2. История происхождения мороженого ……………………………………..……...................... 4
3. Состав мороженого …………………………………………………………..……..................... 5
4. Разновидности мороженого……………………………………………….…….……….……... 6
5. Энергетическая ценность мороженого…………………………………………....................... 7
6. Пищевые добавки, входящие в состав мороженого ………………………….…..................... 8
7. Марки мороженого, выпускаемого компанией «Ледяной Дом» ……………………………. 9
8. Практическая часть ……………………………………………….………………..................... 10
	1. Результаты анкетирования………………………………………………….……………... 10
	2. Методика и результаты исследования…………………………………………................. 10
9. Заключение и выводы…………………………………….……………………..……………… 13
10. Инструкции для выявления качественного мороженого в домашних условиях…………... 14
11. Литература ………………………………………………………….…………….………………15

**1. Актуальность темы**

 Мороженое – это вкусная идея, созданная удивлять каждого!

Мороженое – это сладкое удовольствие для каждого из нас.

К мороженому можно подходить не только с потребительской, но и с исследовательской точки зрения, выбрав его в качестве объекта химического анализа.

**Целью моей работы** является исследование химического состава популярных марок мороженого, производимого компанией «Ледяной Дом» и определение его химических характеристик.

Для достижения цели я ставлю следующие ***задачи:***

* знакомство с теорией по данной проблеме;
* изучение технологии приготовления мороженного;
* определение химических характеристик мороженого разных видов;
* выявление пищевых добавок, входящих в состав мороженого;
* выяснение, насколько полезен этот продукт.

***Объект исследования*:
*Для исследования состава и свойств были выбраны следующие виды мороженого:***1)Ванильное эскимо в шоколадной глазури марки "Ледяной дом"
2)Большой рожок ванильный с персиковым джемом марки "Ледяной дом"
3)Ванильный пломбир в сахарном рожке с шоколадной глазурью «ГОСТ»

***Методы исследования*:**

* теоретические,
* экспериментальные.

***Гипотезы исследования:***

* Мороженое полезное, но не для всех.
* В мороженом есть все необходимое: белки, углеводы, жиры.

***Предмет исследования*:**

* химия,
* экология.

***Актуальность исследования*:**

Поскольку мороженое остаётся любимым лакомством всех детей, а в настоящее время появилось огромное разнообразие сортов мороженого, значит, мои исследования имеют перспективы применения полученных знаний на практике в будущем.

**2. История происхождения мороженного**

Мороженое – очень древнее лакомство. История мороженого насчитывает более 5000 лет. Еще в 3000 году до нашей эры в богатых домах Китая к столу подавались фруктовые соки, смешанные со снегом или льдом.

При дворе римского императора Нерона (I в н.э.) охлаждающие и подслащенные соки применялись уже очень широко.  Примечательно, что снег для их приготовления доставляли с отдаленных альпийских ледников, а для длительного хранения снега строили вместительные ледяные погреба. Мороженым угощали Александра Македонского во время его походов в Персию и Индию.

Снег и лед, для приготовления фруктовых напитков, использовался еще в античном Риме. Известный путешественник Марко Поло, побывав в Китае, так полюбил мороженое, что по возвращении на родину – в Италию – не преминул поделиться некоторыми рецептами его приготовления с отечественными кулинарами. Так мороженое попало в Европу. В XVI веке оно покоряет Францию, а затем Германию.

Очень любила мороженое королева Франции – Екатерина Медичи. На торжественных обедах она угощала гостей мороженым и щербетом, куда по ее собственному рецепту добавлялся охлажденный мандариновый и апельсиновый сок. Настоящее пристрастие к этому лакомству питал сын Медичи – Генрих III. Очень скоро мороженое и напитки из Версаля перекочевали в особняки французских вельмож.

В 1625 г. Внучка Екатерины Медичи – Генриетта Мария вышла замуж за короля Англии Карла I. Вместе с французской принцессой в Англию приехал ее личный повар и кондитер ГеральдТиссайн, владевший многими секретами приготовления мороженого.

При Наполеоне III (1852 – 1870 г.г.) в Париже впервые вырабатывается мороженое в стаканчиках и пломбир, в Италии – ассорти из мороженого, в Австрии – кофе-глясе и шоколадное мороженое. В это время появляются замороженные взбитые сливки, перемешанные с мелко нарезанным миндалем и мараскином, слоеное мороженое с клубникой и тертым шоколадом куполообразной формы. Новые сорта мороженого, приготовленные по случаю торжеств, быстро перенимались в массовом производстве.

В Америку рецепты приготовления мороженого привезли английские переселенцы еще в 1700 г. На приемах, которые устраивал тогда губернатор штата Мэриленд Вильям Бленд, гостей угощали фруктовым мороженым и прохладительными напитками.

В России, народ издавна употреблял свои виды мороженого, благо в студеные зимы не было недостатка в «хладагентах» для заморозки лакомств. Еще в Киевской Руси у нас подавали мелко наструганное замороженное молоко. Во многих деревнях на масленицу изготовлялась смесь из замороженного творога, сметаны, изюма и сахара. Мороженое любили не только в среде простого народа, оно было широко представлено в меню при дворах Петра III и Екатерины II. Сама технология получения мороженого в те времена была довольно таки примитивна и позволяла получать незначительное количество продукта. Только в XIX веке в России появилась первая машина для приготовления мороженого. Промышленное производство мороженого в России зародилось лишь в начале 30-х годов нынешнего века.

**3. Состав мороженого**

Мороженое – это не только вкусно, но и полезно. Оно содержит около 100 ценных для организма веществ: более 20 аминокислот белка, около 25 жирных кислот, 30 минеральных солей, 20 витаминов, а также очень важные для обмена веществ ферменты. Оно успокаивает нервную систему, поднимает настроение и позволяет лучше сосредоточиться. А йогуртовое мороженое даже помогает в профилактике дисбактериоза. Однако будьте осторожны: мороженое, приготовленное на сахарозе, не рекомендуется диабетикам, жирные пломбиры – тем, кто сидит на диете, а при высоком уровне «плохого» холестерина не стоит налегать на лакомство на животных жирах. По мнению врачей, не очень полезно мороженое при атеросклерозе, ишемической болезни сердца и кариесе.

Выбирая лакомство, не соблазняйтесь недорогим молочным или сливочным мороженым с фруктовыми добавками – обычно они не слишком натуральны. Лучше предпочесть сорбет или молочное мороженое – первый делается на основе замороженного фруктового сока, а второе просто наименее калорийно из всех «молочных» сортов.

А теперь расскажу обо всех ингредиентах, входящих в состав мороженого, подробнее:

* ***Молоко***. Питательные вещества молока находятся в соотношении и форме, наиболее благоприятных для усвоения организмом. При включении молока в пищевой рацион повышается усвояемость всего рациона.
* ***Молочный сахар (лактоза)*** – основной углевод молока. В кишечнике лактоза расщепляется, не вызывая интенсивного брожения. Это способствует снижению гнилостных процессов и благоприятно влияет на пищеварение.
* ***Молочная сыворотка*** – побочный продукт производства сыра и творога. Она содержит около половины питательных веществ молока – растворимый белок, составляющий 20% молочного белка, весь молочный сахар, минеральные соли, водорастворимые витамины.
* Кроме пастеризованного и стерилизованного молока предприятия молочной промышленности вырабатывают молочные консервы: ***молоко сгущенное с сахаром, молоко сгущенное стерилизованное, молоко сухое (цельное, пониженной жирности и обезжиренное)***.
* ***Сливочное масло***. Его основные виды содержат 81,5-82,5% молочного жира и не более 16% воды, в которой растворено небольшое количество белков, углеводов и минеральных солей. Высокие вкусовые качества и структура сливочного масла обеспечивают его хорошую усвояемость. Большая калорийность и содержание витаминов А и D обусловливают ценность сливочного масла как пищевого продукта.
* ***Растительный жир (растительное масло)***– с жирами человек получает жирорастворимые витамины А, D и Е, причем жиры способствуют более полному их использованию организмом.
* Особенно ценным растительным маслом считается ***масло какао***. Его применяют для изготовления шоколада, различных кондитерских изделий, мороженого.
* ***Сахар*** – относится к группе химических веществ – сахаров, или углеводов, без которых невозможна нормальная жизнедеятельность человеческого организма. Различают сахара сложные (***крахмал***, лактоза, сахароза) и простые (***глюкоза***, фруктоза). Наиболее распространенный сложный сахар.

**4. Разновидности мороженого**

По способам выработки мороженое подразделяют на закаленное, мягкое и домашнее.

Закаленное – это продукт, изготавливаемый в производственных условиях, который после выхода из фризера, с целью повышения стойкости при хранении, замораживают (закаливают) до низких температур (-18°С и ниже). В таком виде его сохраняют до реализации. Закаленное мороженое отличается высокой твердостью.

Мягким называется мороженое, которое вырабатывают в основном на предприятиях общественного питания и употребляют в пищу сразу же после выхода из фризера (температурой -5…-7 °С). По консистенции и внешнему виду оно напоминает крем.

Домашнее мороженое изготавливают в домашних условиях с использованием компрессионного холодильного шкафа или морозильника.

Закаленное мороженое классифицируют по виду продукта и наполнителя (по составу) и по виду фасовки. По виду продукта и наполнителя оно подразделяется на основные и любительские виды.

Основные виды мороженого:

* молочное;
* сливочное;
* пломбир;
* плодово-ягодное;
* ароматическое.

Любительские виды мороженого:

* мороженое, вырабатываемое на молочной основе;
* мороженое, вырабатываемое на плодово-ягодной или овощной основе;
* мороженое, вырабатываемое из плодов, ягод и овощей с добавлением молочной основы;
* мороженое, вырабатываемое с использованием куриных яиц;
* многослойное мороженое;
* мороженое, содержащее кондитерский жир.

Разновидности мороженого основных видов получают название в зависимости oт своего состава и вводимых в продукт добавок (наполнителей).

По виду фасования закаленное мороженое подразделяют на:

* весовое;
* крупнофасованное;
* мелкофасованное.

Весовое мороженое – в картонных ящиках с вкладышами из полимерной пленки; в гильзах.

Крупнофасованное – в картонных коробках, торты, кексы;

Мелкофасованное – цилиндры в полиэтиленовой пленке. Брикет: глазированный и неглазированный, с вафлями и без них; вафельные стаканчики, рожки (конус), трубочки, пирожные, цилиндры в глазури.

**5. Энергетическая ценность мороженого**

На этикетке самого обычного мороженого кроме сведений о предприятии-изготовителе, условиях хранения и сроке годности есть еще кое-что, на первый взгляд, совершенно не нужное покупателю:

«В 100г продукта содержится

* жира – 2, 5г
* белка – 2,9г
* углеводов – 3,9г
* Энергетическая ценность 53 ккал».

На самом же деле это очень важная информация. Ведь главное свойство человеческого, как и любого живого, организма – способность извлекать из окружающей среды и запасать энергию. Энергия (от *греч.* «энергейа» - «деятельность» ) есть нечто иное, как некий запас, благодаря которому тело может совершать работу.

***Энергетическая ценность исследуемого мороженого***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Большой рожок ванильный | Эскимов шоколадной глазури | Ванильный пломбир«ГОСТ» |
| Белки | 4.3г | 3.5г | 4г |
| Жиры | 10.7г | 14.8г | 12г |
| Углеводы | 35.3г | 20.6г | 30г |
| Энергетическая ценность в 100г | 254 ккал | 229 ккал | 220 ккал |

* Наибольшей энергетической ценностью обладает большой рожок ванильный, наименьшей – ванильный пломбир «ГОСТ».
* В растительно-сливочном мороженом содержатся и растительные, и животные жиры, но в эскимо есть шоколадная глазурь, за счет этого в нём содержание жиров больше.
* Самым сладким мороженым большой рожок ванильный, так как содержит больше углеводов, но на мой вкус – эскимо, видимо из-за шоколадной глазури.

**6. Пищевые добавки, входящие в состав мороженого**

Для придания или усиления аромата в производстве мороженого применяются вкусоароматические добавки (ароматизаторы). Используют такие натуральные красители, как:

* ***бета-каротин (Е160а)***, или провитамин А, который обладает свойствами антиоксиданта и служит для профилактики онкологических заболеваний, а также защищает от воздействия радиации;
* ***хлорофиллин (Е141)***, который представляет собой натуральный зеленый растительный пигмент;
* ***аннато (Е160b)***– водный экстракт из оболочек семян;
* ***куркумин (Е100) –*** природный краситель, получаемый из многолетних травянистых растений семейства имбирных;
* ***карамельный (Е150d)*** – образуется при карамелизации сахара;
* ***антоцианин (Е163)***– экстракт из кожицы винограда;
* ***сок красной свеклы (Е162)***– выжимки сока из корнеплодов.

Кроме того используется регулятор кислотности - всем известная ***лимонная кислота (Е330)***, а также антиокислитель – ***аскорбиновая кислота (Е300)***.

При производстве мороженого не обойтись без таких пищевых добавок, как

|  |
| --- |
| **Стабилизаторы растительного происхождения** |
| Е 407 | Каррагинан и его соли |
| Е 410 | Камедь рожкового дерева |
| Е 412 | Гуаровая камедь |
| Е 415 | Ксантановая камедь |
| Е 440 | Пектин – яблочный, цитрусовый |
| Е 322 | Лецитин – входит в состав шоколадной глазури |
| **Регуляторы структуры и консистенции** |
| Е 466 | Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), натрий-КМЦ |
| Е 471 | Моно- и диглицириды жирных кислот |
| **Красители** |
| Е 104 | Хинолиновый желтый |
| Е 120 | Карминовая кислота, кошениловыйкарминовый (красного цвета) |
| Е 122 | Кармазин, азорубин (краситель красного цвета) |
| Е 133 | Бриллиантовый синий FCF |
| Е 160 | Каротин (оранжевый) |
| **Подкислитель, антиоксидант** |
| Е 330 | Лимонная кислота  |

Но не все из вышеперечисленных добавок полезны так, как мы думаем. К примеру: краситель ***Е160 (каротин)*** вреден для кожи, а регулятор структуры и консистенции ***Е466 (карбоксилметилцеллюлоза)*** вызывает расстройство желудка.

**7. Марки мороженого, выпускаемого компанией «Ледяной Дом»**

Компания «Ледяной Дом» выпускает различные марки мороженого.

Среди них самое популярное и любимое всеми с детства мороженое – несомненно, сливочное лакомство в хрустящем вафельном стаканчике: «Настоящий пломбир», стаканчик ванильный и шоколадный, стаканчик «Сладкоежка» и др.

Популярность мороженого в большом сахарном рожке началась с самого его первого появления, оно покорило не только детей, но и взрослых. «Ледяной Дом» выпускает такие его марки, как «Настоящий пломбир», рожки «Большой», «О-ля-ля» и «Тусовка».

Поистине всенародную популярность имеет сливочное мороженое в шоколадной глазури на палочке. Компания выпускает разные его марки, например: «Настоящий пломбир», «Реванш» и др.

Фруктовый лед «TRUBA», освежающий и утоляющий жажду, пользуется особой популярностью, особенно в летнее время.

Кроме этого компания выпускает различные марки брикетов, рулетов и др. мороженой продукции.

**8. Практическая часть**

**8.1. Результаты анкетирования**

Мною было проведено анкетирование учащихся 8-11 классов в котором приняли участие 74 человека. *(Приложение 1)*

Мною были получены следующие результаты:

а) На вопрос «Нравится ли вам мороженое?» - нет ответил 1 человек, а остальные ответили положительно.

б) Спрашивая «Чем вам оно нравится?» я получил самые популярные ответы: вкусное (63человека); охлаждает (31человек)

в) На вопрос «Знаете ли вы состав мороженого?» - 19 человек знают примерный состав мороженного, а 55 человек – нет.
г) «Какова польза мороженого?» - популярные ответы:
охлаждает (26 человек); удовольствие (12 человек); нет или не знаю (ответило 27 человек).
д) На вопрос «Каков вред мороженого?» - популярные ответы: красители можно заболеть (41чел); калории (8чел); красители (6чел); не знаю - ответило 7 человек
е) На вопрос «Какие марки мороженного вам нравятся больше всего?» мною был получен такой результат: самым популярным оказались разные марки мороженого, производимого компанией «Ледяной Дом» (36 человек); «ГОСТ» (26 человек).
ж) Большинство учащихся предпочитают есть мороженое весной и летом (28человек); часто едят (16 человек); редко едят (26 человек).

* 1. **Методика и результаты исследования**

Для исследования состава и свойств были выбраны следующие виды мороженого:

1) Ванильное эскимо в шоколадной глазури марки "Ледяной дом"
2) Большой рожок ванильный с персиковым джемом марки "Ледяной дом"
3) Ванильный пломбир в сахарном рожке с шоколадной глазурью «ГОСТ»

**Методика проведения эксперимента**

***Обнаружение белков в мороженом* (биуретовая реакция**)

В пробирку наливают 1 мл растаявшего мороженого и добавляют 5-7 мл дистиллированной воды, закрывают её пробкой и встряхивают. К 1 мл полученной смеси (остаток оставляют для опытов 2 и 4) приливают 1 мл 2 М раствора NaOH и несколько капель 10%-ного раствора CuSO4. Содержимое пробирки встряхивают. Появляется ярко-фиолетовое окрашивание, связанное с взаимодействием пептидных связей белковых молекул со свежеосажденным Cu(OH)2.

Реакция имеет высокую чувствительность, поэтому даже при разбавлении белка 1:10 000 наблюдается положительный результат.

***Обнаружение углеводов***

Фильтруют 2 мл смеси, оставшейся после опыта 1, и добавляют к фильтрату 1 мл 2М раствора NaOH и 2 – 3 капли 10% раствора CuSO4. Пробирку встряхивают. Образуется ярко – синий раствор (качественная реакция на многоатомные спирты). Реакцию дают углеводы, входящие в состав мороженого, например лактоза и сахароза. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Дисахарид лактоза, содержащийся в молоке, в альдегидной форме окисляется Cu(OH)2 с образованием различных продуктов окисления и деструкции. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH, который затем разлагается до Cu2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»). Упрощенно процесс можно представить так:



2CuOH → Cu2О+H2О

В плодово-ягодное мороженое добавляют сахарозу. В пробирку наливают 1 мл такого мороженого и 1 мл 2М раствора NaOH. Затем приливают 2 – 3 капли 10% раствора CuSO4. Наблюдают ярко – синее окрашивание.

***Обнаружение жиров***

В пробирку с 1 мл мороженого приливают 1 мл дистиллированной воды и 1 мл хлороформа. Закрывают ее пробкой и встряхивают в течение 1 мин. Несколько капель хлороформного раствора помещают на фильтровальную бумагу (учитывают, что в пробирке хлороформный слой находится внизу). На бумагу дуют или слегка нагревают ее для удаления растворителя. Наблюдают появление жирового пятна.

***Определение водородного показателя (рН)***

Определения водородного показателя исследуемых образцов мороженого проводили с помощью индикатора: метил оранжевый. Для этого к 1 мл полученной смеси приливаем метил оранжевый и наблюдаем изменение окраски индикатора.

***Изменение цвета красителей, входящих в состав мороженого***

В две пробирки помещают по 1 мл мороженого с красителем. В одну из них приливают 1 мл 2М раствора NaOH , в другую – столько же 1М раствора H2SO4. Отмечают, изменят ли краситель цвет в зависимости от среды. Например, краситель Е120 красного цвета при добавлении щелочи становится желто – оранжевым. Его окраска вновь восстанавливается, если приливают кислоту. Краситель Е124 в присутствии щелочи становится желто – коричневым, а Е122 приобретает оранжевый оттенок.

Используя вышеописанную методику, мы получили следующие результаты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Состав мороженого | Ванильное эскимо в шоколадной глазури марки "Ледяной дом" | Большой рожок ванильный с персиковым джемом марки "Ледяной дом" | Ванильный пломбир в сахарном рожке с шоколадной глазурью «ГОСТ» |
| Белки | Наиболее интенсивное ярко – фиолетовое окрашивание | Менее сильное окрашивание | Интенсивное окрашивание  |
| Углеводы(глюкоза, сахар) | Разложение до Cu2O красного цвета | Сильнее всех разлагается до Cu2O красного цвета, образование меди  | Менее всего разлагается |
| Жиры- растительные- животные | Пятно наименее жирное | Образование жирного пятна | Пятно самое жирное из всех |
| Содержание красителей | Содержание красителей минимальное |

1. **Заключение и выводы**

При анализе состава мороженого указанных изготовителей на этикетках мы убедились, что в составе мороженого много пищевых добавок. Запрещенных Е добавок в исследуемых образцах мы не обнаружили.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

* В результате биуретовой реакции на белки я обнаружила их в мороженом. Больше всего белков в большом рожоке с персиковым джемом марки «Ледяной дом».
* В результате окисления моно- и дисахаридов, содержащихся в молоке, больше всего углеводов содержится в ванильном пломбире с шоколадной глазурью «ГОСТ».
* В результате опыта по обнаружению жиров я установил, что больше всего их содержится в ванильном пломбире с шоколадной глазурью «ГОСТ».
* Исследуя pH среды я выяснил, что она у всех марок мороженого нейтральная.
* Красителей во всех марках мороженого минимальное количество.

 Проведя данную исследовательскую работу я узнал правду о мороженом не только с точки зрения простого обывателя и потребителя, но и с точки зрения химической науки.

 Я установил, что самые популярные у учащихся нашей школы марки мороженого, производимые компаниями «Ледяной Дом» и «ГОСТ» не содержат опасных для жизни веществ и красителей.

Из проделанной работы я пришел к интересным выводам: оказывается, не всё то, что вкусно, может быть полезно. Это видно по всем добавкам с буквой Е, стабилизаторам, красителям и т.д. А также получила интересную информацию такую как:

1. Мороженое – лакомство, которое имеет многовековую историю происхождения.

2. Мороженое – продукт, полученный взбиванием и замораживанием пастеризованной смеси коровьего молока, сливок, сахара, стабилизатора и наполнителей. Оно содержит около 100 ценных для организма веществ: более 20 аминокислот белка, около 25 жирных кислот, 30 минеральных солей, 20 витаминов, а также очень важные для обмена веществ ферменты.

3. Мороженое обладает высокой ценностью и легко усваивается организмом, благодаря содержанию молочного жира и белков, углеводов, минеральных веществ и витаминов. Из исследуемых трех сортов мороженого: эскимо в шоколадной глазури, ванильное мороженое (пломбир «Русский холод»), растительно-сливочное мороженое «Виньетка» – наибольшей питательной ценностью обладает эскимо в шоколадной глазури.

4. Мороженое полезно для больных, которые перенесли тяжелые операции, в частности в полости рта, живота, когда нельзя употреблять твердую пищу, при язвенной болезни с кровотечением, при туберкулезе, истощении, малокровии. Мороженое противопоказано при сахарном диабете, болезни печени, ожирении, атеросклерозе (допустимо только фруктовое мороженое), гастритах.

**10. Инструкции для выявления качественного мороженого в домашних условиях**

Проведя исследовательскую работу, изучив различную научно-популярную литературу о мороженом я хочу дать несколько рекомендаций для определения качества мороженого в домашних условиях:

1) Внимательно читайте данные на упаковке!

2) Молочное мороженое должно содержать от 3 до 8% жира и 20 % сахара. В сливочном – около 10% жира и 15 % сахара, а на этикетке пломбира должно быть не менее 18-20 % жира и 14% сахара.

3) В хорошем мороженом не должно содержаться растительных жиров. Наличие в его составе кокосового, пальмового и других растительных жиров говорит о том, что перед вами некачественный продукт. Масло в мороженом должно быть только сливочное, а молоко – настоящее, а не соевое.

4) На упаковке «правильного» мороженого масса всех ингредиентов должна быть указана в граммах, а не в миллилитрах.

5) Купить мороженое без стабилизаторов не получится, но лучше отдавать предпочтение натуральным добавкам, таким, как желатин или агар – агар (Е – 406).

6) Обратите внимание на внешний вид упаковки. Мороженое не должно быть мятым, упаковка должна быть целой. Если форма стаканчика или эскимо нарушена, то это может говорить о том, что мороженое неоднократно оттаивало и снова замерзало. Или хранилось при температуре ниже -18°С.

7) Если мороженое не отличается по цвету от белого листа бумаги, то скорее всего оно было изготовлено из соевого концентрата. Хорошее мороженое не может быть белоснежным.

8) Попробуйте мороженое. Лёд и снег не должны хрустеть на зубах. Если вы это чувствуете, то значит, мороженое было недостаточно взбито.

9) Хорошее мороженое тает медленно, а не превращается в лужицу прямо на глазах.

10) Глазурь не должна отваливаться от мороженого, им положено таять вместе.

11) Покупайте мороженое только тех производителей, которые положительно зарекомендовали себя на торговом рынке и для производства продукта используют только натуральные продукты.

**10. Литература**

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2009.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2009.
3. Соловьев В.Б., Сметанин В.А., Генгин М.Г. Практикум по методам биохимических исследований. Пенза, 2009.
4. Окорокова Ю.И., Еремин Ю.Н. Гигиена питания. - М.: Медицина, 1973, стр. 148.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991
6. Энциклопедический словарь юного химика.- М.: Педагогика, 1990.
7. Яковишин Л.А. Химические опыты с мороженым.//Химия в школе.- 2006.- №7,с.69
8. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. V. 193. №1. P. 265-275.

***Интернет-ресурсы:***

<http://www.icyhome.ru/>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Мороженое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B5)

<http://innovatory.narod.ru/icecream.html>

<http://www.znaytovar.ru/new972.html>

<http://www.e-pitanie.ru/dobavki_v_produktah/morogenoe.php>