

# ***Проект***

## **«Вред и польза жевательной резинки».**



**Выполнила:**  
ученик 8Б Уфимцев Дмитрий.  
**Руководитель:** Петрова  
Юлия Геннадьевна.

## **Введение**

Сегодня жевательную резинку жуют все – и дети, и взрослые. Жуют по совершенно разным причинам, однако практически никто не задумывается о её влиянии на собственный организм. Эта проблема актуальна, но большинство людей думают, что если жевательную резинку рекламируют в журналах, с экранов телевизоров, дают вместо сдачи в магазине, значит, ее можно и полезно жевать. Так ли это? На этот вопрос я постараюсь ответить в своей работе.

**Цель работы:** доказать негативное влияние жевательной резинки на организм человека.

### **Задачи:**

1. Проанализировать научную литературу по данной теме
2. Изучить историю и состав жевательной резинки.
3. Выявить положительные и отрицательные стороны использования жевательной резинки.
4. Провести социологический опрос учащихся 8 классов.
5. Доказать опытным путем наличие в жевательной резинке пищевых добавок.
6. Проанализировать полученные результаты, дать рекомендации, сделать выводы.
7. Сделать презентацию своего проекта.

## 1. История жевательной резинки

Предшественники жевательной резинки появились более 5 тысяч лет назад. Это были различные натуральные смолы и воски. Что только не жевали наши древние предки! В Древней Греции жевали смолу мастичного дерева и пчелиный воск, племена майя – застывший сок гевеи (каучука), индейцы Северной Америки – смолу хвойных деревьев, выпаривая ее на костре, в Индии и Юго-Восточной Азии – смесь из семян арековой пальмы, листьев перечного бетеля и извести, в Сибири – сибирскую смолку (засохшая смола лиственницы).

Промышленное производство жевательной резинки началось в середине XIX века в США. Первую попытку по изготовлению сосновой жвачки предприняли братья Куртис, выпускавшие резинки «Американский флаг», «Сосновая магистраль». Однако популярность хвойной жвачки постепенно падала из-за присутствия в ней не удаленных из смолы примесей. Наибольшую известность приобрели парафиновые жвачки.

Первый патент на производство жевательной резинки был получен 28 декабря 1869 г. американцем Уильямом Финли Семиллом. В патенте было написано: «Комбинация каучука с прочими компонентами в любых пропорциях для создания приемлемой жевательной резинки». Однако в итоге сам Семилл ничего жевательного не произвел, если бы не... экс-президент Мексики генерал Антонио Лопес Санта Анна, который очень любил жевать каучук. На столь странную особенность генерала обратил внимание фотограф и по совместительству изобретатель Томас Адамс из штата Нью-Йорк. На собственной кухне Адамс сварил маленький кусочек каучука – прообраз современной резинки. Чуть позже он добавил в жвачку лакричный ароматизатор. Так появилась первая ароматизированная жвачка под названием «Black Jack». В 1871 г. Адамс запатентовал автомат для

производства жвачки, а с 1888 г. созданная им же жвачка «Tutti Frutti» стала продаваться из автоматов на перронах железнодорожных станций.

В современном мире жевательная резинка – это кулинарное изделие, которое состоит из несъедобной эластичной основы и различных вкусовых и ароматических добавок.

## **2. Состав жевательной резинки**

Главной составляющей жевательной резинки является так называемая резиновая основа. Однако это вовсе не та резина, из которой делают покрышки для автомобилей или коврики для «мыши». В идеале резиновую основу должен составлять сок деревьев каучуконосов, который под действием кислоты или вываривания превращается в мягкую, но довольно упругую массу. Однако еще не выросло столько деревьев, чтобы стало возможным использовать их в массовом производстве. Поэтому сегодня применяются синтетические резиновые основы. Резиновая основа обладает полезной особенностью - под воздействием температуры она размягчается. Именно поэтому приклеившуюся жевательную резинку легче оторвать, намочив одежду горячей водой или хорошо ее отпарив.

Смягчающие вещества позволяют резинке долго сохранять эластичность. Это глицерин, а также эмульгаторы природного происхождения: лецитин, камеди (например, гуммиарабик-смола некоторых видов акаций). Кроме того, в резинку добавляют антиоксидантов по нормам, принятым у нас, может составлять 750 мг/кг, а на практике оно редко достигает 200 мг/кг.

## 2.1 Пищевые добавки

Существует масса пищевых добавок, используемых повсеместно в различных отраслях пищевой промышленности. Это красители, ароматизаторы, эмульгаторы, стабилизаторы и другие нужные и ненужные компоненты.

Резиновая основа составляет более 20% от общей массы жевательной резинки, а вот сахар до 60%. С микробиологической точки зрения такое большое количество сахара делает жевательную резинку безопасной - бактерии не живут при таких концентрациях. Но остаются избыточные калории, нарушение обмена веществ и заболевания зубов,- чему способствует жевательная резинка, как, впрочем, и любая конфета.

Другими компонентами жевательной резинки являются вкусовые добавки, красители, ароматические вещества - все вместе они составляют около 5%. Значительное количество этих веществ содержится в тайне, равно как и компонентный состав каждого вкуса и аромата. И, как правило, более дорогие жевательные резинки имеют насыщенный вкус, аромат и содержат более сложные композиции добавок. Для потребителя, конечно, важно, чтобы резинка долго сохраняла свои вкусовые качества. Фиксаторы вкуса жвачки - одна из страшных коммерческих тайн, однако есть наблюдения, что вкус жевательной резинки с заменителем сахара держится дольше, чем у резинки с сахаром.

Итак, сегодня жевательная резинка состоит из жевательной основы (как правило, изопреновый каучук, получаемый из нефти), различных ароматизаторов, вкусовых добавок, консервантов, сахарозаменителей.

Давайте рассмотрим состав жевательной резинки более подробно. Для моего исследования я взял наиболее популярные виды «жвачек- Orbit и Dirol» и выявил компоненты, содержащиеся в них:

- резиновая основа
- ароматизаторы натуральные, идентичные натуральным и искусственные
- подсластители (аспартам , ацесульфат К , сорбит )
- стабилизатор Е 422,
- загуститель Е 414
- эмульгатор Е 322,
- краситель Е 171
- глазурь Е 903,
- антиоксидант Е 320

**Из справочника "Санитарные правила и нормы СанПин" я узнал что:**

- **стабилизатор Е 422** - это глицерин, при всасывании в кровь обладает сильными токсическими свойствами, вызывая достаточно серьезные заболевания крови, например, такие, как гемолиз, гемоглобинурию, а также инфаркты почек;
- **эмульгатор Е 322** - это лецитин, его получают, как правило, из сои. Это ценное вещество является важным поставщиком фосфора для нашего организма и помогает регулировать жировой обмен. Лецитины ускоряют слюновыделение, что в свою очередь, может привести к постепенному нарушению работы пищеварительного тракта;

- **антиоксидант Е 320** - это бутилгидрооксианизол, при частом употреблении продукции, содержащей антиоксидант, повышается содержание холестерина в крови;

- **загуститель Е 414** – это гуммиарабик;

- **глазурь Е 903** - это карнаубский воск, придает глянец и блеск продукту, оболочка из глазури не дает высыхать продукту, не пропускает жир изнутри и влагу снаружи;

### **Подсластители**

- **Ацесульфам – К** – по своей структуре он сходен с сахаринем и способствует развитию опухолей.

-**Сорбит** – больше одной упаковки в день может дать слабительный эффект

-**Аспартам** – вызывает головную боль, головокружение и тошноту.

При этом, **аспартам** можно смело назвать биологическим оружием. Помимо сладкого вкуса аспартам является источником фенилаланина. В организме человека фенилаланин приводит к нарушению гормонального баланса, что особенно опасно для детей, беременных женщин, людей с избыточным весом, диабетиков, других больных с нарушенным обменом веществ. **Фенилаланин** может годами накапливаться в организме и лишь затем вызвать заболевание.

- **краситель Е171** – диоксид титана, или, как принято говорить среди маляров, титановые белила. Раньше эта краска была разрешена только для косметики, мыла и стройматериалов

- **ароматизаторы**                      **натуральные, идентичные**                      **натуральным и искусственные**

Для того чтобы изготовить натуральный ароматизатор, используют плоды, ягод, листья, цветы и другое природное сырье.

Идентичные натуральным ароматизаторы получаются, когда к натуральному экстракту добавляют небольшое количество веществ, синтезированных химическим путем. Такие ароматизаторы отличаются высоким качеством и насыщенным вкусом, при этом абсолютно безвредны для здоровья.

Все вышеперечисленные компоненты используются при изготовлении жевательной резинки для того, чтобы обеспечить вкусовые, физические и цветовые характеристики. Их концентрации подбираются так, что при не очень частом употреблении жевательных резинок они не оказывают вредного воздействия на организм.

### **3. Положительные и отрицательные стороны использования жевательной резинки.**

#### **3.1 Положительные стороны жевательной резинки**

Изучив литературу, мною было установлено, что жевательная резинка все же обладает полезными свойствами:

- Жевательная резинка относительно неплохо справляется с очищением зубов после еды.
- Жевательная резинка с полирующими свойствами, уничтожает зубной камень и тормозит развитие микроорганизмов в полости рта.
- Освежает дыхание.
- Жевание сопровождается обильным выделением слюны и, как следствие, этого улучшению работы желудочно-кишечного тракта,
- Хорошо, когда в составе жевательной резинки присутствует лактат кальция: зубная эмаль получает этот минерал для восстановления микроповреждений именно из слюны.
- Стимулирует кровообращение в деснах.



- Еще один плюс жевательной резинки – укрепление нижнечелюстного сустава и десен. Такую сбалансированную нагрузку жевательные мышцы могут получить только при жевании жвачки.
- Помогает избежать проблем с закладыванием ушей пассажирам самолёта
- По некоторым исследованиям основное назначение жевательной резинки – жуют для того, чтобы чувствовать себя увереннее, успокоиться, расслабиться

**Всё это так, конечно! Но во всём нужна мера! Всё должно быть в разумных пределах!**

Теперь посмотрим на всё это с другой стороны. Что же плохого в жевательной резинке?

### **3.2 Отрицательные стороны жевательной резинки.**

Однако, в ходе моего исследования мной было установлено, что жевательная резинка оказывает больше негативное влияние на организм человека, чем положительное.

- От сахаросодержащих жвачек лучше отказаться совсем, так как их употребление – прямая дорога к заболеванию кариесом.
- Следует избегать заглатывания жвачки, поскольку она может накапливаться в толстом кишечнике и со временем приводит к его непроходимости.
- Детям жвачка может серьезно навредить: случайно проглоченная во время игры резинка, застрявшая в горле, или пищеводе, принесет очень много неприятностей.
- У постоянно жующих детей может появиться неправильный прикус, ведь в детском возрасте происходит формирование ротовой полости.

- Огромный процент поддельной жвачки на рынке могут содержать ингредиенты, способные вызвать местные и общие аллергические реакции.
- По количеству энергии, затраченной в процессе жевания, все «жвачки» можно сравнить с мясом. То есть они, значительно нагружают жевательные мышцы и суставы, соединяющие верхнюю и нижнюю челюсти. Человек, увлекающийся «жвачкой», со временем начинает ощущать боль в мышцах челюсти и затруднения при открывании рта. А также возможно увеличение размеров нижней челюсти.
- Первый же кусочек пищи, взятый в рот, вызывает выработку желудочного сока. С резинкой происходит то же самое – сок вырабатывается, но переваривать-то ему нечего. С этого могут начаться проблемы с желудком. (гастриты, язвы желудка)
- Прилипая к зубам, «жвачка» способна провоцировать выпадение пломб, а если в зубах есть трещины – дальнейшее их разрушение, а также негативно влияет на эмаль зубов.
- Аэрофагия (заглатывание лишнего воздуха).
- На прилепленной под школьной партой жевательной резинке несколько дней живут микробы больного школьника жевавшего её.
- Психологи отмечают, что у детей, не выпускающих «жвачку» изо рта, снижается уровень интеллекта. Резинка не дает возможности сосредоточиться, притупляет внимание и ослабляет процесс мышления.
- Жевательная резинка вызывает привыкание.

#### **4. Анализ результатов опроса учащихся**

В настоящее время у ребят нашего класса встречаются заболевания желудочно-кишечного тракта, и я подумал, не может ли это быть причиной употребления жвачек.

Я провел опрос моих сверстников – учащихся 8 классов. В опросе участвовало 42 человека. Были заданы следующие вопросы:

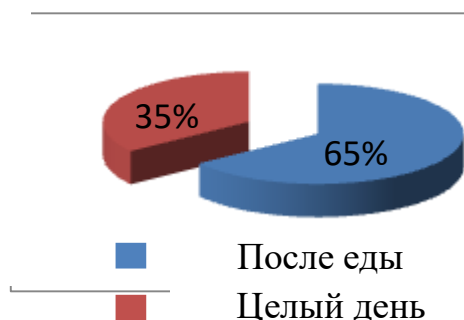
- Как часто ты употребляешь жевательную резинку?
- Когда в течении дня ты пользуешься жвачкой?
- С какой целью ты используешь жевательную резинку?
- Жвачка приносит вред или пользу?
- Чем вредна жевательная резинка?

Результаты опроса представлены на диаграммах.

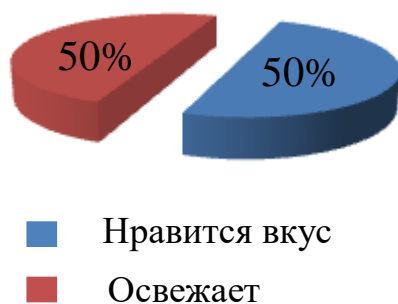
Как часто ты  
употребляешь  
жевательную резинку?



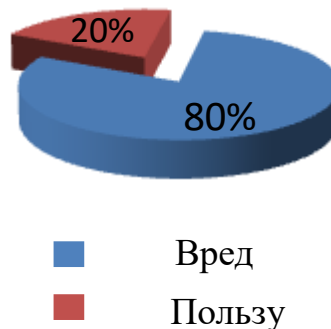
Когда в течении дня ты  
пользуешься жвачкой?



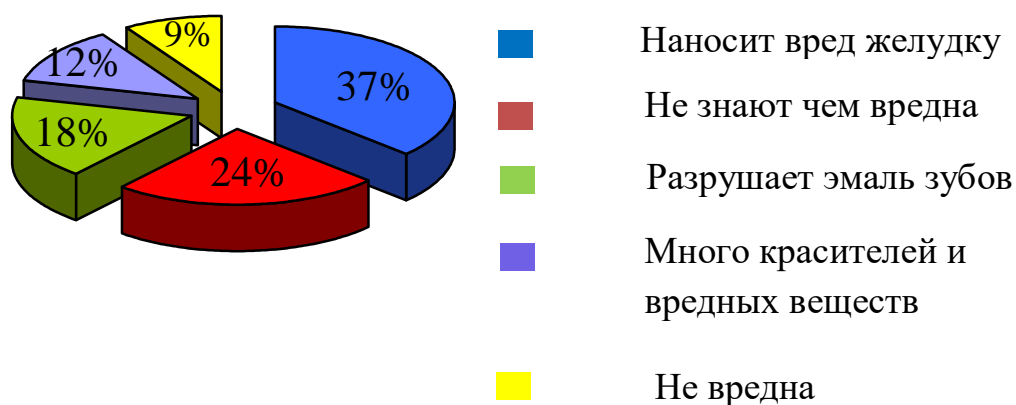
С какой целью ты используешь  
жевательную резинку?



Жевательная резинка приносит  
вред или пользу?



### Чем вредна?



Полученные результаты свидетельствуют о том, что употребляют жевательную резинку каждый день больше половины опрошенных – 60%; и не только после еды, но и в течение дня

Кроме того, большинство учащихся всё же знают о негативной стороне действия жевательной резинки на организм человека – 80%; , но при этом 24% не знают , какое влияние она оказывает на организм, чем может быть вредна, 9% считают, что жвачка не вредна.

**Но несмотря на все знания о жевательной резинке, учащиеся всё-таки не отказываются от удовольствия употреблять её.**

## 5. Экспериментальная часть.

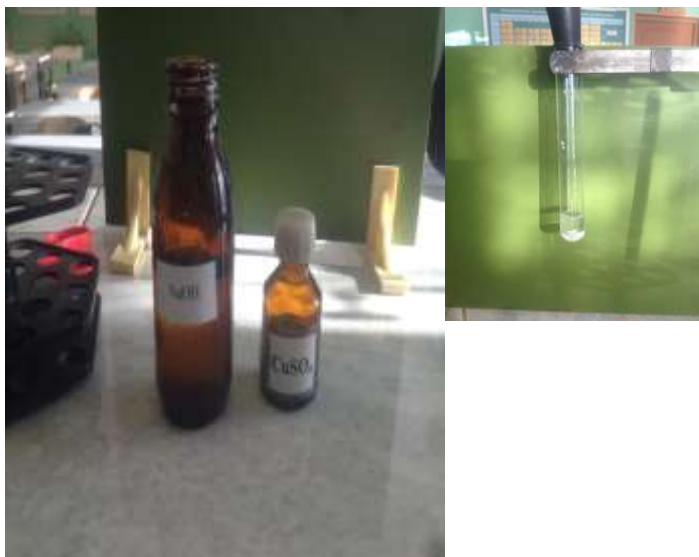
### 5.1 Определение содержания многоатомных спиртов (ксилит, манит, сорбит).

#### Приборы, посуда:

Химический стакан на 50 мл.

Мерная пипетка на 10 мл.

Пробирка на 20 мл.



## Реактивы:

10%-ный раствор  $\text{CuSO}_4$

Раствор едкого натра



## Порядок выполнения:

Помещаем в пробирку измельченную оболочку одной подушечки жевательной резинки и приливаем 2-3 мл дистиллированной воды. Закрываем пробирку пробкой и встряхиваем в течении 1 минуты. У нас получился мутный раствор. Затем добавляем к полученному раствору 1 мл едкого натра и 2-3 капли 10% раствора сульфата меди(II). Встряхиваем содержимое пробирки. Наблюдаем появление сине-фиолетового окрашивания. Изменение цвета объясняется образованием комплексных соединений катионов меди(II) с многоатомными спиртами, входящими в состав оболочки жевательной резинки.

## Полученные данные

В ходе эксперимента были изучены жвачки двух образцов: «Dirol», и «Orbit». Все два образца показали наличие многоатомных спиртов, т. е. присутствие в жвачке подсластителей, таких как: сорбит, манит и ксилит.

Как мы уже говорили, жевательная резинка содержит заменитель сахара – сорбит. Это вещество относится к так называемым спиртам, которые известны не только сладостью, но еще могут вызвать понос, боль в животе и вздутие живота. Обычно для этого достаточно 30-40г, но многим нужно еще меньше – граммов десять. Но совершенно очевидно, что и это не предел, чувствительность к сладким многоатомным спиртам очень индивидуальна.

## 5.2 Определение свойств резиновой основы жвачки

### Порядок выполнения:

Разделяем жевательную резинку, оставшуюся после жевания, на три части и помещаем каждую часть в отдельную пробирку. Приливаем в пробирки соответственно концентрированную азотную, серную кислоту, 96%-ный этиловый спирт так, чтобы кусочек жевательной резинки был полностью покрыт. Оставляем пробирки на час.

Бутадиеновые и изопреновые каучуки нестойки к действию концентрированных кислот: набухают, размягчаются, расслаиваются, но не растворяются. В этиловом спирте – набухают.



В ходе эксперимента мы доказали, что жвачка при проглатывании не растворяется.

### 5.3 Свойства красителей, входящих в состав жевательной резинки (Е-133).

Помещаем в пробирку окрашенную жевательную резинку (с красителем Е-133), нарезанную на небольшие кусочки, и приливают 2-3мл дистиллированной воды. Нагреваем пробирку в пламени спиртовки до получения окрашенного раствора. Разливаем раствор в две пробирки, в одну из них добавляем 1мл 1М раствора серной кислоты, а в другую – 1мл 2М раствора едкого натра. Затем нагреваем пробирку, в которую добавили раствор щелочи. Наблюдаем образование красного раствора (в пробирке с кислотой).



Наблюдаем образование желто-коричневого раствора (в пробирке с щелочью)



### 5.4 Определение содержания многоатомных спиртов (аспартам).

Помещаем в пробирку, нарезанную жевательную резинку (половину подушечки) и приливаем 2мл 96%-ного раствора этилового спирта. Закрываем пробирку пробкой и встряхиваем в течение 1мин. Фильтруем смесь. Приливаем к смеси 0,5 мл концентрированной азотной кислоты.



Нагреваем смесь на водяной бане, для чего на электроплитку с огнезащитной прокладкой помещаем стакан с водой, в который опускаем пробирку с исследуемой смесью.

Подсластитель аспартам (Е-951) реагирует с концентрированной азотной кислотой с появлением характерного желтого окрашивания.





Опытным путем мы доказали, что в жвачке содержится Подсластитель аспартам (Е-951)

**Опытным путем установлено, что во всех исследуемых образцах жевательной резинки содержатся пищевые добавки, оказывающие вредное воздействие на человека.**

### **Вывод**

В результате данной исследовательской работы мы пришли к выводу, что среди изученных нами образцов жевательных резинок нет ни одной, которую можно было бы жевать без опасения за свое здоровье.

Изучив материал по данной теме, мы смогли составить несколько советов, при соблюдении которых жевательная резинка не оказывает отрицательного воздействия на организм человека:

- она не должна содержать сахар;
- жевать её надо только после еды в течение 15 минут не более 3 раз в день;
- используемая жевательная резинка должна быть произведена известной фирмой, положительно зарекомендовавшей себя на рынке и строго следящей за качеством своей продукции;
- недопустимо заглатывание жевательной резинки;
- жевать её следует аккуратно, без демонстрации различных «спецэффектов»;
- используемая жвачка должна выбрасываться только в специально предназначенные для этих целей места;

- и самое главное, необходимо помнить: ни одна жевательная резинка не заменяет обязательную двухразовую чистку зубов щеткой.

Следовательно, чтобы жевательная резинка не приносила вреда нужно уметь правильно использовать этот продукт.

Таким образом, для достижения поставленной цели, а именно, доказать негативное влияние жевательной резинки на организм человека, я выполнил все задачи, которые ставил перед собой.

1. Изучил историю возникновения жевательной резинки и ее состав
2. Выявил положительные и отрицательные стороны использования жевательной резинки.
3. Доказал опытным путем негативное воздействие на организм человека веществ, входящих в состав жевательной резинки.

### **Список используемой литературы и интернет ресурсов**

- 1) Голубев В.Н. пищевые и биологически активные добавки. – М.: Издательский центр Академия,
- 2) Леенсон И.А. Занимательная химия. В 2 ч. — М.: «Дрофа», 2006  
Лидин Р.А.
- 3) Скурихин И.М. Всё о пище точки зрения химика. М.: «Высшая школа», 1991.
- 4) Справочник по общей и неорганической химии. — М.: «Просвещение»: Учеб. лит., 2007.
- 5) Справочник "Санитарные правила и нормы СанПин» по пищевым добавкам.2003-208с.
- 6) <http://www.genon.ru>