

V открытый региональный конкурс
исследовательских и проектных работ школьников
«Высший пилотаж – Пенза» 2023

секция: химия

«Выявление вредных добавок в некоторых продуктах,
так любимых подростками»



Автор: уч-ся 8Б класса МБОУ центр образования №1 г. Пензы
Новикова Кира Александровна
Руководитель: учитель химии и биологии Кочеткова Вера Фёдоровна

Пенза
2022- 2023 уч.год

Содержание

| | |
|---|---|
| 1. Введение..... | 3 |
| 2. Классификация добавок..... | 3 |
| 3. Экспериментальная часть | |
| Опыт №1: Определение консервантов в сладких газированных напитках..... | 4 |
| Опыт №2: Воздействие газированных напитков на ржавчину..... | 4 |
| Опыт №3: Качественное определение ионов кальция и фосфат ионов в чипсах | 4 |
| 4. Заключение | 5 |
| 5. Приложение №1..... | 6 |
| 6. Приложение №2..... | 7 |
| 7. Используемая литература..... | 8 |

1. Введение

Здоровое питание в наши дни очень большая проблема. Практически во всех продуктах питания содержатся пищевые добавки. Многие из них опасны для нашего здоровья.

Тема «здорового» питания очень актуальна в наше время. По этому поводу издано много литературы и выпущено различных телепередач. Пищевые добавки вызывают постоянные беспокойства российских потребителей, а нередко по их вине возникают проблемы в торговых взаимоотношениях между странами. В частности, на территории Евросоюза действует единый список разрешенных Е-добавок, с которым, впрочем, согласны не все представители. Например, Россия предъявляет к Е-добавкам более строгие требования. Но и в странах Европейского Союза есть люди, критически относящиеся к упомянутому списку. Так исследования диетологов показали, что некоторые Е-добавки при их чрезмерном употреблении могут вызывать серьезные заболевания.

Актуальность нашего исследования состоит в том, что смотреть на состав продуктов необходимо и не надо бояться пищевых добавок, т.к. многие из них безопасны.

Цель исследования: определение «Е» добавок в некоторых продуктах, которые любят молодежь.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие

Задачи:

1. Составить классификацию пищевых добавок.
2. Рассмотреть негативное воздействие некоторых добавок на организм человека.
3. Провести опыты на определение пищевых добавок.

Объект исследования: газированные напитки, чипсы.

Методы исследования:

1. Исследовательский: проведение опытов (растворение, фильтрование, смешивание, кипячение, высушивание).
2. Поисковый: использование научной литературы

Гипотеза: продукты питания – основа нашего здоровья должны быть безопасны.

Практическое значение: исследование имеет практическое значение, так как в наше время многие из нас задумываются о том, чтобы наше питание было здоровым и безопасным,

2. Классификация добавок

Прежде всего классифицируются пищевые добавки по их воздействиям на продукты(1):

- от E100 до E 199- красители, придающие продуктам «товарный вид»;
- от E 200 до E 299- консерванты, продлевающие срок хранения;
- от E 300 до E399-антиоксиданты, предотвращающие естественное старение продуктов от окисления;
- от E 400 до E 499- стабилизаторы, обеспечивающие постоянную консистенцию и вязкость продуктов;
- от E 500 до E 599- эмульгаторы, действующие как стабилизаторы;
- от E 600 до E699- усилители вкуса и аромата;
- от E 700 до E 899- «пустые» индексы, ждущие своих добавок;
- от E 900 до E 999-антифламинги, понижающие пенистость продуктов;
- от E 1000 и далее - формируемая веществ для глазировки, подслащивания, защиты от очерствения.

Мне стало интересно, какие пищевые добавки содержатся в продуктах, которые любят

мои друзья, сверстники? Посмотрев в различные источники информации, я выяснила (см. таблицу №1 и №2 в приложении). стр.6,7.

В этой таблице вы посмотрели, как действуют некоторые «Е» добавки на организм человека.

3. Экспериментальная часть

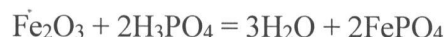
А теперь перейдем к экспериментальной части. Я провела несколько опытов, в которых определяла содержание «Е» добавок в некоторых продуктах, очень любимых молодежью

Опыт №1 «Определение консервантов в сладких газированных напитках».

В пять пробирок налила следующие газированные напитки: «Кока-кола», «Пепси-кола», «Фанта», «Спрайт», и «Дюшес». Затем в каждую колбу с раствором этих напитков добавила несколько грамм дрожжей и надела на горлышко колб воздушные шарики. Колбы с растворами оставила. Проведя эксперимент с газированными напитками, я убедилась, что все напитки содержат консервант, т.к. шарики не надулись сразу. Консерванты подавляют реакции брожения углеводов и не выделяется углекислый газ. Вероятно, консервантов меньше в «Кока-коле» и «Пепси-коле», так как через два часа шарики в этих образцах надулись, а еще через час – в «Фанте» и «Спрайте», последним был «Дюшес».

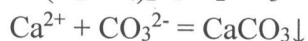
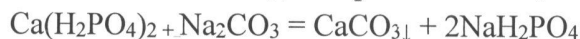
Опыт №2 «Воздействие газированных напитков на ржавчину».

Из сети Интернет я узнала, что «Кока-колой» можно очищать ржавчину с металлических предметов и известковый налет в электрических чайниках. Я погрузила ржавые гвозди и болты в пробирки с испытываемыми образцами, и на следующий день ржавчина стала значительно меньшей. Прошла реакция:

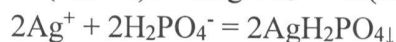
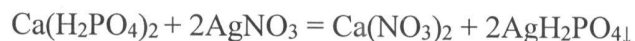
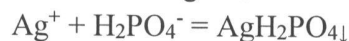
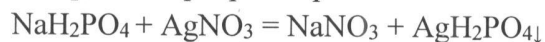


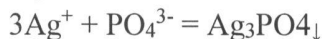
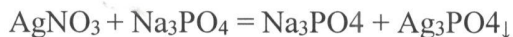
Опыт №3 «Качественное определение ионов кальция и фосфат-ионов»

Есть ли в чипсах «Lays», «Московский картофель», «Русская картошка», «Золотая картошка», «Estrella» фосфат-ионы и ионы кальция? Вспомним, что их кладут в чипсы для сохранения формы, в качестве стабилизатора окраски (сохраняют окраску). Приготовила водную вытяжку чипсов. Для этого крошила в фарфоровой чашке по 20г чипсов «Lays» и «Московские», и поместила их в отдельный стакан, налила холодную дистиллированную воду и перемешала. Пропустила через фильтр. Фильтрат налила в фарфоровую чашку или на предметное стекло и нагрела над пламенем спиртовки. Наблюдала появление темно- белого цвета кристаллов солей на предметном стекле. Далее 3 мл фильтрата налила в пробирку и прилила раствор карбоната натрия. Выпал белый осадок карбоната кальция:



Для определения фосфат и дигидрофосфат-ионов в вытяжке провела качественную реакцию с нитратом серебра. Образовался желтоватый осадок фосфата и дигидрофосфата серебра:





Другие образцы чипсов не дали желтый осадок.

Вспомним, что фосфаты натрия в организме провоцируют вымывание кальция из костей и зубов и в результате у детей нарушится нормальный рост костей, развивается остеопороз.

Заключение:

1. Наиболее серьезными последствиями регулярного и частого употребления газированных напитков детьми и подростками являются заболевания органов пищеварения; ожирение, сахарный диабет и кариес; мочекаменная болезнь; аллергия, вспышки агрессии.

Сладкие газированные напитки содержат лимонную или ортофосфорную кислоту, которая повреждает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, а также постепенно растворяет эмаль зубов, вымывая из нее кальций. Такие же процессы происходят в костях.

Из исследованных мною газированных напитков каждый является небезопасным в употреблении.

2. Проведенное в рамках данного исследовательского проекта социологическое исследование среди учащихся школы показало, что большинство учащихся употребляют чипсы. Учащиеся не знают, что чипсы могут нанести какой-либо вред здоровью и даже не задумывались о вреде чипсов.

Реклама чипсов - очень яркая и красочная, поэтому нет ничего удивительного в том, что она привлекает наше внимание. Сложнее всего убедить себя, что чипсы - это вредно. Употребление в пищу высококалорийных картофельных чипсов («жирная» пища) может приводить к ожирению, к развитию заболеваний желчного пузыря. В 100 г чипсов содержится 30 г жиров, причем не «хороших», а канцерогенных. В порции хрустящих картофельных чипсов содержание акриламида (образуется при реакции между сахарами при жарке) превышает допустимый предел в 500 раз. Кроме того, все чипсы очень соленые, а избыток хлорида натрия мешает нормальному росту костей, нарушает обмен веществ и вызывает проблемы с сердцем.

Моя работа имеет практическое значение, так как на её основе мы можем сделать следующие выводы:

1. Покупая продукты, смотрите на его состав. Чем меньше «Е» добавок, тем он натуральнее. Покупайте продукты питания с наименьшим количеством пищевых добавок.

2. Утолять жажду можно питьевой водой, лучше негазированной; напитками, изготовленными из натуральных продуктов: свежевыжатые натуральные соки из фруктов, ягод, овощей, чай, отвары ягод (шиповник, облепиха), компоты. Следует помнить, что «здоровье – это бесценный дар природы, оно дается, увы, не навечно, его надо беречь» (русский ученый-физиолог И.П. Павлов).

3. Теперь, наверное, есть смысл предложить всем полезную альтернативу чипсам - семечки или орехи.

Приложение №1

Воздействие «Е» добавок на организм человека

| Е-добавка | Где используется | Негативное воздействие | Профилактика |
|---|--|---|---|
| E110,123 (краситель золотисто-оранжевый) | Карамель с шоколадной начинкой | подозревают в канцерогенности | Не давать детям |
| E 330 (лимонная кислота) | холодный чай в алюминиевых банках | в контакте с алюминием может вызвать болезнь Альцгеймера | покупать чай других упаковках или пить другие напитки |
| E407 (карагинан) | готовые взбитые сливки(торты, мороженое) | аллергия, снижение иммунитета,отравление, рак кишечника | не увлекаться, готовить самим из свежих сливок |
| E 450 (стабилизатор) | сухое печенье | рассеянность и гиперактивность у детей | выбирать сорта без такой добавки |
| E 620 глутаминовая кислота | чипсы, супы в пакетах | головные боли, болезни Альцгеймера и Паркинсона, рассеянный склероз | отказаться или свести потребление к минимуму |
| E951 (аспартам) | диетический лимонад | ухудшает память, негативно влияет на развитие мозга у плода | не употреблять беременным и людям умственного труда |
| E966 (лактит) | диетический шоколад | вздутие живота, метеоризм | не увлекаться |

Приложение №2

Содержание «Е» добавок в продуктах

В холодном чае в алюминиевых банках содержится E330 (лимонная кислота)



В готовых взбитых сливках (тортах, мороженом) содержится E407 (карагинан)



В сухом печенье содержится E450 (стабилизатор)



В диетическом лимонаде содержится E451 (аспартам)



В чипсах, супах в пакетах содержится E620 (глутаминовая кислота)



В карамели с шоколадной начинкой содержится E110,123 (краситель золотисто-оранжевый)



В диетическом шоколаде содержится E966 (лактит)

Используемая литература:

1. О.С. Габриэлян, Т.С. Крупина. Пищевые добавки. Учебное пособие – М.; Дрофа, 2020
2. Л. Росивал, Р. Энгст, А. Соколай . Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. М.; Легкая и пищевая промышленность, 2018
3. Л.А. Сарафанова. Пищевые добавки. Энциклопедия. Второе издание, исправленное и дополненное. Санкт- Петербург. ГИОРД, 2014
4. А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. Пищевые добавки. Новосибирск, НГТУ, 2018
5. Л.А. Сарафанова . Применение пищевых добавок. ГИОРД, 2005-6 издание
6. А.Н. Братенникова, О.П. Юдо. « Чипсы: вред или польза.». ж. « Химия в школе» 2015.

Рецензия

на исследовательскую работу по химии учащейся 8Б класса МБОУ центр образования №1 Новиковой Киры на тему «Выявление вредных добавок в некоторых продуктах, так любимых подростками .»

В работе Новиковой Киры дана классификация пищевых добавок , описание действия некоторых добавок на организм человека ; описание , в каких продуктах содержатся те или иные добавки. Кира проделала несколько опытов:

1. определяла наличие консервантов в сладких газированных напитках; показала, что они имеют агрессивную природу , что они не безопасны при регулярном использовании.

.Проделала опыты с вытяжкой из чипсов, где показала наличие в них фосфат ионов, провоцирующих вымывание кальция из костей и зубов и в результате у детей нарушается нормальный рост костей, развивается остеопороз.

Работа Киры имеет практическое значение, так как в наше время многие из нас задумываются о том, чтобы наше питание было здоровым и безопасным.

Директор МБОУ центр образования №1

Председатель МО естественных наук



Бирюзова О.В.

Кочеткова В. Ф.