

ЮНЫЙ

ISSN 2409-546X

УЧЁНЫЙ

научный журнал

Relativity:

The Special

and

E = mc²

EINSTEIN ATTACKS
QUANTUM THEORY



2

2015

mV_1^2
2

ISSN 2409-546X

Юный ученый

Научный журнал

№ 2 (2) / 2015

Редакционная коллегия:

Главный редактор: *Ахметова Галия Дуфаровна, доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://yun.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шаринов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич

ХИМИЯ



Газированные напитки – «сладкий» обман?

*Чусовитина Ольга Андреевна, учащаяся 10 класса;
Корчемкина Глафира Олеговна, учащаяся 10 класса*

*Научный руководитель: Луганская Алла Юрьевна, учитель биологии;
Научный руководитель: Гапанович Надежда Алексеевна, учитель химии*

МАОУ Новолялинского городского округа «Средняя общеобразовательная школа №4» (Свердловская область)

Во всем мире уже давно ведутся разъяснительные беседы о вреде сладких газированных напитков для здоровья человека. Многие люди пьют их не для утоления жажды, а для того, чтобы почувствовать вкус этих напитков. Если о вреде табакокурения сегодня знает практически каждый, то о «газировке» сказать то же самое нельзя. Так, анкетирование старшеклассников показало, что большинство учащихся (85%) знают о вреде сладких газированных напитков, но объяснить этого вредного воздействия на организм, они не могут. Основная проблема заключается в том, что за последние годы существенно изменились ассортимент и качество безалкогольных газированных напитков, однако меньше их употреблять не стали. Поэтому важно, чтобы люди умели выбирать напитки, состав которых окажет минимально негативное воздействие на организм.

В соответствии с СТБ 539–2006 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия» классификацию напитков осуществляют по пяти признакам: насыщенности двуокисью углерода, массовой доли сухих веществ, внешнему виду, способу обработки, используемому сырью. Химический состав сладких газированных напитков неоднозначен: так, в состав газировок входят вода, подсластители, сахар и сахарозаменители (ксилит, аспартам, сорбит, сахарин, цикламаты натрия и калия), регуляторы кислотности (Е300, Е330, Е338), красители. Сладкие газированные напитки очень плохо действуют на работу желудочно-кишечного тракта. Для детей она вредна ещё больше, так как у них еще не сформирован взрослый тип секреции желудка — она у них более низкая, а лимонады еще более снижают кислотообразование. Красители могут вызвать аллергические реакции, а один из ингредиентов газированных напитков — углекислый газ (диоксид углерода) — вызывает отрыжку, вздутие кишечника и другие нежелательные явления в организме.

Сахар, в большом количестве присутствующий в газированной воде, провоцирует другую неприятность — кариес. И даже если чистить зубы два раза в день и поло-

скасть рот после стакана газировки, это лишь уменьшит, но не устраним вредное влияние этого продукта и не обеспечит должной защиты.

Сладкие газированные напитки добавляют в рацион человека ненужные, «непищевые» калории. **Ортофосфорная кислота** нарушает кислотно-щелочной баланс в организме в сторону повышения кислотности. Чтобы ее нейтрализовать, организму приходится вытеснять кальций из костей и зубов. Отсюда кариес. Эта же причина приводит к все более раннему возникновению остеопороза — заболевания, при котором кости становятся хрупкими и легко ломаются. Взрослые теряют способность накапливать кальций в костной ткани. Вред газированных напитков сразу не заметен.

На основании проведенного теоретического анализа нами было проведено исследование химического состава сладких газированных напитков с целью определения влияния их компонентов на организм человека.

В исследовании были использованы образцы сладких газированных напитков торговых марок «Лимонад», «Coca-Cola», «Milki» и «Pepsi-Cola», наиболее популярных среди старшеклассников нашей школы.

Исследование осуществлялось в соответствии со следующими этапами:

- 1) изучение состава по этикеткам производителя;
- 2) органолептический анализ;
- 3) определение pH-среды раствора (с использованием индикаторной бумаги, с использованием электронного pH-метра);
- 4) определение содержания кислот;
- 5) определение количества сахара (по плотности жидкости, по показаниям маркировки);
- 6) определение «натуральности» напитка с использованием соды;
- 7) определение консервантов;
- 8) определение красителей.

Исследование образцов предполагало постановку эксперимента, анализ по заданному критерию и выводы.

Согласно полученным результатам были сделаны следующие выводы:

- 1) в соответствии с этикетками состав сладких газированных напитков разнообразный, но обязательно включает в себя диоксид углерода, регулятор кислотности, красители, ароматизаторы;
- 2) органолептические показатели исследуемых образцов соответствуют уровню отличного и хорошего качества;
- 3) все выбранные для исследования сладкие газированные напитки имеют кислую среду, наиболее кислая среда выявлена у напитков торговых марок «Coca-Cola» и «Pepsi-Cola»;
- 4) в состав напитков «Coca-Cola» и «Milkis» входит ортофосфорная кислота, т.к. в пробирках с этими напитками выпал осадок ортофосфата серебра; в образцах напитков торговых марок «Лимонад» и «Pepsi-Cola» ортофосфорная кислота не обнаружена;
- 5) оценка степени влияния кислот показала, что газированная вода выводит неорганические вещества (вымывание кальция из костной ткани и зубов), а также, что в большей степени неорганические вещества выводит газированный напиток «Milkis», в меньшей — «Лимонад»;
- 6) в газированных напитках содержится большое количество сахара, больше всего сахара содержится в газированном напитке «Milkis»;
- 7) напиток торговой марки «Milkis» является более «натуральным» по сравнению с остальными сладкими газированными напитками (это важно, так как снижается вероятность появления аллергических реакций у человека);
- 8) содержание в напитках нелетучих минеральных и органических веществ в большей степени выявлено в газированном напитке «Milkis», а меньше

всего — в «Лимонаде» (т.е. в «Лимонаде» содержится меньше химических добавок);

- 9) напиток «Лимонад» содержит консерванты, т.к. процессы брожения в ходе химической реакции не были обнаружены;
- 10) во всех газированных напитках содержатся красители: больше всего красителей зарегистрировано в газированных напитках «Milkis» и «Pepsi-Cola», а меньше всего — в «Лимонаде».

С целью обобщения полученных выводов нами была использована система присвоения баллов по каждому критерию в соответствии со следующим алгоритмом, представленном в Таблице 1.

По результатам систематизации и обобщения становится возможным последующее ранжирование в зависимости от конкретного критерия. Сводные результаты исследования представлены в Таблице 2.

Таким образом, исследование показало, что газированные напитки торговых марок «Лимонад», «Coca-Cola», «Milkis» и «Pepsi-Cola» содержат в своем составе компоненты, которые оказывают вредное воздействие на организм человека. Они влияют на работу желудочно-кишечного тракта, способствуют появлению кариеса зубов, избыточной массы тела, уменьшают плотность костной ткани и поэтому чаще возникают переломы костей (остеопороз). Исходя из экспериментальных данных мы не можем рекомендовать никакой из этих напитков. Но чтобы уменьшить негативное воздействие на организм, необходимо изучать этикетки. Проблема в том, что подростки чаще всего не обращают на них внимания, поэтому мы решили презентовать наш проект, чтобы рассказать о вредном воздействии на организм компонентов газированных напитков. Также мы создали буклет, в который поместили рекомендации

Таблица 1. Система присвоения баллов

| Ранг | Баллы |
|-------------|----------|
| 1 результат | +2 балла |
| 2 результат | +1 балл |
| 3 результат | 0 баллов |
| 4 результат | — 1 балл |

Таблица 2. Сводные результаты исследования сладких газированных напитков

| № | Наименование напитка | Наличие консервантов | Наличие красителей | Сухой остаток | Натуральность | Содержание сахара и сахарозаменителей | Содержание ортофосфорной кислоты | Кислотность | Итого |
|---|----------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|
| 1 | Coca-Cola | +1 | +1 | 0 | -1 | +2 | -1 | 0 | 2 |
| 2 | Pepsi-Cola | +2 | 0 | +1 | -1 | +1 | 0 | -1 | 2 |
| 3 | Milkis | +1 | 0 | -1 | +2 | 0 | -1 | +2 | 3 |
| 4 | Лимонад | -1 | +2 | +2 | -1 | -1 | 0 | +1 | 3 |

по их выбору. Надеемся, что всё это позволит сделать правильный выбор.

Так почему газированные напитки — это «сладкий» обман? Когда люди пьют их, рецепторы языка получают обманчивый импульс удовольствия и утоления жажды. Психологически человек осознает, что пьет жидкость,

а на самом деле в организм поступает страшная смесь, которая не утоляет жажду и требует большого количества чистой воды для ее нейтрализации. Получается очень забавный эффект: газировкой нельзя напиться. Ее хочется снова и снова. Это обман, а не питье для восполнения жидкости в организме.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аранская, О. С., Бурая И. В., Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии, М., Вентана-Граф, 2005.
2. Габриелян, О. С., Смирнова Т. В., Изучаем химию в 8 классе. — Москва: «Блик и КО», 2002.
3. Габриелян, О. С., Химия 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений, Москва, Дрофа, 2003.
4. Гаршин, А. П., Неорганическая химия, СПб, Лань, 2003.
5. Шелинский, Г. И., Юрова Н. М., Химия: Пробный учебник для 8 класса общеобразоват. школы, Санкт Петербург, СпецЛит, 1998.
6. Энциклопедический справочник медицины и здоровья. — М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2008.
7. <http://ozdorovi.ru/saxar-uroven-saxara-v-organizme-saxar-v-krovi-cheloveka.html>
8. <http://www.woman.ru/health/calendar/archiv2001/1221.htm>
9. <http://www.woman.ru/health/calendar/archiv2001/1221.htm>