

VII муниципальная малая научно-практическая конференция школьников

**Праздник к нам приходит!?.
Исследовательская работа**

Выполнили:
Мария Б. и Алеся М,
ученицы МОУ СОШ №10, 7 класс,

Научные руководители:
Тихомирова Валентина Владимировна,
учитель биологии,

Тарабухина Ольга Николаевна,
учитель химии,

Рыбинск, 2017

Оглавление

Введение	3
1.1 История создания Кока-Колы	4
1.2 Влияние компонентов Кока-Колы на организм	5
1.3 Исследование состава Кока-Колы	8
2. Социологический опрос учащихся	9
Заключение	11
Список использованной литературы	12
Приложения	13

Введение

Наверное каждый из нас видел по телевизору рекламу самого знаменитого и дорогого бренда газированного напитка «Кока-Колы», и каждого появляется праздничное настроение, но действительно ли к нам приходит праздник? Мы решили это выяснить.

Итак, мы поставили перед собой цель: Узнать «Кока-Кола» полезна или опасна? Наши задачи были такими:

1. Узнать историю создания «Кока-Колы»
2. Изучить химический состав напитка
3. Выяснить, как влияют компоненты «Кока-Колы» на организм человека

1.1 История создания «Кока-Колы»

Кока-Кола была придумана более века назад, восьмого мая 1886 года. Один бедный фармацевт по имени Джон Пембертон (Приложение 1), проживавший в небольшом американском городе Атланта, увлекался приготовлением различных сиропов и лекарственных средств. Он не стеснялся использовать в своих опытах наркотические вещества, которые, кстати, тогда не были запрещенными. Кокаин, например, был довольно известным средством от депрессии и нервных расстройств – впрочем, скорее всего, он действительно хорошо помогал и повышал настроение, вот только никто в то время не задумывался о негативных последствиях этого «лекарства». Основные ингредиенты «Кока-Колы» были таковы: три части листьев коки (из них производили наркотик кокаин) на одну часть орехов тропического дерева колы. Бухгалтер Пембертона — Фрэнк Робинсон был так вдохновлен сиропом, что придумал ему название «Кока-Кола» и даже создал уникальный логотип — красивые фигурные буквы на красном фоне, который сегодня узнаваем по всему миру (Приложение 2). Дело в том, что Робинсон был хорошим каллиграфом, поэтому он написал «Кока-Кола» оригинальным стилизованным шрифтом. Получившийся напиток был запатентован как лекарственное средство «от любых нервных расстройств». В этот же день в Атланте, в аптеке Джекоба начались первые продажи Кока-Колы – по пять центов за один стакан. Но дело продвигалось медленно – в течение первого года в день продавалось не больше девяти стаканов, что не могло принести Пембертону огромное состояние. Однако история полна неожиданных поворотов. Один из продавцов «колы», г-н Венэйбл, однажды разбавил сироп Пэмбертона не простой водой, а содовой. Насыщенная углекислотой «шипучка» очень полюбилась населению.

К сожалению, создатель «колы» умер через 2 года после ее изобретения, и не успел воспользоваться плодами своего успеха.

На этом история знаменитого напитка могла бы закончиться, если бы в Америку не приехал ирландский иммигрант Аза Кэндлер, иммигрант из Ирландии, и таким образом, бизнес попадает в очень надежные руки. Г-н Кэндлер был образцом предприимчивого и напористого делового человека. В 1892 году он регистрирует торговый знак «Coca-Cola» и основывает одноименную компанию «The Coca-Cola Company». Если Пэмбертона принято считать отцом самого напитка, то Кэндлера считают отцом компании, который зарегистрировал товарный знак, основал юридически саму компанию, вложил в нее деньги и превратил в успешный бизнес.

Под руководством Кэндлера инновациям подвергся как продукт, так и способы его продвижения. Бизнесмен взялся за усовершенствование рецепта напитка для улучшения вкуса и увеличения его срока годности.

Но в конце 1890-х годов общественное мнение повернулось против кокаина, а в 1903 году в газете «New York Tribune» появилась разгромная статья, утверждавшая, что именно «Кока-Кола» виновата в том, что упившиеся ею негры из городских трущоб начали нападать на белых людей. После этого в «Кока-Колу»

стали добавлять не свежие листья коки, а уже «выжатые», из которых был удалён весь кокаин. С тех пор популярность напитка возростала. И уже через пятьдесят лет после изобретения «Кока-Кола» стала для американцев чем-то вроде национального символа. Кока-кола стала знаменитой на весь мир. Вскоре ее продавали не на разлив, а в стеклянных бутылках, из-за чего популярность напитка выросла еще.

1.2 Влияние компонентов «Кока-Колы» на организм человека

Настоящий состав «Кока-Колы» до сих пор не был обнародован мировой общественности. Все существующие версии – это лишь предположения, оригинальная рецептура держится производителем в строжайшем секрете. Конечно же, в сегодняшнем напитке не осталось ничего от кокаина, хотя кокаин в современной рецептуре уступил место кофеину, как тонизирующему средству. Хорошо известно, что он тоже вызывает зависимость.

Берем бутылку с «Кока - Коллой», на этикетке указан следующий состав напитка (Приложение 3):

- очищенная вода
- сахар
- натуральный краситель карамель
- регулятор кислотности ортофосфорная кислота
- натуральные ароматизаторы
- кофеин.

Теперь разберемся, как каждый элемент из состава «Кока-Колы» влияет на организм человека.

1. Сахар в народе называют «сладкой смертью». Его чрезмерное потребление ведет к разрушению зубов. Особенно вредны для зубов сладкие прохладительные напитки. Сахар обладает способностью подавлять аппетит. Большое количество сахара не может не оказывать действия на функциональную активность поджелудочной железы и эндокринной системы. Избыток сахара ведет к увеличению веса и заболеваниям кожи (угревая сыпь).

Из-за большого количества сахара «Кока-Кола» вовсе не утоляет жажду, как пытается убедить нас реклама, а синтетический сахарозаменитель, содержащийся в «Коле», искусственно возбуждает жажду, побуждает пить еще и еще. В больших дозах он вызывает нервные расстройства, депрессии и нарушения умственного развития.

2. Ортофосфорная кислота неблагоприятно воздействует на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, разрушает зубную эмаль. При употреблении в больших количествах она ведет к вымыванию кальция из костей. Это происходит потому, что организм пытается нейтрализовать кислоту кальцием,

а это вызывает недостачу кальция для строения костной ткани. Поэтому у детей, которые увлекаются употреблением «Кока-Колы», часты переломы и заболевания опорно-двигательного аппарата.

3. Углекислый газ раздражает желудочно-кишечный тракт. Он вызывает слабость клапана, который находится между пищеводом и желудком. В результате содержимое желудка попадает обратно в пищевод, что вызывает воспаление в нем, изжогу и вздутие живота. Углекислый газ плохо влияет на желчный пузырь и печень.

4. Кофеин, содержащийся в «Кока-Коле», вызывает нарушения сна (ребенок, выпив на ночь два стакана колы, труднее засыпает). Кофеин ускоряет выведение минеральных веществ из костной ткани, и это может привести к остеопорозу – заболеванию, при котором кости становятся ломкими. Но самое опасное, что к кофеину может возникнуть привыкание, так как это вещество по своему воздействию близко к наркотическим. Вот почему любителям этого напитка хочется пить его вновь и вновь.

5. Карамель для «Колы» - это не та сладость, которую можно получить в домашних условиях, растопив сахар. Ее получают в результате сложной химической реакции между сахаром, аммиаком и сульфитами в условиях высокого давления и температуры. В результате этой реакции в полученном красителе образуются вещества, очень вредные для человека. В американских лабораториях ученые установили, что эти вещества вызывают рак легких, печени, рак щитовидной железы и лейкемию. Именно на запрете такой карамели в производстве «Кока-Колы» настаивают ведущие американские онкологи.

6. Аспартам, который входит в состав «Кока-Колы Лайт», является синтетическим заменителем сахара. Это элемент, в состав которого входит фенилаланин, известный тем, что истощает в организме запасы «гормона счастья» - серотонина. Отсюда ниоткуда взявшиеся депрессии, раздражительность, злость и паника. Если аспартам нагреть до +30° С он распадается, в результате чего образуется канцероген формальдегида и высокотоксичного метанола. При попадании метанола в организм он превращается в формальдегид, после в муравьиную кислоту (яд красных муравьёв). Метанол или метиловый спирт, древесный спирт, убивший или ослепивший многих любителей алкоголя. Формальдегид - вещество с резким запахом, канцероген класса А. Так что формальдегид по классификации относится к группе ядовитых веществ, таких как, мышьяк и сенильная кислота, а они, как известно смертельные яды! Напитки, содержащие аспартам, не утоляют жажду. Слюной не удаляется подсластитель со слизистой рта, из-за этого во рту остаётся неприятный приторный вкус, который хочется смыть новой порцией напитка. Выходит так, что напитки, содержащие аспартам, предназначены не для утоления жажды, а для её возбуждения. В результате чтоб утолить жажду придётся «Колу» запивать питьевой водой. На сегодняшний день аспартам официально запрещён Евросоюзом для употребления детьми до четырёх лет, и не рекомендован детям старше четырёх лет.

Российские защитники прав потребителей потребовали через суд запретить продажу «Кока-Колы Лайт» в России. На этикетке продукта не указано наличие

потенциально опасного для здоровья заменителя сахара – аспартама, который ведет к раку. Но, как говорят юристы, скорее всего, никакого запрета на продажу продукта вынесено не будет. Компания просто меняет этикетку, полностью сохранив свою драгоценную рецептуру производства.

Что же происходит в глубинах нашего организма в ответ на поступление стакана «Кока-Колы»? Вот некоторые общие биохимические и физиологические механизмы. Самые первые реакции вызваны поступлением сахара. В 200г этого напитка содержится 5 чайных ложек сахара. И вот это количество сахара попадет в желудочно-кишечный тракт, заставляя поджелудочную железу выбросить в кровь достаточную порцию инсулина. Благодаря чему печень сможет переработать простые сахара в жиры. Поэтому организму придется испытать скачок инсулина. Приблизительно к 40 минутам после употребления завершается всасывание кофеина, и он способен оказать свое возбуждающее действие. Зрачки глаз расширяются, повышается артериальное давление, блокируются аденозиновые рецепторы. Это способствует возникновению возбуждения и предотвращает сонливость. Вскоре в организме увеличится производство гормона дофамина, который стимулирует центр удовольствия мозга, вызывая приятные эмоции в ответ на поступление напитка. Фосфорная кислота свяжет микроэлементы в кишечнике приблизительно через час, облегчая их выделение с мочой. Благодаря сильному мочегонному эффекту кальций, магний, цинк, находящиеся в костях, а также натрий, электролиты и вода покидают Ваше тело. В итоге спустя час, Вы становитесь раздражительным и вялым.

Если вы любите пить газированные напитки охлажденными, со льдом, при этом, запивая ими пищу, знайте, что это первый шаг к ожирению. Существует огромная разница между тем, какими напитками – горячими или холодными – запивать пищу. Если запивать еду холодным напитком, то время пребывания пищи в желудке сокращается с 4-5 часов до 20 минут. Во-первых, это прямой путь к ожирению, ведь такой пищей невозможно насытиться – чувство голода при этом возвращается очень быстро. Во-вторых, в кишечнике начинаются гнилостные процессы, потому что нормального процесса переваривания пищи как такового не было.

Между прочим, сегодня ученые обвиняют «МакДоналдс» в том, что стратегия сети ресторанов быстрого питания была построена на этой закономерности. В частности, дешевая кола, которую брали как дополнение к комплексным обедам, «смывала» еду, не позволяя добиться ощущения сытости. И люди делали заказы снова и снова. При этом кофе и чай в заведении традиционно стоят дороже. Так «МакДоналдс» «сделал вклад» не только в увеличение собственного благосостояния, но и в обострение проблемы ожирения не одной нации.

В желудке происходит подготовка белков к последующей обработке и усвоению. Поэтому, если вы выпиваете любой холодный напиток после еды, то белковая часть пищи не будет полноценно переработана в желудке, белки не будут расщеплены на аминокислоты. Пищевой комок быстро покинет желудок, и вся белковая составляющая будет просто гнить в кишечнике (необработанный белок при температуре 36,6 градуса сравнительно быстро начинает разлагаться).

Вы не только зря потратите деньги на питание, но и вместо пользы получите вред в виде кишечных воспалительных заболеваний (колиты, энтериты) и дисбактериоза.

Итак, вывод: никогда не запивайте еду холодными напитками – ни водой, ни тем более колой. Все жидкости должны иметь температуру не ниже комнатной. Это же самое относится и к приему мороженого: не стоит есть мороженное после еды, эффект будет тем же самым - пищевой комок быстро покинет желудок и его белковая составляющая останется не переваренной. Прием теплой Колы-Лайт приводит к распаду аспартама на очень вредные составляющие, прием холодной Колы вызывает моментальную эвакуацию из желудка непереваренной пищи.

1.3 Исследование состава «Кока-Колы»

Проведя несколько опытов, попытаемся выяснить, что же входит в состав современной «Кока-Колы» на самом деле. (Приложение 4)

Опыт № 1. На бутылку с «Кока-Колой» надеваем воздушный шарик.

Наблюдение: выделяемый газ надул шарик. (Приложение 5)

После проведения эксперимента с шариком мы решили ещё раз убедиться о наличии газа в Кока-Коле. Мы бросили в колбу с Колой 3 драже ментос.

Наблюдение: Кока-Кола вспенилась (Приложение 5)

Вывод: в Кока-Коле содержится большое количество углекислого газа

Опыт № 2. Мы поместили в Кока-Колу медную монету и серебряные изделия.

Наблюдение: через 2 недели мы достали монету, кольцо и крестик из Кока-Колы, и промыв их водой, обнаружили, что изделия очистились. (Приложение 6)

Вывод: в Кока-Коле содержится ортофосфорная кислота, которая так же входит в состав чистящих средств для сантехники.

С помощью следующего опыта, проверим на самом ли деле для производства «Кока-Колы» используют натуральные красители.

Опыт № 3. Для наглядности эксперимента, сначала проверим малиновый компот, в котором точно нет искусственных красителей. Мы взяли пробирки с компотом и с Кока-Колой. В обе пробирки мы добавили соду.

Наблюдение: малиновый компот обесцветился, так как в нем присутствуют только натуральные красители, Кока-Кола же осталась без изменений. (Приложение 7)

Вывод: в Кока-Коле содержатся искусственные красители, вопреки словам производителя.

Опыт № 4. Чтобы убедиться в том, что Кока-Кола отрицательно влияет на кальций, мы положили в чашу с Кока-Колой зубы, а в стакан с напитком поместили яичную скорлупу.

Наблюдение: через 2 недели мы достали зубы из Кока-Колы и обнаружили, что на них появился налет. (Приложение 8) Яичная скорлупа не разложилась, но появился очень неприятный запах. (Приложение 9)

Вывод: Кока-Кола разрушает зубную эмаль и вызывает процесс гниения.

Опыт № 5, После того как мы убедились в отрицательном влиянии Кока-Колы на кальций, мы решили узнать, влияет ли Кока-Кола так же отрицательно и на белок. Для опыта мы поместили в чашу с Колой кусочек сырого мяса, а так же налили Кока-Колу в пробирку с молоком.

Наблюдение: через 2 недели белки в мясе и молоке свернулись. (Приложение 10)

Вывод: Кока-Кола разрушает белковые молекулы.

Опыт № 6. В ходе данного эксперимента мы узнаем, разъедает ли Кока-Кола загрязнения на ткани. В чашу с напитком мы поместили загрязненные кусочки ткани.

Наблюдение: следы от карандаша исчезли, а чернила-нет (Приложение 11)

Вывод: Кока-Кола разрушает следы от графита

2 Социологический опрос

После того, как мы убедились в том, что Кока-Кола негативно влияет на организм человека, мы решили узнать употребляют ли ученики нашей школы Кока-Колу. Участникам была предложена анкета. (Приложение 12) Из второго, шестого, девятого и одиннадцатого классов мы опросили по 15 человек, а так же 13 учителей. Результаты опроса мы занесли в таблицу. (Приложение 13) Для выяснения статистики употребления Кока-Колы представители мужского и женского пола мы составили диаграмму. (Приложение 14) Чтобы узнать статистику употребления Колы разными возрастными категориями был создан график. (Приложение 15)

Исходя из результатов опроса, мы сделали вывод: во втором и девятом классе мальчики и девочки употребляют Кока-Колу в одинаковых количествах, то же самое можно сказать про учителей. А в шестом и одиннадцатом классе больше Кока-Колы пьют девочки, наверное, потому что это сладкий напиток, а мальчики возможно употребляют что-то менее сладкое, но более опасное.

А по графику употребления Кока-Колы разными возрастными категориями, можно сделать вывод: во втором классе мало детей употребляющих Кока-Колу, потому что в начальной школе родители твердо контролируют учеников и их питание. В шестом и девятом классе больше всего детей употребляющих Кока-Колу, потому что в этом возрасте происходит подростковое самоутверждение. В одиннадцатом классе ученики находятся в более осознанном возрасте, следят за своим здоровьем и фигурой, поэтому тут уже меньше учеников употребляющих Кока-Колу. Учителя почти не употребляют Кока-Колу, потому что они понимают,

насколько этот напиток вреден для здоровья, и к тому же взрослые люди гораздо меньше любят сладкое, чем дети.

Заключение

В ходе работы было установлено, что «Кока – Кола» была придумана 8 мая 1886 года американским фармацевтом Джоном Пембертоном, как лекарственное средство от нервных расстройств. Изначально в состав напитка входило наркотическое вещество кокаин, который впоследствии заменили кофеином.

Изучив данные состава напитка, и проведя ряд опытов, мы пришли к следующим заключениям. В состав «Кока – Колы» входят:

- вода;
- углекислый газ, который раздражает слизистую желудочно-кишечного тракта и может спровоцировать гастрит и даже язву желудка;
- ортофосфорная кислота, также неблагоприятно воздействует на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и приводит к разрушению зубной эмали. При регулярном употреблении «Колы», ортофосфорная кислота вымывает кальций из костей, особенно необходимый для интенсивно развивающегося детского организма.
- искусственные красители, вызывающие различного рода аллергические реакции, приступы удушья, бронхиальную астму;
- большое количество сахара, ведущее к разрушению зубов, ожирению и заболеваниям кожи;
- карамель, полученная в результате сложной химической реакции, в результате которой образуются вредные для человека вещества, вызывающие рак легких, печени, щитовидной железы и лейкемию;
- кофеин - тонизирующее средство, которое вызывает зависимость, по своему воздействию близко к наркотическим веществам. Кофеин ускоряет выведение кальция из костной ткани, что приводит к ломкости костей.

Кроме того, в состав «Колы – Лайт» входит аспартам, который вызывает головные боли, усталость, головокружение, депрессию, раздражительность, злость. При нагревании аспартама до + 30°С (как известно температура тела человека +36,6°С) он распадается на очень опасные вещества, ведущих к потере зрения и памяти, снижению интеллекта, а также к раковым заболеваниям.

В ходе работы, мы выяснили, что «Кока – Кола» вовсе не утоляет жажду, как гласит реклама, а наоборот после употребления этого напитка, хочется пить вновь и вновь.

Также, нам стало известно, что нельзя запивать еду холодными напитками, в особенности «Кока – Колой», так как в результате этого пища буквально выталкивается из желудка. Это, во-первых, прямой путь к ожирению, такой пищей невозможно насытиться и чувство голода наступает очень быстро. Во-вторых, в кишечнике начинаются гнилостные процессы, потому что нормального переваривания так и не было.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что «Кока – Кола» - нежелательный продукт для рациона человека, и категорически не рекомендуется растущему детскому организму. Советуем также не забывать, что не только «Кока – Кола», а все сахаросодержащие газированные напитки зарубежных и

отечественных производителей наносят одинаковый вред организму. Лучше как можно реже употреблять такие напитки, желательно отказаться от них совсем. Ведь есть очень много других напитков, не только вкусных, но и полезных! Чай, молоко и кисломолочные продукты, соки, компоты...

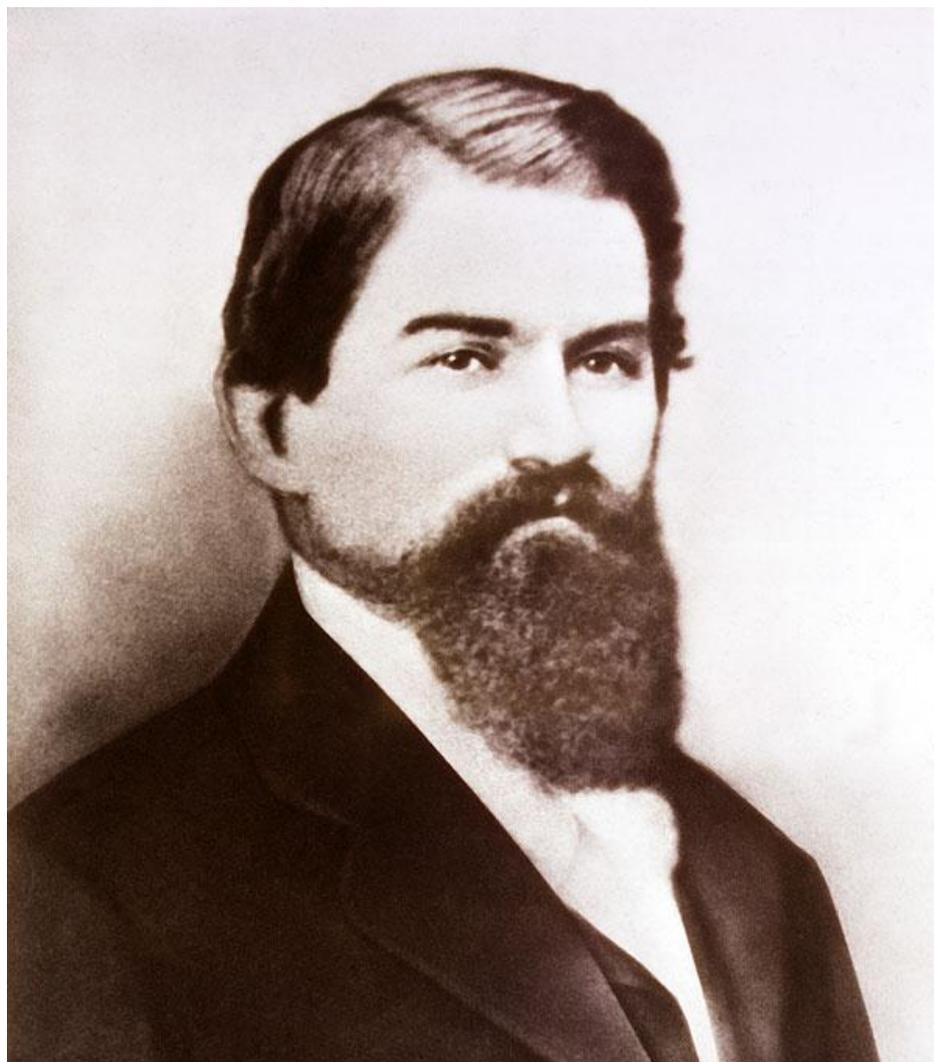
Надеемся, наша работа будет полезной, и хотя бы часть учащихся откажутся от употребления вредных газированных напитков.

Будьте здоровы!

Список использованных источников и литературы

1. Боровская Э. Здоровое питание. «Издательство ЭКСМО», 2010.
2. Интернет.
3. Мюррей М., Пиззорно Д. Энциклопедия натуральной медицины. «Издательство Атрия Букс», 2012.

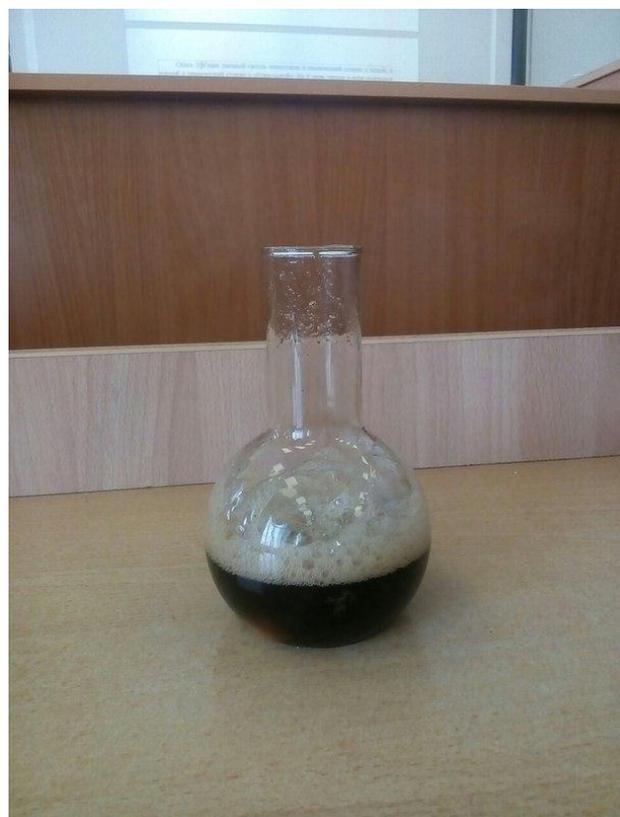
Приложение 1
Джон Пембертон



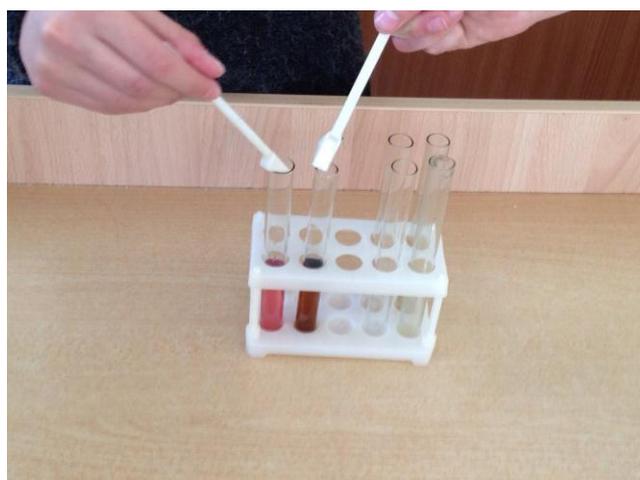


Лабораторное оборудование необходимое для эксперимента





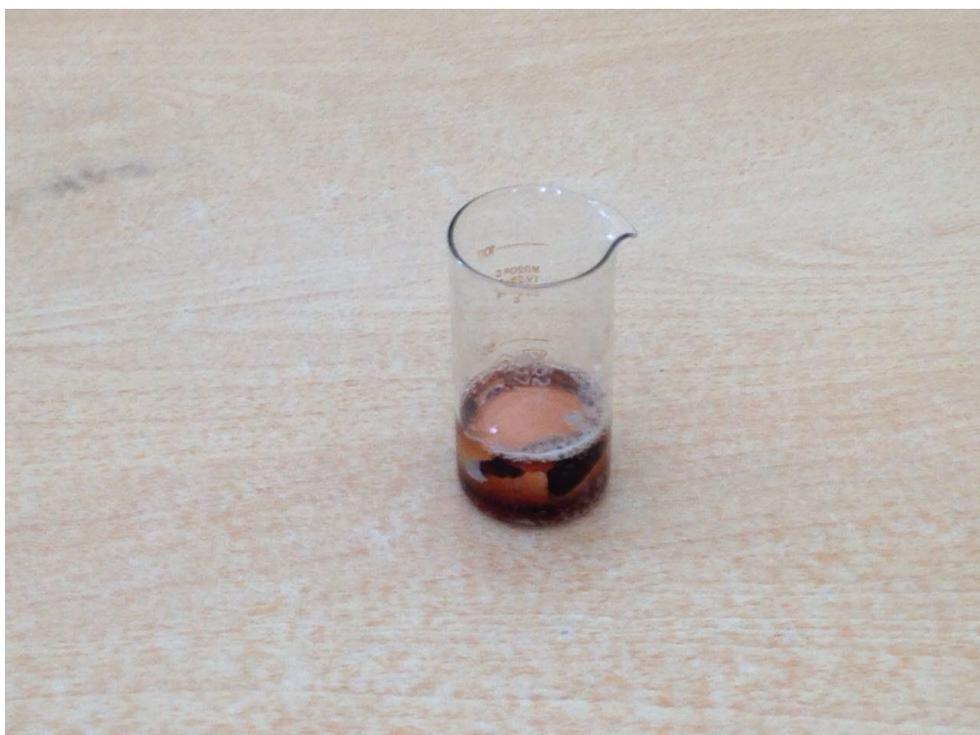


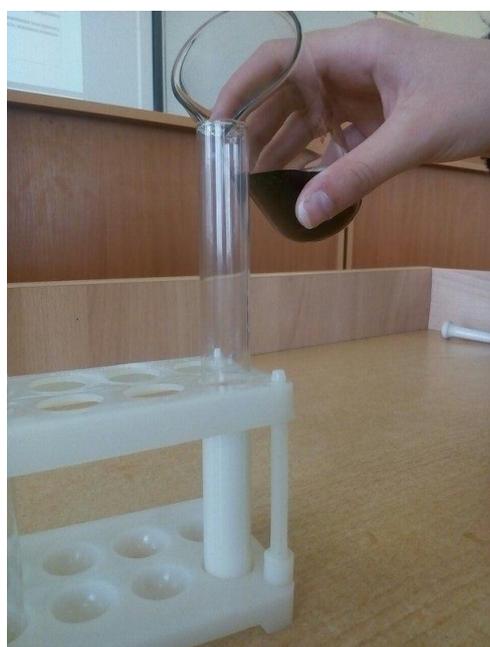
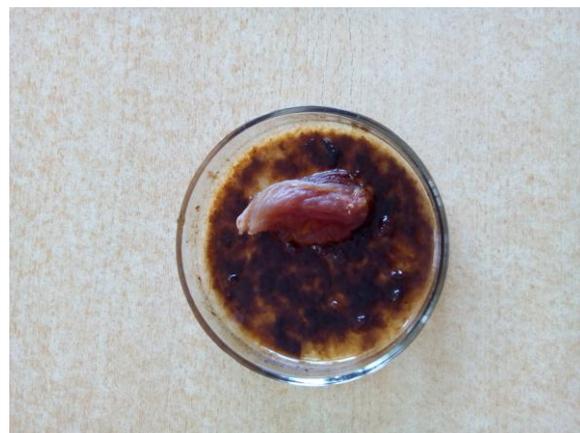


Приложение 8

Опыт № 4









Ж□

М□

1. Как часто вы пьете «Кока-Колу»?

- а) Никогда
- б) Один раз в месяц
- в) Один раз в неделю
- г) Каждый день

2. Испытываете ли Вы дискомфорт или боли в животе после употребления «Кока-Колы»?

- а) Никогда
- б) Иногда
- в) Часто
- г) Каждый день

3. Как часто у Вас болят зубы после употребления «Кока-Колы»?

- а) Никогда
- б) Иногда
- в) Часто

4. Что бы вы предпочли больше: стакан «Кока-Колы» или малинового компота?

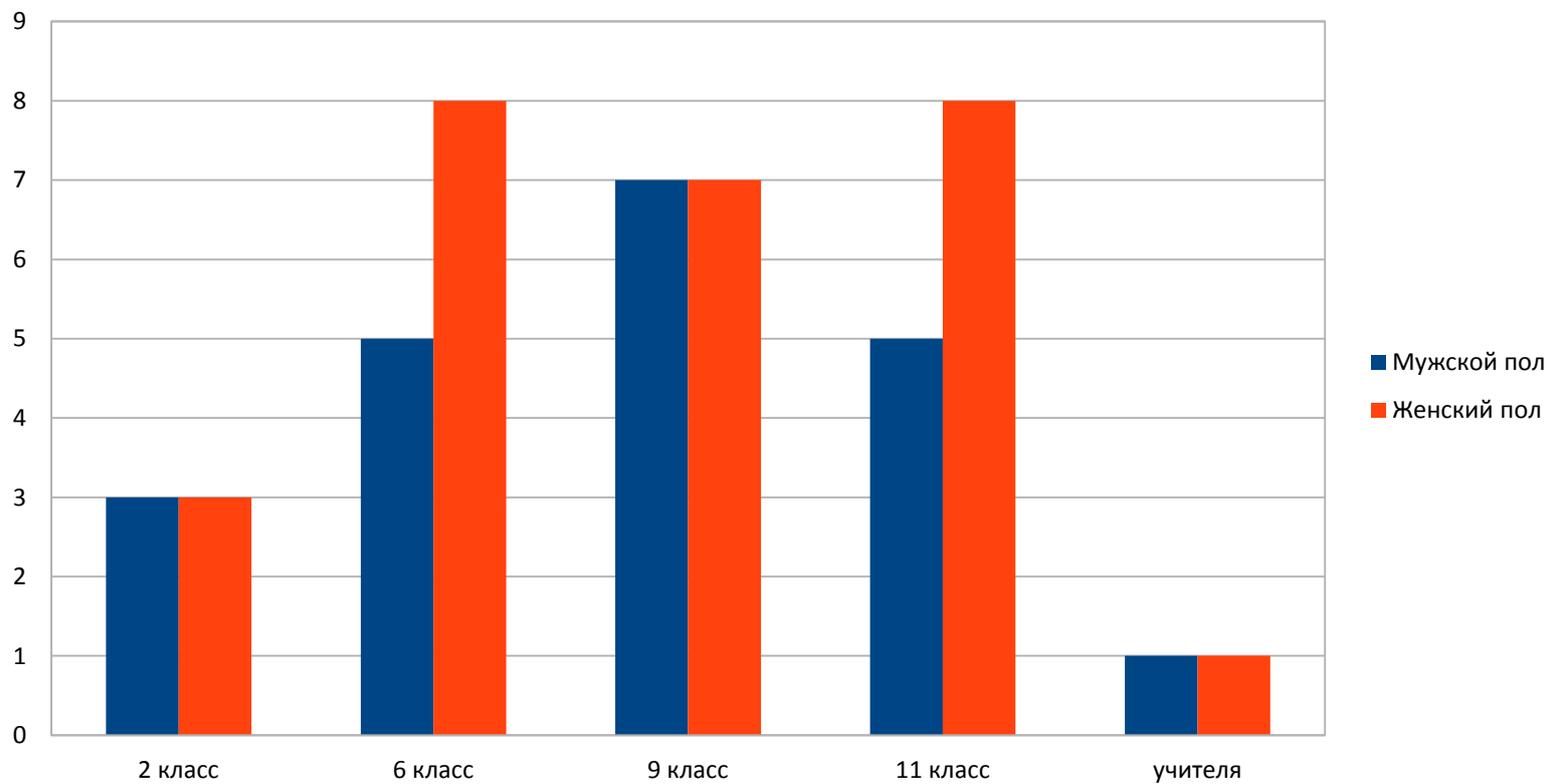
- а) Малиновый компот
- б) «Кока-Колу»

5. Если бы везде стояла бесплатная «Кока-Кола», стали бы вы её пить ежедневно?

- а) Да
- б) Нет

Вопрос	2 кл.	6 кл.	9 кл.	11 кл.	Учителя
1.Как часто вы пьете Кока-Колу?					
а) никогда	9	1	1	2	11
б) один раз в месяц	4	10	10	11	2
в) один раз в неделю	2	4	4	2	0
г) каждый день	0	0	0	0	0
2. Испытываете ли вы дискомфорт или боли в животе после употребления Кока-Колы					
а) никогда	11	10	12	9	9
б) иногда	2	5	2	6	2
в) часто	0	0	0	0	1
г) каждый день	2	0	1	0	0
3. Болят ли у вас зубы после употребления Кока-Колы?					
а) никогда	12	13	12	10	11
Б) иногда	2	2	2	5	2
в) часто	1	0	1	0	0
4. Что бы вы предпочли: Кока-Колу или малиновый компот?					
а) малиновый компот	13	11	10	11	12
б) Кока-колу	2	4	3	4	1
5.Если бы везде стояла бесплатная Кока-Кола, стали бы вы её пить ежедневно?					
а) да	2	2	3	2	0
б) нет	13	13	12	13	13

Статистические данные по употреблению Кока-Колу



Употребление Кока-Колы разными возрастными категориями

