

Тема: «Мифы и факты о «Коле»»

Автор: Калачёва Анжелика Евгеньевна
Краснодарский край
Красноармейский район
Ст.Новомышастовская
МАОУ СОШ №10
9 класса

Научный руководитель
Кичимаева Лидия Викторовна
Учитель начальной школы
Ст.Новомышастовская
МАОУ СОШ №10

2023-2024 г.

Аннотация

Цель: изучить расхожее «мнение о напитке «Кола»» и опытным путём проверить достоверность слухов. Провести аналогичные опыты с лимонадом.

Задачи: Изучить слухи и расхожее мнение о «Коле».

- Провести экспресс опрос о популярности различных напитков
 - А) среди взрослых
 - Б) среди старшеклассников
 - В) среди учащихся младших классов
- Изучить литературу, химический состав напитка.
- Провести опыты и убедиться или опровергнуть слухи о вреде данного напитка.
- Провести аналогичные опыты с лимонадом.

Выводы

Много говорят о вреде «Колы». Мы пытались проверить эти байки и слухи. Причем, мы сравнили опытным путем действие химических свойств «Колы» и наиболее распространенного в нашей стране напитка – «Лимонад».

1. Подтвердились слухи о том, что «Кола»

- А) разъедает ржавчину
- Б) уничтожает накипь с чайника
- В) обезжиривает поверхности
- Г) прочищает канализационные трубы

2. Не подтвердились байки о том, что «Кола»

- А) разъедает ногти
- Б) вызывает гниение мяса
- В) разъедает краску

3. Результаты опытов с лимонадом показали, что в отличие от «Колы» он

- А) не разъедает ржавчину
- Б) значительно хуже убирает накипь с чайника
- В) не обезжиривает поверхности

3. Мы не смогли проверить, что происходит со слизистой нашего желудка при употреблении «Колы» и лимонада, но опыты говорят сами за себя.

Мы старались разобраться в слухах беспристрастно, без эмоций, хотя после проведённых опытов, после того как в лаборантскую кабинета физики приходили ученики и смотрели на результаты опытов, трудно сдерживать свои эмоции. Что за напиток нам предлагает наша пищевая промышленность?! Хотя, каждый выбирает для себя пить или не пить...

Но хочется сказать: «Будьте бдительны. Берегите своё здоровье!»

А слухи... Что ж дыма без огня не бывает.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	4
1.2	Кока и кола.	4
1.2.1	Состав Колы (данные с этикетки).	4
1.3.	1.3.Новости из интернета.	5
1.3.1.	Аспартам как составная часть напитка.	5
1.3.2.	Бензоат натрия(Е-211.) Что это за вещество?	5
1.3.3.	Орто-фосфорная кислота Е-338.	5
1.3.4.	Почему «Колу» надо пить охлаждённой?	6
1.3.5.	Коды пищевых добавок.	6
2.	Результаты исследований.	7
2.1	Изучение слухов и расхожих мнений.	7
2.2.	Рейтинг исследуемого напитка и его зависимость от возраста покупателя.	7
2.3.	Опытная проверка слухов. Опыт № 1.Что происходит с мясом, помещённым в «Колу»?	8
2.3.1.	Опыт № 1.Что происходит с мясом, помещённым в «Колу»? Аналогичный опыт с лимонадом.	8
2.3.2.	Опыт № 2. Очищает ли «Кола» медную монету? Аналогичный опыт с лимонадом.	9
2.3.3.	Опыт № 3. Проверим слухи о том, что «Кола» разъедает ржавчину. Аналогичный опыт с лимонадом.	9
2.3.4.	Опыт № 4. Воздействие «Колы» на краску. Аналогичный опыт с лимонадом.	9
2.3.5.	Опыт № 5. Борется ли «Кола» с накипью в чайнике? Аналогичный опыт с лимонадом.	9
2.3.6.	Опыт № 6.Воздействие «Колы» на ногти и лак. Аналогичный опыт с лимонадом.	10
2.3.7.	Опыт № 7. Может ли «Кола» заменить «Крот»? Аналогичный опыт с лимонадом.	10
2.3.8.	Опыт № 8. Можно ли с помощью «Колы» мыть жирную посуду? Аналогичный опыт с лимонадом.	10
	ВЫВОДЫ	11
	литература	12

Введение.

Тема работы: «Мифы и факты о «Коле»».

Цель: изучить расхожее «мнение о напитке «Кола»» и опытным путём проверить достоверность слухов. Провести аналогичные опыты с лимонадом.

Задачи:

- Изучить слухи и расхожее мнение о «Коле».
- Провести экспресс опрос о популярности различных напитков
 - А) среди взрослых
 - Б) среди старшеклассников
 - В) среди учащихся младших классов
- Изучить литературу, химический состав напитка.
- Провести опыты и убедиться или опровергнуть слухи о вреде данного напитка.
- Провести аналогичные опыты с «Лимонадом»

Актуальность:

В последнее время ходит много слухов о том, что данный напиток вредит здоровью, что его нельзя пить. Слухи ведут к тому, что родители запрещают употреблять напиток детям, а «запретный плод – сладок...» Может быть не только «Кола» обладает такими свойствами, которыми ее наделяют слухи? Проведем опыты одновременно с «Колой» и лимонадом в лаборантской кабинета физики нашей школы, так, чтобы любой желающий мог быть свидетелем результатов, и каждый мог сам сделать вывод о том надо ли пить данный напиток.

Гипотеза. Предполагаем, что не все слухи о «Коле» подтвердятся.

1. Обзор литературы.

1.2 Кока и кола.

Кока – то же, что и кокаиновый куст.

Кокаин – алкалоид, содержащийся в листьях кокаинового куста. Вызывает возбуждение, затем угнетение центров нервной системы. Подавляет чувствительность нервных окончаний. Применяется как местное обезболивающее средство. Частое употребление может привести к кокаинизму. Кокаинизм – наркомания, вызванная употреблением кокаина.

Кола – род вечнозелёных деревьев семейства стеркулиевых (около 125 видов, в тропической Африке). Некоторые виды культивируются в тропиках, главным образом в западной Африке. Семена (орехи кола, диаметром около 3 см), содержащие кофеин и теобромин, используют в медицине и пищевой промышленности (например, для изготовления Кока-колы). [1]

1.2. Состав Колы (данные с этикетки).

Состав: вода из артезианской скважины 353-д, двуокись углерода, регулятор кислотности лимонная кислота, натуральный ароматизатор «Кола», подсластители E-952, E-954, E-951*, E-950, консервант E-211, краситель E-150d. Содержит фенилаланин, не рекомендуется употреблять больным фенилкетонурией. (Приложение №1)

Справка: Фенилаланин – ароматическая аминокислота. В организмах присутствует в свободном виде и в составе белков. Превращается в аминокислоту тирозин (незаменимая аминокислота).

Врождённое нарушение обмена фенилаланина в организме человека приводит к умственной отсталости (фенилкетонурия). [2]

Тирозин – ароматическая аминокислота. Входит в состав многих белков и пептидов. В организме человека – исходное вещество для синтеза гормонов щитовидной железы, адреналина. Наследственные нарушения обмена тирозина в организме человека приводят к тяжёлому заболеванию (род слабоумие). [1]

1.3. Новости из интернета.

1.3.1. Аспартам как составная часть напитка.

Напитки содержат аспартам (бойтесь E951), синтетический сахарозаменитель. На данный момент официально не рекомендован в Евросоюзе детям, и полностью запрещен к использованию в детском питании до 4-х лет (Директива 94/35/ЕС). Аспартам содержит Фенилаланин (C₉H₁₁NO₂) который является его составной частью, используется в пищевой промышленности, чаще в производстве жевательной резинки и газированных напитков. Фенилаланин, содержащийся в аспартаме, изменяет порог чувствительности, истощает запасы серотонина, что способствует при употреблении его в больших дозах развитию маниакальной депрессии, припадков паники, злости и насилия. Употребление продуктов с аспартамом противопоказано лицам, страдающим фенилкетонурией. Фенилкетонурия (фенилпировиноградная олигофрения) — наследственное заболевание группы ферментопатий. Оно связано с нарушением метаболизма аминокислот, главным образом фенилаланина и сопровождается накоплением фенилаланина и его токсических продуктов, что приводит к тяжёлому поражению ЦНС, проявляющемуся в виде нарушения умственного развития. В большинстве случаев (классическая форма) заболевание связано с резким снижением или полным отсутствием активности печёночного фермента фенилаланин-4-гидроксилазы, который в норме катализирует

превращение фенилаланина в тирозин. Вследствие метаболического блока активируются побочные пути обмена фенилаланина, и в организме происходит накопление его токсичных производных — фенилпировиноградной и фенилмолочной кислот, которые в норме практически не образуются. Кроме того, образуются также почти полностью отсутствующие в норме — фенилэтиламин и ортофенилацетат, избыток которых вызывает нарушение метаболизма липидов в головном мозге. Это ведёт к прогрессирующему снижению интеллекта у таких больных вплоть до идиотии. Вместе с тем при своевременной диагностике этого можно избежать, если с рождения и до полового созревания ограничить поступление в организм фенилаланина с пищей. Большинство современных газированных напитков содержат фенилаланин и предупреждают об этом на этикетке. При нагревании до +30 С аспартам распадается с образованием канцерогена формальдегида и высокотоксичного метанола. Метанол в желудке преобразуется в формальдегид, затем в муравьиную кислоту. Формальдегид - это вещество с резким запахом, канцероген класса А. Т.е. формальдегид по классификации относится к той же группе веществ, что и мышьяк с синильной кислотой - смертельные яды! Аспартам используют для подслащивания различных продуктов, напитков и в качестве столового подсластителя. В настоящее время его применяют в следующих широко известных продуктах:

- жевательные резинки
- фруктовые соки
- йогурты
- замороженные десерты
- джемы, мармелад
- фармацевтика
- завтраки из зерновых
- кондитерские изделия
- сухие напитки-мультивитамины-освежители рта [4]

1.3.2. Бензоат натрия (Е-211.) Что это за вещество?

Бензоат натрия или C_6H_5COONa . Вообще это лекарство от кашля (отхаркивающее). Используется как консервант. Разрешен в России и странах Европы. Применяется для консервирования мясных и рыбных изделий, маргарина, майонеза, кетчупа, плодово-ягодных продуктов, напитков. Концентрация не больше - 150 мг/л. Оказывает сильное угнетающее действие на дрожжи и плесневые грибы, включая афлатоксинообразующие, подавляет в микробных клетках активность ферментов, ответственных за окислительно-восстановительные реакции, а также ферментов, расщепляющих жиры и крахмал.

Продукты, содержащие бензонаты натрия и кальция, не рекомендуется употреблять астматикам и людям, чувствительным к аспирину. Реагирует с витамином, в результате получаем бензол (сильный канцероген). [1]

1.3.3. Орто-фосфорная кислота Е-338.

Орто-фосфорная кислота (Е338), химическая формула: H_3PO_4 . Пищевую ортофосфорную кислоту применяют в производстве газированной воды. Ее рН равен 2.8. Фосфорными кислотами называют соединения фосфора в степени окисления +5 общей формулы $P_2O_5 \cdot nH_2O$: ортофосфорная кислота — H_3PO_4

Из ортофосфорной кислоты легко испаряется вода и она становится концентрированной. Ортофосфорная кислота (H_3PO_4) применяют для производства удобрений, в пищевой,

текстильной промышленности; фосфаты — как фосфорные удобрения, в производстве эмалей, стекол. По «дырообразующей» активности ортофосфорная кислота превосходит серную! [1]

1.3.4. Почему «Колу» надо пить охлажденной?

Все эти напитки рекомендуют пить охлажденными, но! Есть один общий эффект, который касается употребления всех холодных напитков. В практике советских рентгенологов (проф. В.Д.Линденбратен, 1969г) был такой случай. Надо было добиться удержания бариевой каши в желудке на время, необходимое для рентгенологического исследования. Но оказалось, что если кашу давать без предварительного подогрева (сразу из холодильника), то каша покидает желудок быстрее, чем рентгенологи успевали настроить свою тогдашнюю (1969 год), не столь совершенную аппаратуру. Рентгенологи заинтересовались этим фактом, провели эксперименты и, выяснили, что если запивать пищу холодными напитками (например, пепси-колой со льдом), то время пребывания пищи в желудке сокращается с 4-5 часов до 20 минут (подробнее об этом в докторской диссертации Линденбратена Виталия Давидовича "Материалы к вопросу о действии на организм тепла", 1969, Институт экспериментальной медицины АМН СССР, г. Ленинград). Это, во-первых, прямой путь к ожирению, так как такой пищей невозможно насытиться и чувство голода наступает очень быстро. Во-вторых, так и начинаются гнилостные процессы в кишечнике, потому что нормального переваривания, как такового и не было. Кстати, это тот путь, на котором "МакДоналдс" и сделал себе огромные деньги. Запивая еду (сэндвичи, гамбургеры, хот-доги) ледяными напитками, человек никогда не сможет наесться фаст-фудом, а значит, придет перекусить еще и еще раз. При этом на горячие напитки - чай, кофе - устанавливается достаточно высокая цена и они не включаются в комплексные наборы, зато ледяная "Кока-Кола" стоит сравнительно дешево. Из вышесказанного можно сделать вывод: чтобы избежать проблем с пищеварением, никогда не запивайте еду холодными напитками! Итак, прием теплой Колы-Лайт приводит к распаду аспартама на очень вредные составляющие, прием холодной Колы вызывает моментальное покидание из желудка не переваренной пищи. [4]

1.3.5. Коды пищевых добавок.

Известны коды пищевых добавок, которым по воздействию на организм человека можно дать следующие характеристики:

Запрещенные – E103, E105, E111, E121, E123, E125, E126, E130, E152.

Опасные – E102, E110, E120, E124, E127.

Подозрительные – E104, E122, E141, E150, E171, E173, E180, E241, E477.

Ракообразующие – E131, E210-217, E240, E330.

Вызывающие расстройство кишечника – E221-226.

Вредные для кожи – E230-232, E239.

Вызывающие нарушение давления – E250, E251.

Провоцирующие появление сыпи – E311, E312.

Повышающие холестерин – E320, E321.

Вызывающие расстройство желудка – E338-341, E407, E450, E461-466 [4]

2. Результаты исследований.

2.1. Изучение слухов и расхожих мнений.

В данном исследовании принимали участие 627 человек. Возраст респондентов был от 12 до 55 лет. Это учащиеся среднего и старшего звена школы, учителя, родители. Только 6 человек ничего не слышали о вреде или пользе данного напитка. Из мнений остальных был составлен список «вреда «Колы»».

1. Данный напиток очень вреден для здоровья:
 - Разъедает стенки желудка.
 - Употребляя его, человек становится «зависимым» - т.е. не может отказать себе в приёме данного напитка.
2. Кола съедает ржавчину с металла.
3. Зубы, ногти разъедает кислота, содержащаяся в напитке.
4. Очищает монеты.
5. Напиток обезжиривает поверхность, им можно мыть посуду.
6. Напитком уничтожается накипь на чайнике.
7. Напиток вызывает гниение мяса.
8. Прочищает канализационные трубы.
9. Разъедает краску для покраски машин.

Исследуя данные слухи, мы сделали выводы:

1. Только 1,4 % опрошенных не фиксировали слухи о вреде напитков.
2. Составили план проведения опытов по проверке слухов.
3. Решили провести экспресс-опрос и выяснить рейтинг спроса на различные виды напитков.
4. Проверить зависит ли рейтинг спроса на напиток от возраста человека.

2.2. Рейтинг исследуемого напитка и его зависимость от возраста покупателя.

Среди 246 взрослых людей от 30 до 55 лет был проведён экспресс-опрос по заполнению анкеты:

Какой напиток из предложенных вы порекомендовали бы своим детям?

1. лимонад
2. натуральный сок
3. консервированный сок
4. чай
5. кофе
6. колу
7. фанту
8. спрайт
9. минеральную воду

Результаты опроса представляем на диаграмме. Приложение №7

Приводим результаты экспресс-опроса для ребят от 12 до 16 лет, к которым обратились с вопросом:

Какой напиток вы бы выпили с удовольствием?

1. лимонад
2. натуральный сок
3. консервированный сок
4. чай
5. кофе
6. колу
7. фанту
8. спрайт
9. минеральную воду

В данном опросе приняли участие 194 человека.

Результаты опроса представляем на диаграмме. Приложение 6

Аналогичный экспресс-опрос был проведён среди учащихся 1-4 классов.

Участие в опросе приняли 187 человек. Приложение №5

На основе данных опросов и составленных диаграмм можно сделать выводы, что популярность исследуемого напитка падает с возрастом потребителя.

Может в этом повинны слухи?

2.3. Опытная проверка слухов.

2.3.1. Опыт № 1.

Что происходит с мясом, помещённым в «Колу»?

Кусочек сырого свежего мяса поместили в чисто вымытый стакан и залили напитком. Наблюдение проводилось 8 дней.

1 день. Цвет напитка не изменился, запаха гниения нет.

2 день. Напиток незначительно посветлел, неприятного запаха нет. Мясо не изменило цвет.

2- 5 день. Изменений нет.

6 день. Появился тёмный осадок на дне стакана. Цвет напитка стал значительно светлее.

7 день. На поверхности мяса появилась плесень. Запаха гниения нет.

8 день. Плесени стало больше, гниения нет, мясо сохранило волокнистую упругую структуру.

Аналогичный опыт с лимонадом.

В стакан поместили кусочек свежего мяса. С течением времени мясо стало значительно светлее. Других изменений не наблюдалось. Признаков гниения нет. Мясо сохранило свою структуру.

Вывод: и в «Колу», и в лимонаде содержатся вещества, являющиеся консервантами.

Поэтому мясо сохранило свежий вид. (Приложение №2)

2.3.2. Опыт № 2. Очищает ли «Кола» медную монету?

Старая медная монета залита напитком. Изначально на монете появились пузырьки газа.

2 день. Монета очистилась, выглядит блестящей, почти новой.

Аналогичный опыт с лимонадом.

Монету залили напитком. Сразу на ней появились пузырьки газа.

2 день. Монета осталась прежней. Признаков очищения нет.

Вывод: в «Коле» содержатся вещества, очищающие монету от продуктов окисления.

В лимонаде подобных веществ нет. (Приложение №3)

2.3.3. Опыт № 3. Проверим слухи о том, что «Кола» разъедает ржавчину.

1. Поместим в стакан с «Колой» ржавый гвоздь.

1 день. Гвоздь стал заметно чище.

Местами просматривается блестящая поверхность.

2 день. Поверхность гвоздя как новая!

2. Капнули «Колой» на ржавую поверхность автомобиля. Через 20 минут протерли влажной салфеткой – ржавчины нет.

Аналогичный опыт с лимонадом.

В стакан с напитком поместили два ржавых гвоздя. Изначально на них появились пузырьки газа.

2 день. Изменений не наблюдается.

Вывод: в «Коле» содержатся вещества, убирающие ржавчину с поверхности металла. В лимонаде подобных веществ нет. (Приложение №4)

2.3.4. Опыт № 4. Воздействие «Колы» на краску.

Капнули «Колой» и лимонадом на поверхность краски. Через сутки «Колу» смыли. Цвет краски не изменился. Слух не подтвердился!

Вывод: напитки не оказывают действия на краску автомобиля.

2.3.5. Опыт № 5. Борется ли «Кола» с накипью в чайнике?

Залили «Колой» чайник с накипью. Оставили на ночь. Через 8 часов спираль чайника стала чище, местами накипь исчезла совсем. Эффект есть!

Аналогичный опыт с лимонадом.

Частично очищающее действие есть. В меньшей степени чем «Кола».

Вывод: Концентрация кислоты, содержащейся в «Коле» значительно больше чем в лимонаде.

2.3.6. Опыт № 6.

Воздействие «Колы» на ногти и лак.

В «Колу» поместили срезанные ногти.

Через 12 часов – ногти и лак на них изменили цвет на стойкий светло-коричневый. Других изменений нет. Слух не подтвердился!

Аналогичный опыт с лимонадом.

В стакан с напитком поместили срезанные ногти. Часть ногтей была покрашена лаком для ногтей. С течением времени лак отслоился. Ногти не изменили свой цвет. Никаких изменений нет.

Вывод: в «Коле» есть яркие красители, оказывающие окрашивающее действие на ногти и лак. В лимонаде этого не наблюдается.

2.3.7. Опыт № 7. Может ли «Кола» заменить «Крот»?

Заполнили «Колой» канализационные трубы на кухне. Через 8 часов попробовали пропустить воду – проходит. Конечно, необходимые для этой цели свойства «Колы» значительно слабее, чем у веществ, предназначенных нашей промышленностью, но эффект есть! Слух подтвердился!

2.3.8. Опыт № 8. Можно ли с помощью «Колы» мыть жирную посуду?

Попробовали с применением «Колы» вымыть жирные тарелки. Жир с помощью этого напитка смывается хорошо, но желание вымыть руки остаётся. Слух подтвердился.

Отмоет ли лимонад жирную посуду?

Пробовали с помощью лимонада отмыть жирную посуду. Жир с посуды не смывается. Остаются жирные разводы.

Выводы

Много говорят о вреде «Колы». Мы пытались проверить эти байки и слухи. Причем, мы сравнили опытным путем действие химических свойств «Колы» и наиболее распространенного в нашей стране напитка – «Лимонад».

1. Подтвердились слухи о том, что «Кола»

- А) разъедает ржавчину
- Б) уничтожает накипь с чайника
- В) обезжиривает поверхности
- Г) прочищает канализационные трубы

2. Не подтвердились байки о том, что «Кола»

- А) разъедает ногти
- Б) вызывает гниение мяса
- В) разъедает краску

3. Результаты опытов с лимонадом показали, что в отличие от «Колы» он

- А) не разъедает ржавчину
- Б) значительно хуже убирает накипь с чайника
- В) не обезжиривает поверхности

3. Мы не смогли проверить, что происходит со слизистой нашего желудка при употреблении «Колы» и лимонада, но опыты говорят сами за себя.

Мы старались разобраться в слухах беспристрастно, без эмоций, хотя после проведённых опытов, после того как в лаборантскую кабинета физики приходили ученики и смотрели на результаты опытов, трудно сдерживать свои эмоции. Что за напиток нам предлагает наша пищевая промышленность?! Хотя, каждый выбирает для себя пить или не пить...

Но хочется сказать: «Будьте бдительны. Берегите своё здоровье!»

А слухи... Что ж дыма без огня не бывает.

Литература

1. Справочник «Вредные вещества в промышленности»
Том I «Органические вещества». Справочник для химиков, инженеров и врачей. Под ред. проф. Лазарева Н.В., доктор мед. наук Левина Э.Н. Изд-во «Химия», 1976г. – 592с.
2. Советский энциклопедический словарь. Изд-во « Советская энциклопедия». Издание II, 1982г. – 1560с.
3. <http://emokids.com.ua/lofi/version/index.php?t246-1...>
4. <http://forums.sumy.ua/archive/index.php/t-7764.htm>
5. <http://www.udaff.com/creo/52473.html>
6. <http://recepter.livejournal.com/391953.html> -
7. докторская диссертация Линденбратена Виталия Давидовича "Материалы к вопросу о действии на организм тепла", 1969,
(Институт экспериментальной медицины АМН СССР, г. Ленинград)

Приложение 1

Исследуемый напиток



Приложение 2

ОПЫТЫ С МЯСОМ



**Что происходит с мясом,
помещённым в «Колу»?**



**Что происходит с мясом,
помещённым в «Лимонад»?**



Очищение медной монеты.



Очищает ли «Кола» медную монету?



Очищает ли «Лимонад» медную монету?



Приложение 4

Опыты с ржавыми гвоздями.

разъедает ли «Кола» ржавчину.

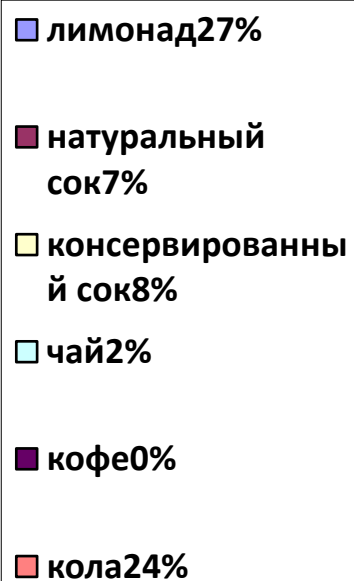
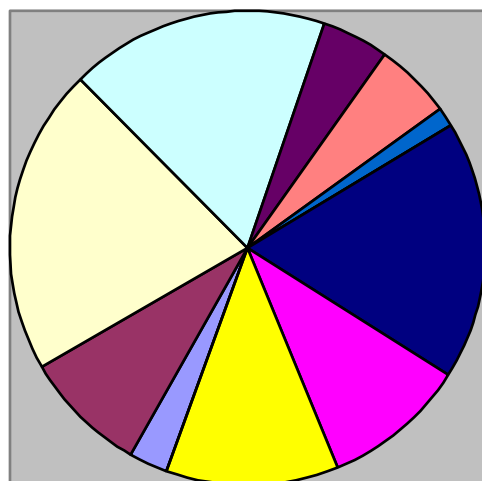


разъедает ли «Лимонад» ржавчину.



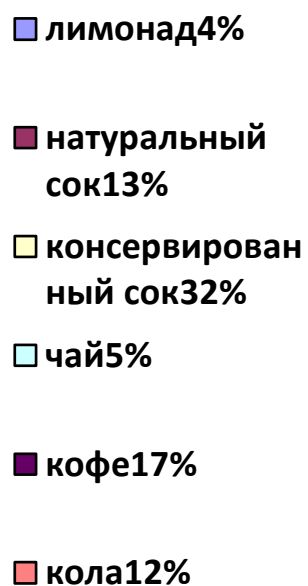
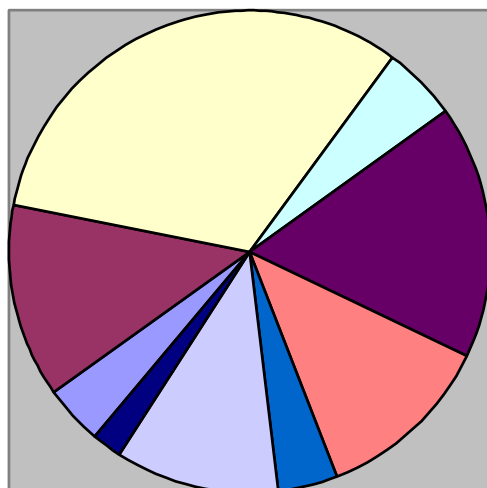
Приложение 5

**Какой напиток вы бы выпили с удовольствием?
(учащиеся 1-4 классов)**



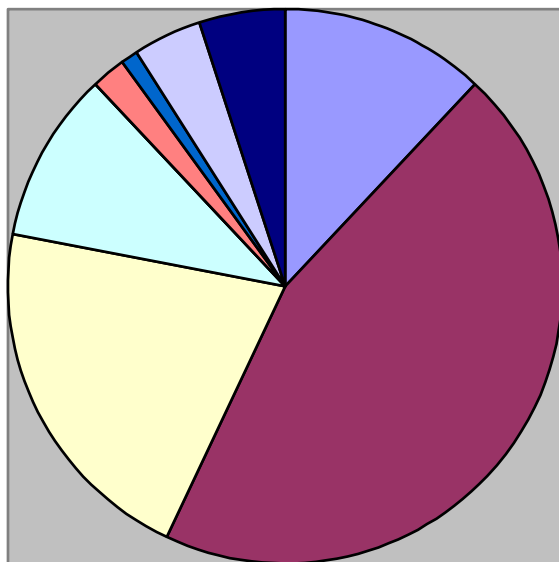
Приложение 6

Какой напиток вы бы выпили с удовольствием? (дети 12-16 лет)



Приложение 7

Какой напиток из предложенных вы порекомендовали бы своим детям? (взрослые люди от 30 до 55 лет)



- лимонад12%
- натуральный сок45%
- консервированный сок21%
- чай10%
- кофе 0 %
- кола2%
- фанта1%