Краевой конкурс учебно-исследовательских проектов

школьников «Эврика. Юниор»

**ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЧИПСОВ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

секция «Химия»

Автор:

Манжосова Наталья

Краснодарский край, Крыловский район, станица Крыловская, МБОУ СОШ №1 имени Чернявского Якова Михайловича , 7-а класс

Научный руководитель: Выскребенцева Светлана Вячеславовна,

учитель химии и биологии МБОУ СОШ№1

ст. Крыловская 2014г.

Оглавление.

|  |
| --- |
| Введение. ……………………………………………………………...………………………....3 |
| Научная статья .………………………………………………………………………………….5 |
| 1. Литературный обзор «История возникновения чипсов и влияние составляющих |
| компонентов на организм человека» …………....…….……………..……………………..5 |
| 1.1. История создания чипсов ………………………………………………………….5 |
| 1.2. Технология производства чипсов …..………………….….………………………5 |
| 1.3. Состав чипсов ……………. ….……………………..………………………………6 |
| 1.4. Влияние некоторых составляющих компонентов чипсов на человека ………..6 |
| 2. Экспериментальная часть «Изучение состава и качества чипсов различных марок» …..8 |
| 2.1. Анкетирование учащихся ……...………………..………………………………...8  2.2. Определение содержания жира в чипсах ….…………………….………….……9  2.3. Приготовление водной вытяжки для определения компонентов чипсов………9 |
| 2.4. Качественное определение хлорид-ионов ……………………….……………. 10  2.5. Качественное определение крахмала …………………………………………...10  2.6. Повторное анкетирование учащихся……………………………………………11 |
| Заключение …………………………………………………………………………………..…12 |
| Список использованной литературы и источников. ………………………………………...14  Приложения …………………………………………………………………………………….15 |

-2-

# Введение.

Мы живем в мире новейших информационных технологий, когда для всех важную роль играют такие качества, как мобильность, быстрота и компактность. Проблема здорового питания стала важна особенно в настоящее время, так как изменился образ жизни современного человека, экология и качество потребляемой пищи. С питанием люди получают вещества формирующие ткани организма, регулирующие жизненные процессы, восполняющие энергетические затраты, необходимые для жизнедеятельности. Для обеспечения всех потребностей организма и сохранения здоровья человек должен получать пищу определенного качества и в нужном количестве. От правильного питания человека с первых месяцев жизни зависят его нормальный рост, развитие и здоровье. При нарушении питания могут возникнуть различные заболевания. [1]

Однако множество людей из-за ряда факторов забывают о правильном питании и о здоровом образе жизни, что очень и очень печально. Из-за быстрого темпа жизни многие забыли, что такое настоящая вкусная домашняя еда, часто мы можем увидеть, что дети и взрослые предпочитают горячему супу растворимую лапшу из пакетов, домашним пирогам - гамбургеры и чизбургеры, а печенью - чипсы. А ведь неправильное питание может стать причиной серьезных заболеваний, например, гастритов, панкреатитов, язв или кожных заболеваний. Так можно ли вообще есть то, чем мы привыкли перекусывать?

**Цель работы:** изучение качественного состава чипсов некоторых продуктовых марок и их влияния на организм человека.

**Гипотеза:** если ребенок будет больше знать о вреде фаст-фуда, к которому относят и чипсы, какие заболевания при их постоянном употреблении могут возникнуть, то он откажется от употребления такой вредной еды.

- 3 -

Для достижения поставленной цели необходимо решить **следующие задачи:**

* изучить литературные источники по теме;
* провести анкетирование среди учащихся школы (класса) на предмет употребления чипсов, каких именно и как часто;
* исследовать качественный состав чипсов;
* выяснить из источников литературы влияние некоторых компонентов чипсов на организм человека;
* провести тематический классный час о вреде чипсов и повторное анкетирование учащихся на предмет выявления отказа от потребления чипсов.

**Объект исследования**: чипсы марок «Lay,s», «Русская картошка» и «PRO-чипсы».

**Предмет исследования:** качественный состав чипсов этих продуктовых марок.

**Методы исследования:**

* Эксперимент
* Наблюдение
* Сравнение
* Анкетирование
* Анализ полученных результатов и соотнесение его с гипотезой.

- 4 –

**Научная статья.**

**1. Литературный обзор: «История возникновения чипсов и влияние составляющих компонентов на организм человека».**

***1.1. История создания чипсов.***

Чипсы (англ. chips) – лёгкая закуска, представляющая собой тонкие ломтики картофеля или иных корнеплодов, обжаренных в масле.

Чипсы случайно придумал Джордж Крам, шеф-повар одного из ресторанов города Саратога – Спрингс ( штат Нью – Йорк) 24 августа 1853. А помог ему в этом американский железнодорожный магнат Корнелиус Вандербильт. Богатому посетителю не понравились брусочки жареного картофеля, нарезанные слишком толсто. И тогда повар настриг картофель ломтиками бумажной толщины и, присыпав солью, обжарил их до хруста в кипящем масле***.*** Блюдо очень понравилось Вандербильту и его друзьям. Рецепт прозвали « Чипсы Саратога».Через некоторое время чипсы стали самым популярным блюдом ресторана.

Постепенно это блюдо получило широкое распространение. С 1890 года чипсы стали продавать на улицах в фургончиках – закусочных. В [1895 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1895_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) предприниматель *Уильям Тэппендон*  начинает «мелкосерийное производство» чипсов, сначала на собственной кухне, позднее строит фабрику. В 1926 году *Лаура Скаддер* предлагает использовать в качестве упаковки вощёную бумагу ( до этого использовались бумажные кулёчки). Так появляется концепция «пакетика чипсов». В 1932году предприниматель Херман Лэй учреждает марку [Lay's](http://ru.wikipedia.org/wiki/Lay%27s" \o "Lay's), которая стала первым национальным брендом чипсов, дожившим до наших дней. В 1937 году в США был создан Национальный институт картофельных чипсов с целью совершенствовать технологии производства и рецептуру. [2]

* 1. ***Технология производства чипсов.***

Для приготовления чипсов используют сорта картофеля с повышенным содержанием крахмала, диаметр клубней 3 - 4 см. Отобранный картофель моют, чистят и режут

- 5 -

механическим путём (толщина каждого ломтика не менее 2 мм). После нарезки картофельные ломтики поступают в жарочную ванну с маслом и обжариваются 3 минуты при температуре 180 С. Так получаются базовые чипсы. Сорта масла могут быть разные. В США предпочитают использовать соевое масло, в Европе - пальмовое, а в России – подсолнечное. Затем чипсы обрабатывают смесью, состоящей из ароматизаторов, вкусовых добавок и соли. Готовые чипсы взвешивают и упаковывают. Перед запайкой шва в пакет подаётся пищевой азот, что увеличивает срок хранения продукта.

В настоящее время распространены экструзионные технологии. Продукция, напоминающая чипсы готовится из теста, которое представляет собой смесь сухого картофельного пюре, крахмала и муки зерновых культур. Замешивается тесто, которое затем выходит через матрицу. Таким способом получают чипсы круглой, овальной формы, а также оригинальные конфигурации (ракушки, спиральки и т.п.). Их называют снеками. [3]

* 1. ***Состав чипсов.***

После анкетирования учащихся 7-а класса, в котором я учусь, выявили, какие марки предпочитают ребята - «Lay,s», «Русская картошка» и «PRO-чипсы». Именно с чипсами этих марок мы и провели сравнительный анализ их состава (Приложение 1).

К сожалению, кроме натуральных продуктов (картофеля и растительного масла), сахара, соли в состав чипсов входят различные синтетические вещества: углеводы, пищевые добавки, обозначенные большой буквой «Е» с соответствующим номером. Благодаря синтетическим пищевым добавкам, чипсы имеют разные вкусы и ароматы, «хрустят» и долго хранятся.

* 1. ***Влияние некоторых компонентов чипсов на организм человека.***

Врачи утверждают, что чипсы только заглушают голод и не приносят никакой пользы. Возникающие от них нарушения пищеварения быстро переходят в хроническое заболевание. Постоянно раздраженные стенки желудка создают иллюзию голода.

- 6 -

А утоляют его тем же суррогатом из пакетика.

В основном потребители чипсов - это дети. Но родители должны знать, что от фаст-фуда страдают печень, поджелудочная железа, желчный пузырь. Некоторые чипсы готовят на масле, которое нежелательно для детского желудка.

Постоянное питание на скорую руку вызывает такую же зависимость, как курение или употребление наркотиков. Британские ученые предупреждают: употребление жиров, которые содержатся в гамбургерах, чипсах и т.п., приводит к изменениям химических процессов в мозге человека, похожим на те, что наблюдаются при героиновой зависимости. [4]

Так называемый гидрогенизированный жир, накапливающийся в чипсах, приводит к образованию «плохого» холестерина – а это атеросклероз, тромбофлебиты и другие опасные заболевания. Чипсы в процессе готовки так пропитываются жиром, что, съев маленький пакетик, мы получаем этого жира целых 30 г, а ведь часто одним 100-граммовым пакетиком дело не ограничивается. [5]

Чипсы содержат еще и большое количество различных углеводов. Углеводы растительного происхождения в организме человека расщепляются до глюкозы, которая всасывается в кровь и разносится по всему телу.

Содержание глюкозы в крови относительно постоянно и не превышает 0,08-0,12%. Если глюкоза поступает в кровь в большем количестве, то этот избыток в печени превращается в животный крахмал — гликоген, который накапливается, а затем при необходимости снова распадается до глюкозы. При расщеплении 1 г углеводов освобождается 17.6 кДж энергии.

Избыток потребления углеводов может привести к ожирению, развитию бродильных процессов в кишечнике, повышенной аллергизации организма, сахарному диабету. [6]

Помимо этих ингредиентов, чипсы содержат много соли. Сама по себе соль в

- 7 -

умеренных количествах полезна для организма, но пересоленная пища - это возникновение отеков, увеличение нагрузки на почки, повышение артериального давления и раннее развитие атеросклероза. И еще одно коварство: чрезмерно соленые закуски возбуждают аппетит, а отсюда переедание, приводящее к лишнему весу - неприятная нагрузка на весь организм: в первую очередь на сердечно-сосудистую систему и на опорно-двигательный аппарат. И замечено, что после соленых блюд тянет на жирное и сладкое. [7]

1. **Экспериментальная часть**

**«Изучение качественного состава чипсов некоторых марок»**

***2.1. Анкетирование учащихся 7-х классов***

Мною были опрошены 47 учащихся 7-х классов нашей школы. На вопрос: « Что Вам нравится в чипсах?» - 65 % учащихся ответили « вкус»; 42 % - возможность быстро и недорого перекусить; 3 % - чувство насыщения (Приложение 2 Диаграмма).

Итак, самый распространённый ответ – это вкус. Вкусовые качества достигаются за счёт применения ароматических добавок, усилителей вкуса, регуляторов кислотности.

Учащиеся нашей школы отдают предпочтение чипсам: Lays, « Русская картошка» и «PRO-чипсы» (Приложение 2 Результаты анкетирования).

К сожалению, больше половины опрошенных часто употребляют чипсы в качестве перекуса или ради удовольствия, а почти 90% не обращают внимания на состав, где указаны, какие дополнительные искусственные вещества и добавки входят в состав чипсов. Следовательно, они не знают о вреде фаст-фуда, и конкретно чипсов.

- 8 -

***2.2. Определение содержания жира в чипсах.***

**Оборудование:** фильтровальная бумага и чипсы одинакового размера разных марок.

**Ход работы:** 1. Каждый чипс разных марок положили на фильтровальную бумагу и согнули её пополам, раздавив испытуемый образец на сгибе бумаги;

2. Удалили кусочки чипса с фильтровальной бумаги и каждый листик бумаги посмотрели на свет.

Заполняя пространство между волокнами бумаги, масло уменьшает рассеивание света бумагой. Чем больше жира содержит продукт, тем больше размер пропускающего свет пятна.

**Выводы по результатам опыта:**

Наиболее жирными являются чипсы «Lay's», вторую позицию занимают чипсы «PRO-чипсы» и наименьшую жирность имеют чипсы « Русская картошка»(Приложение 3)

* 1. ***Приготовление водной вытяжки для качественного определения компонентов чипсов.***

**Оборудование:** 3 пробирки, спиртовка, спички, фильтровальная бумага, химическая воронка, химические стаканы объемом 25 мл, по 2 чипса каждой марки, дистиллированная вода.

**Ход работы:** 1. В ступке пестиком измельчили по очереди по 2 чипсы каждой марки и перенесли крошки в пробирки;

2. Добавили по 15 мл дистиллированной воды и нагрели пробирки в пламени спиртовки.

3. Профильтровали образовавшиеся смеси, фильтрат собрали и использовали для проведения испытаний.

- 9 -

**Выводы по результатам опыта:**

О наличии в водной вытяжке растворимых компонентов свидетельствует прозрачность фильтрата. Сильно окрашенный фильтрат, полученный из «PRO-чипсов», свидетельствует о большом содержании красителей (Приложение 4).

***2.4. Качественное определение хлорид-ионов.***

**Оборудование:** пробирки, водные вытяжки из предыдущего опыта, 5%-ный раствор нитрата серебра.

**Ход работы:** 1.В пробирки налили по 1-2 мл водной вытяжки, полученной из чипсов в предыдущем опыте;

2. В каждую пробирку добавили по 3-4 капли 5%-ного раствора нитрата серебра и наблюдали выпадение белого осадка.

**Выводы по результатам опыта:**

Во всех трех пробирках выпадает белый осадок, что свидетельствует о большом содержании соли. Так как фильтрат чипсов марки «PRO-чипсы» сильно окрашен, то и осадок получился не совсем белым, а слегка коричневатым (Приложение 5).

* 1. ***Качественное определение крахмала.***

**Оборудование:** по 1 чипсу каждой марки, водная вытяжка каждой марки чипсов, 3-% спиртовой раствор йода, пробирки.

**Ход работы:** 1. Капнули по 1 капле раствора йода на каждый чипс и наблюдали появление темно-фиолетовых пятен.

2. В пробирки налили водные вытяжки каждой марки чипсов и добавили по 1 капле раствора йода, наблюдали сине-фиолетовое окрашивание растворов.

- 10 -

**Выводы по результатам опыта:**

Все виды чипсов содержат крахмал; наибольшее содержание крахмала в чипсах «Русская картошка», так как окраска пятна и водной вытяжки наиболее интенсивная и имеет черно-фиолетовый оттенок. Меньше всего крахмала содержится в чипсах «Lay,s», здесь окраска и на самом чипсе и в водной вытяжке наименее интенсивная (Приложение 5).

* 1. ***Повторное анкетирование учащихся 7-х классов.***

Результатами своей работы я поделилась со своими одноклассниками и ребятами из параллельного класса. Совместно с классными руководителями были проведены тематические классные часы о вреде фаст-фуда и чипсов в частности, где я рассказала, какие вещества входят в состав всеми любимых чипсов и самое главное – какой вред наносят нашему организму эти вещества, а в совокупности, и сами чипсы. В конце классного часа повторно провели анкетирование и выяснили следующее:

снизился процент учащихся, употребляющих чипсы часто – с 63% до 55%, повысился процент учащихся, которые будут употреблять чипсы в своем рационе реже – с 20 % до 25 %. И что порадовало больше всего, 15% опрошенных собираются отказаться вообще от чипсов в своем меню (Приложение 6).

- 11 –

**Заключение.**

В ходе выполнения исследовательской работы гипотеза частично подтвердилась – пусть и небольшой процент, но все-таки нашлись учащиеся, которые после увиденных результатов работы и услышанного о вреде основных компонентов чипсов на классных часах решились отказаться от употребления «вредных» чипсов. Все поставленные задачи были выполнены полностью.

Проведя научно-исследовательскую работу, пришли к следующим выводам:

1. Все исследуемые чипсы содержат как полезные вещества (белки, жиры и углеводы), так и вредные – слишком много соли и жира, а также разных красителей, ароматизаторов, пищевых добавок.
2. Чипсы являются высококалорийным жирным продуктом, частое употребление которого может негативно отразиться на здоровье человека, особенно на детском здоровье.
3. Определить жирность чипсов можно очень простым и всем доступным способом даже в домашних условиях – если нет под рукой фильтровальной бумаги, можно использовать обычные бумажные салфетки или даже вату. Самыми жирными являются чипсы известной марки «Lay's».
4. Содержание крахмала также можно определить в домашних условиях, так как йодная настойка есть в любой домашней аптечке. Наиболее крахмальными оказались чипсы «Русская картошка».
5. С определением соли дела обстоят сложнее, так как необходимого реактива на них – нитрата серебра в широкой продаже нет. Но излишек соли можно почувствовать и на вкус, что должно послужить сигналом – не так всё полезно, как кажется вкусным!

- 12 -

1. Определить содержание красителей тоже оказалось не сложно – чем ярче окрашен сам чипс, тем больше в нем красителей. Наибольшее содержание красителей в «ПРО-чипсах».

Работу по исследованию чипсов можно продолжить с другими марками, таким же образом можно исследовать другие продукты, относящиеся к фаст-фуду – сухарики, хлопья и т.п. К тому же можно задействовать с анкетированием и ознакомлением с результатами большее количество учащихся разных возрастных групп и классов.

- 13 –