

I. Введение

В средствах массовой информации появилось огромное количество доказательств, что пища, которую мы едим, напитки, которые мы пьем, являются вредными для нашего организма.

Из телепередачи «Среда обитания» я узнал, что в газированном напитке «Coca-Cola» содержатся химические вещества, которые, при взаимодействии с некоторыми продуктами питания, вызывают бурные реакции, опасные для организма. Мне стало интересно узнать, действительно ли опасны газированные напитки, и какое влияние они могут оказать на организм.

Из телепередач и статей в Интернете я узнал, что существует много «мифов» о газированных напитках.

1. Если прокипятить в чайнике газ.воду, можно очистить его от накипи.
2. Газировка растворяет ржавчину. Чтобы раскрутить заржавевший болт, нужно подержать его в газ.воде.

Мне захотелось узнать, правда, это или вымысел.

Я выдвинул гипотезу: Газированные напитки не представляют опасности для человеческого организма и все перечисленные выше «мифы» - вымысел.

Цель моей работы: Доказать, что газированные напитки не представляют опасности для человека.

Задачи:

1.Изучить:

- состав газированных напитков;
- литературные источники по данной теме и научиться самостоятельно обрабатывать и применять полученную информацию,
- историю происхождения напитка,
- влияние газированных напитков на организм человека,

2.Определить популярность газированной воды среди обучающихся нашей школы на основе анкетирования;

3.Провести ряд экспериментов, чтобы узнать, так ли опасна газировка, как о ней пишут.

4.Проанализировать результаты и сформулировать выводы.

Объект исследования:

Газированные напитки трёх марок: «Меринда», «Coca-Cola», «Спрайт».

Предмет исследования: свойства напитков «Меринда», «Coca-Cola», «Спрайт».

Методы исследования:

- Анализ информационных источников по данной проблеме.

- Эксперимент.
- Наблюдение

Этапы:

1. Подготовительный этап. Сбор информации .
2. Основной этап: экспериментальная часть, оформление работы в виде презентации.
3. Заключительный этап: представление результатов своей работы перед одноклассниками.

II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Газированная вода́ (газировка) — прохладительный напиток из минеральной или ароматизированной сладкой воды, насыщенной углекислым газом.

Природная вода с газом известна с древнейших времён и использовалась исключительно в лечебных целях. Однако она стоила весьма дорого и к тому же быстро выдыхалась. Поэтому позже были предприняты попытки искусственно газировать воду

Газированную воду в 1767 г. изобрел английский химик Джозеф Пристли. Он проводил различные эксперименты с газом, который выделяется при брожении в чанах пивоваренного завода. Он разработал аппарат, который при помощи насоса давал возможность насыщать воду углекислыми пузырьками. Этот аппарат был назван «сатуратор» от лат. *saturo* — насыщать.

В 1783 г. промышленное производство начал Якоб Швепп, который и создал торговую марку *Schweppes*.

В дальнейшем в дело включились изобретатели: они усовершенствовали процесс смешивания сиропа и газированной воды, наладили контроль за качеством продукции, а также создали фирменные упаковки. Так появились самые популярные марки.

Первыми марками газировки, выпущенной в Америке, стали: Кока-кола, Фанта, Спрайт, Пепси-кола.

В России первыми стали: Байкал, Буратино, Тархун.

Напиток «Кока-кола» был придуман в США в 1886 году. Его автор — фармацевт Джон Стит Пембертон. Основные ингредиенты «Кока-Колы» были таковы: три части листьев коки на одну часть орехов тропического дерева колы. Получившийся напиток был запатентован как лекарственное средство «от любых нервных расстройств» и начал продаваться через автомат в крупнейшей городской аптеке. В 1902 году «Кока-Кола» стала самым известным напитком в США. И уже через пятьдесят лет после изобретения «Кока-Кола» стала для американцев чем-то вроде национального символа.

Напитки компании «Кока-Кола» впервые появились в СССР в 1979 году в ходе подготовки летних Олимпийских игр в Москве.

« Спрайт»— газированный безалкогольный напиток был выпущен в США в 40-е годы XX столетия с лимонным вкусом и вкусом лайма.

Слово "лимонад" пришло в русский язык в 17 веке из французского, где этим словом обозначался напиток, одним из основных компонентов которого являлся лимонный сок или лимонная настойка. Со временем для приготовления лимонадов стали использовать не только лимонные, но и различные плодово-ягодные соки и настойки, экстракты и т.д. Сегодня ассортимент газированных напитков огромен.

Газированная вода — напиток насыщенный газом. Стремясь предложить покупателям как можно больше напитков на любой вкус, в газированную воду добавляют фруктовые, травяные экстракты: груши — знаменитый «дюшес», лимона — «лимонад» (лимонными были первые газированные воды), колы (это орех), тархуна (эта трава дала название еще одной знаменитой российской марке), апельсина, мандарина, клубники...

Химики тем временем изобретают искусственные вкусовые добавки, которые могут придавать соответствующий вкус воде вместо натуральных фруктов, и, главное, стоят значительно дешевле. А значит, можно делать «фруктовую газировку», в которой настоящих фруктов нет! Искусственные добавки объединяет одно — полезных нашему организму витаминов в таких веществах нет! К сожалению, только в самых лучших марках газировки добавки натуральные. Для того чтобы газированные напитки были ароматными, в них добавляют специальные ароматизаторы. Газированный напиток с лимонным вкусом и ароматом называется лимонад. В каждой газированной воде имеются консерванты, внесенные для увеличения срока годности продуктов.

Каждый напиток должен обладать соответствующим запахом и цветом — яблока, лимона, клубники.

Анализ информационных источников.

Основу большинства газированных напитков составляет вода с добавлением кислых и сладких компонентов, кислоты и сахара. Вещества, входящие в состав «газировки», возбуждают вкусовые рецепторы, поэтому после каждого выпитого глотка хочется пить ещё и ещё и невозможно напиться. Жажда утоляется на короткий срок, но через некоторое время возникает снова.

Обязательный компонент газированного напитка -сахар. В 100 мл «газировки» содержится 40-50 ккал. Примерно столько же килокалорий содержится в стакане чая с пятью ложками сахара. В результате, наш организм получает огромное количество сахаров, являющихся фактором развития таких заболеваний, как кариес, ожирение, болезни сердечно-сосудистой системы и даже сахарного диабета.

Сегодня многие производители газированных напитков используют вместо натуральных углеводов сахарозаменители, что снижает энергетическую ценность напитка. Но сами вещества могут оказывать вредные воздействия на организм и спровоцировать такие болезни как: мочекаменная болезнь, рак или саркома, аллергия, снижение зрения, увеличение массы тела, возникновение депрессивных состояний. Как известно, побочным эффектом депрессии может выступать переедание, что опять же приводит к повышению веса. .

Газированные напитки содержат кислоты, чаще лимонную или ортофосфорную. Кислоты играют вкусообразующую роль и служат консервантами.

Лимонная кислота (Е330) Сильный канцероген, способный, при неумеренном употреблении, вызвать раковые заболевания в полости рта. Способна воздействовать на эмаль зубов, и иногда провоцировать болевые приступы у людей с повышенной чувствительностью зубов.

Более опасна фосфорная кислота (Е338). Она присоединяет ионы кальция, содержащиеся в слюне. Эксперты установили, что при частом попадании в организм ортофосфорная кислота вымывает кальций из костей, а это приводит к повышению их ломкости даже при минимальных нагрузках. У подростков - любителей газированных напитков - в несколько раз выше риск получить перелом костей. Из-за частого употребления «газировки», дети мало пьют молоко и молочные продукты, которые являются главным источником кальция.

Особенно опасно это для девочек-подростков, потому что с 9 до 18 лет у них активно накапливается в костях кальций, а затем только тратится. Женщина, которая недополучила кальций в ранней юности, во взрослой жизни подвергается риску частых переломов.

В газированных напитках используют консерванты, которые при частом поступлении в организм человека, могут спровоцировать развитие опухолей.

Часто в газированные напитки добавляют кофеин. Человек, пьющий колу (в которую чаще всего добавляют кофеин), может испытать прилив сил и работоспособности. Но через несколько часов появляется раздражительность, усталость, бессонница (если пить колу на ночь). Но если выпить снова порцию колы, то вновь появляется ощущение бодрости. Так производители газированных напитков получают постоянных клиентов. После определённой дозы, индивидуальной для каждого, наступает истощение нервной системы, сопровождающееся головными болями, усталостью, апатией или, наоборот, раздражительностью. Кофеин стимулирует деятельность сердца и повышает нагрузку на него, а это вредно. Кроме этого, кофеин также вызывает потерю организмом кальция с мочой.

Углекислый газ— это один из основных компонентов газированных напитков он и делает их газированными. У людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта

(гастриты, язвенная болезнь, метеоризм и другие болезни) углекислый газ может спровоцировать расстройство пищеварения или болевой приступ.

Необходимо помнить о том, что все газированные напитки могут вызвать реакцию непереносимости у детей, поэтому в детском и подростковом возрасте лучше отказаться от их употребления.

Анализ химического состава газированных напитков.

Прежде чем приступить к экспериментальной части работы, я решил проанализировать химический состав газированных напитков, с целью определения вредных и безопасных веществ. Для исследования я использовала этикетки газированных напитков.

Название напитка	Химический состав	Влияние на организм
Меринда	Вода Двуокись углерода Лимонная кислота Е 330 Подсластитель Альфасвит(цикламат, Аспартам, сахарин, Ароматизированные вещества Сахарный колер Консервант бензонат натрия Фененалонин	Безвредны Расстройство пищеварения или болевой приступ, газообразование. Способна воздействовать на эмаль зубов, будет способствовать заболеваниям зубов. Аспартам - заменитель сахара, созданный химическим путем, только слаще в 200 раз. Содержит метиловый спирт, который ухудшает работу сердца. Содержит вещество, которое вызывает привыкание. При температуре выше 30°C превращается в малоконцентрированный яд; Они способен вызывать сильную аллергию. Красители и ароматизаторы дают нагрузку на печень, приводят к различным аллергическим реакциям. Бензонат натрия - консервант необходимый для длительного хранения лимонада. Негативного влияния на организм человека не выявлено. . Фенилаланин, содержащийся в аспартаме, изменяет порог чувствительности, истощает запасы серотонина, что способствует при употреблении его в больших дозах развитию

		маниакальной депрессии, припадков паники, злости
Кока-кола	Очищенная вода Краситель сахарный колерIV Регуляторы кислотности Отофосфорная кислота E338 Цитрат натрия E331 Ацесульфам калия Аспартам Натуральные ароматизаторы Кофеин Источник фенилаланина	Безвредны Может вызывать заболевания желудочно-кишечного тракта. Способна вымывать кальций из костей, что опасно развитием хрупкости костей (остеопороза). Аспартам - заменитель сахара, созданный химическим путем, только слаще в 200 раз. Содержит метиловый спирт, который ухудшает работу сердца. Содержит вещество, которое вызывает привыкание. Они способны вызывать сильную аллергию. Красители и ароматизаторы дают нагрузку на печень, приводят к различным аллергическим реакциям. Истощение нервной системы, головными болями, усталостью, апатией или, наоборот, раздражительностью, повышает нагрузку на сердце, потеря организмом кальция с мочой.
Спрайт	Очищенная вода Регуляторы кислотности Лимонная кислота E 330 Цитрат натрия E331 Ацесульфам калия Аспартам Неогесперидин дигидрохалкон Натуральные ароматизаторы	Безвредна Способна воздействовать на эмаль зубов, будет способствовать заболеваниям зубов. Аспартам - заменитель сахара, созданный химическим путем, только слаще в 200 раз. Содержит метиловый спирт, который ухудшает работу сердца. Содержит вещество, которое вызывает привыкание. Они способен вызывать сильную аллергию. Красители и ароматизаторы дают нагрузку на печень, приводят к различным аллергическим реакциям.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее опасным для организма по химическому составу является газированный напиток «Coca-cola» так как в его составе содержатся вещества, способные влиять на нервную систему, зубы, пищеварительную систему. У напитков: «Меринда» и «Sprite» не указан конкретный химический состав, поэтому о вредности или полезности судить трудно, необходимо провести эксперименты.

Экспериментальная часть

Нами был исследован химический состав некоторых марок сладких газированных напитков: «Кока-кола», «Меринда» и «Спрайт» .

Эксперимент 1. Определение наличия консервантов.

В три плоскодонные колбы налил 100 мл. исследуемых газированных напитков: «Кола», «Меринда», «Спрайт», . Затем в каждую колбу с раствором, добавил несколько грамм дрожжей и надел на горлышко колбы воздушный шарик. Колбы с растворами оставили на сутки. (см. Приложение 1)

В колбе с «Мериндой» шарик не надулся, значит в составе не содержится консервантов.

Вывод: проведя эксперимент с газированными напитками, мы убедились, что в напитке содержится консервант, т.к. шарик не надулся в ходе химической реакции. Консерванты подавляют реакции брожения углеводов:

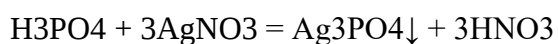
дрожжи



глюкоза

Эксперимент 2. Обнаружение фосфорной кислоты.

В три пробирки прильем по 10 мл. исследуемых газированных напитков. Каждую пробирку нагреем до кипения, чтобы удалить растворенный в растворе углекислый газ. Затем в каждую пробирку добавили по несколько капель раствора нитрата серебра, если выпадет осадок ортофосфата серебра, мы можем сделать вывод о наличии в напитке ортофосфорной кислоты (см. Приложение 2):



Вывод: в ходе химического эксперимента мы убедились, что в состав напитка «Кола» входит ортофосфорная кислота, т.к. в пробирке выпал осадок фосфата серебра.

Эксперимент 3. Определение «натуральности» продукта.

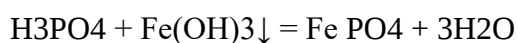
Натуральность исследуемых напитков определяли по изменению окраски газировки после их кипячения с содой. В каждую из трех пробирок прильем по 10 мл. исследуемого газированного напитка. Добавили в пробирки с растворами по 3 гр. гидрокарбонат натрия (пищевая сода). Затем нагрели смеси в течение 10 минут: если окрашенный напиток не

изменял свой первоначальный цвет - значит, напиток полностью химический. Изменение цвета газировки можно считать показателем натуральности напитка. (см. Приложение 3)

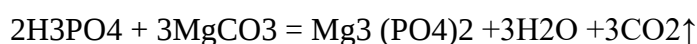
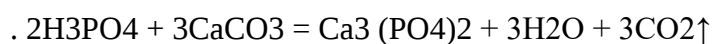
Вывод: наиболее «натуральным» напитком из анализируемых, можно считать Спрайт, так как пробы обесцветились. Меринда и Кока-Кола приобрели ещё более тёмный цвет при кипячении, значит их состав полностью химический.

Эксперимент 4. Проба с ржавчиной и известковым налётом.

Пепси-колой можно очищать ржавчину с металлических предметов и известковый налёт в электрических чайниках. Мы погрузили ржавый железный гвоздь и старые монеты в чашки с напитками, и наблюдали три дня. Ржавчина не растворилась, но в чашке с Коллой начала крошиться. А монеты приобрели блеск. (см. Приложение 4):



В электрочайник налили по очереди напитки и вскипятили. В результате опыта накипь (карбонаты кальция и магния) начала отставать от стенок чайника. (см. Приложение 5):



Вывод: результаты эксперимента показали, что газированные напитки – синтетический продукт и имеют агрессивную природу.

Эксперимент 5.

В стаканы с газированными напитками положили яйца на три дня. Скорлупа яиц не растворилась, не размягчилась, при постукивании не разбилась. Скорлупа яйца в Кока-Коле окрасилась в коричневый цвет из-за содержащегося в ней кофеина. В напитке «Меринда» скорлупа окрасилась в кремовый цвет. Это доказывает, что данные напитки влияют на белизну зубов. (Приложение 6)

Эксперимент 6. Определение кислотности pH газированных напитков «Определение pH с помощью растительного универсального индикатора

Наливаем в три пробирки пробы напитка по 10-15 мл и в каждую пробирку добавляем такое же количество вытяжки из краснокочанной капусты, которая является универсальным индикатором.

Наблюдаем изменение цвета.

Вывод. «Кока-кола»- цвет красный, pH – кислая среда

«Спрайт»- цвет розово-красный, pH-кислая среда., «Меринда» цвет розово-красный, pH – кислая среда. , (Приложение 7)

Эксперимент 7. Проверим показания универсального индикатора с помощью датчика pH.

«Определение pH с помощью датчика. (Цифровая лаборатория)»

В мерный стакан наливаем 80 мл исследуемой воды. С помощью датчика определяем pH. Записываем показания.

Вывод. «Кока-кола»- 3,14, pH – кислая среда

«Спрайт»- 3,31 , pH-кислая среда., «Меринда» 3,38, pH – кислая среда. , (Приложение 8)

Вывод: Эксперимент показал, что все напитки имеют сильно-кислую среду pH, а следовательно , очень опасны для ЖКТ. Могут вызвать раздражение слизистой желудка. При частом употреблении обостряется гастрит.

III. Заключение. Выводы.

1. Исследовав газированные напитки «Меринда», «Спрайт», и «Coca-Cola», я установил, что они могут оказывать влияние на эмаль зубов, органы выделения, пищеварительную и нервную системы.
2. В составе всех изученных газ. напитков содержатся вредные для здоровья человека примеси.
3. В результате экспериментов, было установлено, что не все существующие «Мифы» о газ.напитках достоверны, но большая их часть подтвердилась. Следовательно, газированные напитки вредны для организма.

Моя гипотеза, что газированные напитки не представляют опасности, не подтвердилась. Все газированные напитки могут оказать вредное воздействие на организм, особенно детский. Поэтому в детском и подростковом возрасте лучше отказаться от их употребления. Для утоления жажды лучше пить чистую воду или минеральную, натуральные соки или морсы.

Советы:

Газированные напитки пейте в особых случаях, а не каждый день.

Газированные напитки нужно пить охлаждёнными.

Не держите напитки долго во рту;

Пить напитки через соломинку, так как она уменьшает контакт жидкости, портящей эмаль, с передними зубами почти на 70%, а с коренными на 30 – 50%;

Тщательно полоскать во рту после приема газированного напитка и чистить зубы по возможности.

Будьте здоровы! Берегите себя и своих близких.

IV. Список использованной литературы

Источники информации:

Сайты в Интернете:

1. Употребление школьниками продуктов питания, содержащих пищевые добавки и их влияние на детский организм. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://berezamas.my1.ru> - Загл. С экрана.
2. Вся правда о газированных напитках. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://mirsovetov.ru> - Загл. С экрана.
3. Влияние на здоровье заменителей сахара. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://www.allwomens.ru>- Загл. С экрана.
4. Таблица Менделеева в одной бутылке «Спрайта». [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://zp-zn./index/0-60>- Загл. С экрана.
5. Антиоксиданты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://arivera.ru/organic/truth/threat/antioxidant.html>- Загл. С экрана.
6. Пищевые добавки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://zuzn.ru/pishhevyedobavki-e/sorbat-kaliya-vreden-dlya-nashego-organizma/> - Загл. С экрана.

V. Приложение.

Приложение 1.



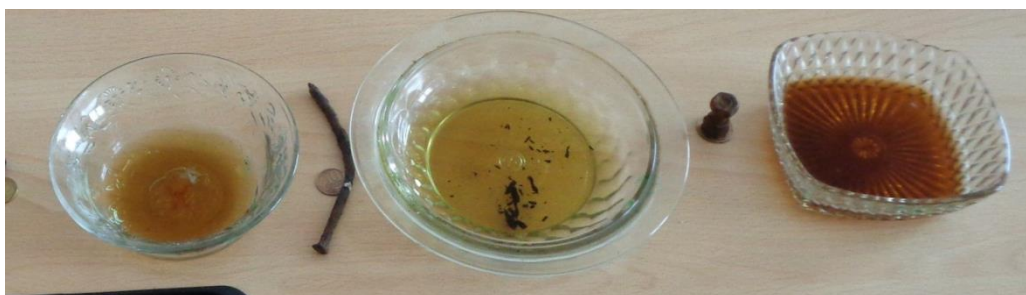
Приложение 2.



Приложение 3



Приложение 4



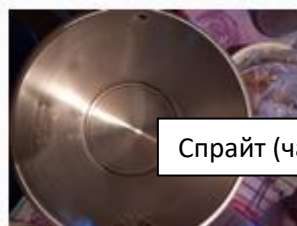
Приложение 5



Меринда (чайник до и после)



Кока-Кола (чайник до и после)



Спрайт (чайник до и после)

Приложение 6



Приложение 7



Приложение 8.

