

Д.С.Котельникова  
(МБОУ СОШ с. Анненково, Кузнецкий р-н, Пензенская область)

### «Химический анализ газированных напитков и влияние их на организм»

С сентября 2022 года на базе МБОУ СОШ с. Анненково состоялось открытие центра «Точка роста» в рамках выполнения плана мероприятий Федерального проекта «Современная школа» Национального проекта образования. На базе центра по предмету химия занимаются учащиеся 10-11 класса.

За небольшой период работы Центра образования «Точка роста» можно с уверенностью сказать, что жизнь учащихся изменилась. У них появилась возможность постигать азы наук с совершенно новой стороны и осваивать новые технологии, используя современное оборудование. Дети сами предлагают темы исследования, осуществляют подбор литературы и проводят эксперимент. Одним из таких проектов является «Химический анализ газированных напитков и влияние их на организм», выполненный учащимся 10 класса.

**Актуальность исследования:** одними из популярных среди молодежи и школьников являются газированные, в том числе и энергетические напитки. Их популярность реклама в средствах массовой информации и наружная уличная реклама.

Реклама утверждает о том, газированные напитки содержат минимальное содержание сахара, богаты витаминами и минералами, а энергетические напитки – помогают бороться с усталостью, вести активный образ жизни, стимулируют умственную и физическую работоспособность.

Но так ли всё хорошо в употреблении этих напитков? Конечно, реклама нам показывает о пользе: пить их – это круто и стильно, и самочувствие будет прекрасным и все в жизни сразу получится.

Но ведь потребляя, мы часто не задумываемся о последствиях. Какие вещества содержатся в таких напитках и как они влияют на наш организм? Именно этот вопрос мы решили изучить в своей работе.

**Целью** данной работы является: изучение химического состава энергетических напитков и их влияние на организм животных.

В связи с этим перед нами были поставлены **задачи:**

- Изучить литературные источники о истории происхождения и составе газированных напитках;
- Изучить состав по этикетке;
- Провести химический анализ с целью определения химического состава напитков.
- Исследовать влияние газировки на ткани животного происхождения.
- Провести анализ результатов и сделать вывод.

**Гипотеза исследования:** энергетические напитки, не смотря на тонизирующий эффект, могут оказывать негативное влияние на организм.

**Объект исследования:** энергетические напитки «FLASH», «DRIVE», лимонад «Cola-Cola» и «Буратино».

**Предмет исследования:** химические вещества, содержащиеся в газированных напитках, а также изучение влияния «энергетиков» на ткани животного происхождения.

### **Практическая значимость исследования**

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты будут доведены до сведения подростков. Планируется разместить материал на школьном сайте. Это позволит каждому ученику сформировать свою точку зрения на представленное в исследовании модное молодежное явление – употребление газированных, в том числе энергетических напитков.

## **1. Состав газированных напитков**

В состав всех газированных напитков входят сахароза и глюкоза, которая является основным питательным веществом для организма. В состав энергетических напитков входит: кофеин, карнитин, таурин, мелатонин, женьшень, фолиевая кислота.

## **2. Практическая часть**

### **Экспериментальные исследования газированных напитков**

#### **2.1. Определение органолептических свойств**

**Выполнение опыта:** В 4 химических стакана наливаем по 20 мл напитка. Закрываем стеклом, через пять минут, снимаем стекло и ощущаем запах данного напитка. Для установления цвета напитка стакан держим на уровне глаз в проходящем свете [2].

#### **Результаты исследования:**

**ЦВЕТ:** оранжевый, светло-желтый, коричневый

**ЗАПАХ:** апельсина, аскорбиновой кислоты, карамели.

**Вывод:** Органолептические свойства газированных напитков зависят от добавок и красителей.

#### **2.2. Определение pH - среды напитка**

**Выполнение опыта:** определение реакции среды каждого вида напитка планируется осуществить с помощью датчика pH, который входит в состав цифровой лабораторией, выделяемой на базе центра «Точка роста. В каждый стакан с напитком помещается датчик, полученные результаты записываются и сравниваются.

**Результаты:** выполнение данной части анализа находится на стадии подготовки, так как в нашу школу еще не поступила новая цифровая лаборатория с необходимым набором датчиков.

### 2.3. Определение красителей методом адсорбции

**Выполнение опыта:** для эксперимента необходим активированный уголь. В пробирки наливаем по 5 мл газированного напитка, добавляем к ним активированный уголь, полученную смесь нагреваем и охлаждаем. Активированный уголь поглощает красители, входящие в состав энергетических напитков, в следствии чего раствор становится прозрачным [3].

**Результаты:** после фильтрации происходит явно заметное на глаз обесцвечивание исследуемого напитка.

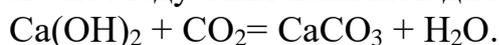
**Выводы:** во всех образцах присутствует краситель, больше всего в образце «Cola-Cola».

### 2.4. Определение диоксида углерода (CO<sub>2</sub>)

**Выполнение опыта:** наливаем в пробирки по 5 мл исследуемого напитка закрываем её пробкой с газоотводной трубкой и закрепляем в штатив. В другую пробирку наливаем известковую воду и погружаем в неё конец газоотводной трубки. Осторожно нагревая пробирку с исследуемым напитком, пропускаем выделяющийся газ через известковую воду [1].

**Результаты:** при проведении данного опыта, наблюдалось помутнение известковой воды во всех трех образцах.

**Выводы:** с помощью данной качественной реакции можно достоверно подтвердить наличие в составе исследуемых напитков диоксида углерода (CO<sub>2</sub>)



Во всех образцах присутствует диоксид углерода.

### 2.5. Определение глюкозы

**Выполнение опыта:** к раствору газированного напитка приливаем растворы гидроксида калия и сульфата меди, при их взаимодействии образуется гидроксид меди Cu(OH)<sub>2</sub> и нагреваем [1].

**Результаты:** синий осадок гидроксида меди растворяется, образуя прозрачные растворы со всеми энергетическими напитками. Нагреваем над пламенем спиртовки до образования кирпично-красного осадка.

**Выводы:** глюкоза обнаружена во всех четырех образцах.

### 2.6. Анализ влияния энергетиков на ткани животного происхождения

Были проведены опыты, цель которых – изучение воздействия на ткани животного происхождения газированных напитков (в течение суток).

Для исследования мы взяли 2 образца энергетиков. Также была взята вода как нейтральная среда, для контроля проведения опытов.

### 2.6.1. Реакция с куриным белком

**Выполнение опыта:** отделили белок от желтка. Взяли 3 стеклянные чаши и пронумеровали. Поместили в каждую чашу белок, залили его определенным видом энергетика [3].

**Результаты:** при проведении данного опыта на протяжении суток наблюдались изменения белка.

**Вывод:** в ходе данного исследования мы наблюдали сворачивание белка.

### Заключение

Подростки являются активными потребителями «газировки», не задумываясь над последствиями для своего здоровья.

Изучение состава позволило сделать вывод: «Заявление, что газированный напиток не несет вреда, а приносит только пользу, является голословным». Содержимое банки только открывает путь к внутренним резервам организма. Временное повышение работоспособности объясняется наличием в напитках кофеина, который заставляет организм расходовать собственную энергию и работать его на износ. Вещества, входящие в состав энергетических напитков, пагубно влияют на ткани животного происхождения, что видно из проведенных нами экспериментов. Под действием этих веществ начинается выделение газа и расщепление тканей.

### Список использованной литературы:

1. Пищевая химия. Лабораторный практикум: пособие для вузов / А.П. Нечаев и др.; под ред. А.П. Нечаева.- СПб: ГИОРД, 2006.
2. Степаненко Б.Н. Органическая химия. М.: Просвещение, 1988.
3. Ахметов М.А. Пища с точки зрения химика. - Ульяновск, 2002 г.