

***Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б. В. Всевятского (с международным участием)***

Номинация: Человек и его здоровье
Откуда взять энергию?!

Сведения об авторе (авторах):

МАОУ «СОШ № 65» г. Чебоксары Чувашской Республики,
Митевская Алиса Сергеевна, 9 класс
Макова Арина Александровна, 9 класс

Научный руководитель:

Степанова Екатерина Николаевна,
учитель химии МАОУ «СОШ № 65» г. Чебоксары Чувашской Республики

2025 год

Введение.	
1. Теоретическая часть.....	4
1.1. История возникновения энергетических напитков.....	4
1.2. Состав энергетических напитков.....	5
2. Практическая часть исследовательской работы.....	5
2.1. Изучение отношения учащихся к употреблению энергетических напитков.....	5
2.2. Изучение состава энергетических напитков.....	6
2.3. Физико-химические исследования энергетических напитков.....	7
2.3.1. Изучение органолептических свойств.....	7
2.3.2. Изучение химических свойств.....	8
3.3. Влияние энергетических напитков на живые организмы.....	9
Выводы.....	12
Рекомендации	12
Список литературы.....	12
Приложение.....	13

Введение.

Люди с давних времен пользовались природными стимуляторами. издавна пытаются найти чудодейственный напиток, который даровал бы им силу, молодость, энергию или бессмертие.

Например, в древнегреческой мифологии боги пили нектар, который имел сладостный аромат и давал вечную молодость и бессмертие всем, кто его вкушал. В Древнем Риме вино считалось "напитком богов" и символом гостеприимства, радости и торжества.

В Китае чаю посвящена целая церемония, которая является не просто ритуалом, но и духовным опытом, помогающим достичь внутреннего покоя и гармонии.

В Средние века алхимики верили, что "философский камень" может создавать эликсир, который дарует бессмертие.

А в славянских сказаниях "живая вода" могла исцелять любые раны, воскрешать мертвых и даровать вечную жизнь.

Актуальность. Сегодня бешеный ритм современной жизни заставляет и нас искать источник дополнительной энергии. Одним из таких источников являются безалкогольные энергетические напитки, ставшие популярными у водителей, студентов во время сессии, молодых людей и даже школьников. Энергетические напитки в своем составе содержат кофеин, который в малых дозах оказывает стимулирующее воздействие на нервную систему, повышает умственную и физическую работоспособность, двигательную активность, снижает сонливость и усталость. Такие напитки напоминают обычный лимонад с довольно приятным фруктовым вкусом, но мало кого интересует, что же скрывает этот «волшебный напиток» и как влияют *компоненты энергетиков на здоровье человека.*

Сегодня этот вид продуктов получил широкое распространение во всем мире. Многие бренды занимаются производством таких напитков, предоставляет нам в рекламных роликах только позитивную информацию. К тому же, кроме кофеина энергетические напитки обогащены витаминами, и другими биологически активными веществами. Но так ли все хорошо и безвредно в употреблении энергетических напитков и откуда же берется чудодейственная энергия?

Целью нашей работы является экспериментальным путём в школьных условиях определить, какое влияние оказывают энергетические напитки на живые организмы, а в частности на организм человека.

Для достижения поставленной цели выдвигаем ряд ***задач:***

- 1) Изучить различные источники информации о происхождении и составе энергетических напитков
- 2) провести анкетирование и социальный опрос учащихся
- 3) Изучить состав энергетических напитков
- 4) В условиях школьной лаборатории провести физико-химические исследования энергетических напитков
- 5) Изучить влияние энергетических напитков на живые организмы
- 6) Проанализировать результаты и сделать вывод
- 7) Дать рекомендации

Объект исследования: энергетические напитки популярных марок среди молодежи.

Предмет исследования: влияние энергетических напитков на живые организмы.

Методы исследования: Поиск информации, наблюдение, эксперимент, анкетирование, анализ полученных данных.

Гипотеза исследования: могут ли энергетические напитки быть безвредными и не оказывать негативное воздействие на здоровье человека?

1. Теоретическая часть.

1.1. История возникновения энергетических напитков.

Современные энергетические напитки зачастую называют напитками «третьего тысячелетия». Однако на самом деле это далеко не так – идея создания напитка, способного стимулировать психоэмоциональную и физическую активность человеческого организма, придавать силы и помогать сконцентрироваться в ответственные моменты была воплощена в жизнь ещё несколько тысячелетий назад. Природные психостимуляторы были известны людям всего мира с глубокой древности.

В 1962 году в Японии по образцу именно этого напитка был создан новый, получивший название Lipovitan. На сегодняшний день Япония является одним из самых значимых экспортеров на мировом рынке энергетических напитков, а возникновение этого «зелья» у большинства ассоциируется именно с этой страной.

В Европу энергетический напиток пришел значительно позднее, чем в Японию. И первооткрывателем здесь стал австрийский предприниматель Дитрих Матешец, который в 1982 году во время своей командировки в Гонконг впервые испробовал один из уже широко производимых там тонизирующих напитков. Уже тогда у него возникла идея основания первого в Европе предприятия по промышленному производству энергетических напитков, и в 1984 году он воплотил эту идею в жизнь. Напиток австрийца получил название «RedBull» и завоевал огромную популярность среди европейцев, что вскоре вызвало появление десятков напитков с аналогичными свойствами.

В 1982 году австриец Дитрих Матешец, будучи в Гонконге, попробовал местный тонизирующий напиток и привез эту идею в западные страны. В 1984 году он основал первое предприятие по промышленному производству энергетического напитка популярного и по сей день "Red Bull". Продукт оказался столь успешным, что вскоре на рынке появились десятки напитков с подобным эффектом. Гиганты "питьевой" промышленности "Кока-кола" и "Пепси-кола" тоже не остались в стороне, выпустив "Burn" и "Adrenaline Rush".

В России рынок энергетических напитков стал формироваться в конце 1990-х. Одной из первых стала компания «Хэппилэнд» со своим напитком «Red Devil». Эти энергетики были слишком дорогими для учащихся и представителей рабочего класса, на которых они и были в основном ориентированы. Практически исчезли энергетики в период кризиса 1998 года, из-за отсутствия спроса. Но, начиная с 2001 года, объемы продаж стремительно увеличивались и только с 2001 по 2003 года объёмы производства, и соответственно продаж выросли на 30 – 35 %, с тех пор на рынке энергетических напитков сохранилась тенденция к росту. За последние пять лет объемы продаж энерготоников были увеличены на 40 млн. литров, а к 2015 году прогнозируют рост продаж ещё на 50-55 млн. л., вследствие чего в год будет продаваться около 162 млн. л. заряжающего напитка.

Сегодня энергетические напитки всё стремительнее «вливаются» в жизнь современного человека, а самыми крупными рынками их сбыта являются Европа, Южная и Северная Америка.

1.2. Состав энергетических напитков.

Энергетические напитки (энергетики, энерготоники) – безалкогольные или слабоалкогольные напитки, в рекламной компании которых делается акцент на их способность стимулировать центральную нервную систему человека и повышать работоспособность, а также на то, что они не дают человеку уснуть.

Состав энергетических напитков зачастую схож: содержат тонизирующие вещества, чаще всего кофеин в некоторых случаях вместо кофеина в составе заявляются экстракты гуараны, чая или мате и другие стимуляторы, например, алкалоиды какао, а также нередко витамины, как легкоусвояемый источник энергии – углеводы (глюкозу, сахарозу).

- **Кофеин** - Содержание кофеина в энергетических напитках немногим ниже, чем в том же объеме сваренного кофе. В малых дозах оказывает стимулирующее воздействие на нервную систему. В больших дозах вызывает истощение и со временем зависимость.

- **Глюкоза** - углевод, основное питательное вещество, доставляемое кровью к органам и тканям. Поступает в организм с пищей как продукт переваривания сахарозы, крахмала, гликогена и других углеводов.

- **Лимонная кислота** - кристаллическое вещество белого цвета. Играет важную роль в системе биохимических реакций клеточного дыхания множества организмов. Регулятор кислотности - вещества, устанавливающие и поддерживающие в пищевом продукте определенное значение pH.

- **Аскорбиновая кислота С** - одно из основных питательных веществ в человеческом рационе, которое необходимо для нормального функционирования соединительной и костной ткани.

- **Витамины группы В** – вещества, необходимые для нормальной работы нервной системы и головного мозга. Не обладают «энергетическими свойствами».

- **Диоксид углерода** - газ, для насыщения напитков.

2. Практическая часть исследовательской работы

2.1. Изучение отношения учащихся к употреблению энергетических напитков.

Для изучения отношения учащихся к употреблению энергетических напитков, было проведено анкетирование среди учеников нашей школы. В анкетировании приняло участие 35 человек (ученики 11 классов).

Ребятам были представлены следующие вопросы:

1. Пробовали ли вы энергетические напитки? ДА НЕТ
2. Какой марки энергетик вы предпочитаете? _____
3. Как часто вы употребляете энергетики?
А) один раз в неделю б) несколько раз в неделю
в) раз в месяц г) реже 1 раза в месяц д) не пью энергетики
4. В курсе ли родители, что вы употребляете энергетические напитки? ДА НЕТ
5. Что побуждает вас к употреблению энергетических напитков?
А) Привыкание Б) вкус В) бодрость Г) чувствую себя взрослым
Д) улучшается настроение е) модно
6. Какие ощущения вы испытываете после употребления энергетика?
А) легкость б) прилив сил в) усталость г) ничего
7. Как вы думаете, энергетики вредны для здоровья? ДА НЕТ
Если да, то почему? _____

8. Как вы думаете, энергетики вызывают зависимость? ДА НЕТ

По итогам анкетирования, мы пришли к следующим результатам:

1. 82% обучающихся пробовали энергетические напитки.
2. 30% респондентов предпочитают энергетический напиток марки «Флеш», 20% - «Адреналин», 22% - «Торнадо», 14% - другие марки. 14% не употребляют энергетики – мы предполагаем, что не всем ребятам понравились данные напитки при первом употреблении и они решили отказаться от этого напитка.
3. Раз в месяц энергетические напитки употребляют 20% одиннадцатиклассников, один раз в неделю – 3%, несколько раз в неделю так же 3%.
4. У 72% опрошенных ребят родители в курсе употребления энергетических напитков.
5. При ответе на пятый вопрос мнения респондентов разделились: почти половине опрошенных, а именно 54% нравится вкус напитка, 31% чувствуют бодрость, 5% чувствуют себя взрослыми. Никто не выбрал ответ «Улучшают настроение» и «Привыкание». Данные по ответу «привыкание» расходятся с ответом на третий вопрос – ведь несколько раз в неделю употребляют энергетики 3% одиннадцатиклассников. Значит ребята отрицают привыкание, но чувствуют желание употребления напитка.
6. 40% после употребления напитка чувствуют прилив сил, 30% ничего не чувствуют, но все равно продолжают их употреблять. Что подтверждает наше предположение о привыкании подросткового организма к энергетическим напиткам.
7. 90% опрошенных считают энергетики вредными напитками, что подтверждается ответами на следующий вопрос. 61% ребят считают, что энергетики отрицательно влияют на работу сердца. Это связано с наличием кофеина, таурина и сахара в составе напитков, что дает дополнительную энергию организму и большую нагрузку на работу сердца. 12% считают, что энергетики негативно сказываются на здоровье нервной системы, 8% на почки, 3% предполагают, что энергетики безвредны в малых объемах и 16% считают, что они безвредные – что говорит о недостаточной осведомленности школьников о вреде энергетических напитков не только на организм человека, а в частности на здоровье подростков.
8. 72% одиннадцатиклассников считают, что энергетики вызывают зависимость.

2.2. Изучение состава энергетических напитков.

Для сравнительного анализа состава энергетических напитков по данным на упаковке мы выбрали наиболее популярные марки по опросу старшеклассников. Все компоненты мы занесли в таблицу.

<i>ADRENALINE VITAMINPOWER+ со вкусом ягод</i>	<i>FLASH UP ENERGY со вкусом манго и ананаса</i>	<i>Tornado Max Energy ORIGINAL</i>
вода	вода питьевая очищенная	вода
сахар	сахар	сахар
регуляторы кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия замещенный, орто- фосфат калия замещенный, молочная кислота)	регуляторы кислотности (лимонная кислота и цитрат натрия)	регуляторы кислотности (лимонная кислота и цитрат натрия)
таурин	таурин	таурин

натуральный кофеин	кофеин	кофеин
ароматизаторы	ароматизатор пищевой (манго, ананас, тип манго)	ароматизаторы
краситель	-	краситель сахарный колер IV
-	консерванты: сорбат калия и бензоат натрия)	консервант: бензоат натрия
Витамины (ниацин PP, B3; пантотеновая кислота B5; адермин B6; кобаламин B12)	премикс витаминный (ниацин PP, B3; пантотеновая кислота B5; адермин B6; биотин B7, H; кобаламин B12)	витамины (пантотеновая кислота B5; адермин B6; фолиевая кислота B9; ниацин PP, B3)
-	антиокислитель: аскорбиновая кислота	-
L-карнитин	-	-
минеральная соль: сульфат магния	-	-
инозит	-	-
концентрированные соки (яблоко, чёрная и красная смородина, малина)	-	-
подсластители (аспартам, сукралоза, ацесульфам калия)	-	-
экстракт семян гуараны	-	-
экстракт корня женьшеня	-	-

Сравнительный анализ компонентов энергетических напитков показал:

1. Во всех энергетических напитках есть составляющая основа: вода, сахар, таурин, кофеин, регулятор кислотности, ароматизаторы.
2. Сахар, таурин и кофеин придают организму большое количество энергии – это и есть основная цель производителей напитков. Получение большого количества энергии за короткое время.
3. Кофеин содержится во всех напитках. Данное вещество способно вызывать привыкание организма к энергетическим напиткам.
4. Все исследуемые образцы имеют яркую упаковку, которая привлекает внимание потенциальных покупателей. Мы предполагаем, что многие старшеклассники ведутся именно на внешний вид баночки, не читая состав напитка и не предполагая, к каким последствиям может привести употребление энергетиков.
5. В отличие от других образцов, в напитке «FLASH» (образец №2) содержится аскорбиновая кислота,

2.3. Физико-химические исследования энергетических напитков

2.3.1. Изучение органолептических свойств

Органолептические свойства - важные показатели качества напитка, а именно запах, цвет, выделение газа, занесли в сравнительную таблицу.

Таблица 1. Органолептические свойства

<i>Название напитка</i>	<i>Запах</i>	<i>Цвет</i>	<i>Выделение газа</i>
-------------------------	--------------	-------------	-----------------------

1. Adrenaline vitaminpower+ со вкусом ягод	Ягодный, малиновый	красный	интенсивное
2. Flash up energy со вкусом манго и ананаса	Ананасовый	желтый	незначительное
3. Tornado Max Energy ORIGINAL	Запах лимонада	светло-оранжевый	среднее

2.3.2. Изучение химических свойств.

Опыт 1. Определение кислотности напитков

Характер среды исследуемых напитков определили при помощи универсальной индикаторной бумаги. Данные опыта занесли в таблицу.

Таблица 2. Значение pH.

Напиток	1	2	3	Вода (контрольная проба)
Кислотность	pH = 3	pH = 2	pH = 3	pH = 7

Опыт 2. Определение углекислого газа в напитках

- налить 2-3 мл исследуемого напитка в пробирку;
- закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой и опустить трубку в пробирку с известковой водой;
- нагреть пробирки с энергетическими напитками.

Напиток	1	2	3
Результат	Известковая вода помутнела	Известковая вода помутнела	Известковая вода помутнела
Время начала реакции (помутнения)	30 секунд	60 секунд	40 секунд

Опыт 3. Определение красителей в напитках

- В чистые пробирки поместить по 2 таблетки активированного угля;
- прилить 2-3 мл исследуемого напитка, прокипятить;
- после охлаждения провести фильтрацию смеси.

Результаты опыта занесли в таблицу.

Таблица 3. Наличие красителей в энергетических напитках.

Напиток	1	2	3
Исходный цвет	красный	желтый	светло-оранжевый
Результат	светло-розовый	светло-желтый	оттенок желтого

Опыт 4. Проба с яичной скорлупой

- В чашки Петри поместить яичную скорлупу;
- прилить 2-3 мл определенного энергетического напитка;
- данные занести в таблицу.

Таблица 4. Действие энергетических напитков на яичную скорлупу.

№ п/п	Название	Через 5 минут	Через 1 час	Через 1 день	Через 3 дня

1	Adrenaline vitaminpower+ со вкусом ягод	скорлупа окрасилась в розовый цвет	Розовый цвет	Розовый цвет	Скорлупа стала мягкой
2	Flash up energy со вкусом манго и ананаса	Без изменений	Без изменений	Легкий желтый оттенок	Скорлупа стала мягкой
3	Tornado Max Energy ORIGINAL	Скорлупа слегка пожелтела	Легкий желтый оттенок	Желтоватый оттенок	Скорлупа стала мягкой
4	Вода (контрольная проба)	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Без изменений

Опыт 5. Действие энергетических напитков на белок

- Отделили белок от желтка;
- в пробирки прилили по 1 мл белка;
- добавили к белку по 3 мл определенного энергетического напитка;
- данные занести в таблицу.

Таблица 5. Влияние энергетических напитков на яичный белок.

№ n/n	Название	Через 1 минуту	Через 5 минут	Через 1 час	Через 1 день
1	Adrenaline vitaminpower+ со вкусом ягод	Свертывание белка на поверхности	Увеличение количества свернувшегося белка	Белок свернулся	Свернувшийся белок осел на дно
2	Flash up energy со вкусом манго и ананаса	Видимых изменений нет	Свертывание белка на поверхности	Белок свернулся	Свернувшийся белок осел на дно
3	Tornado Max Energy ORIGINAL	Видимых изменений нет	Свертывание белка на поверхности	Белок свернулся	Свернувшийся белок осел на дно
4	Вода (контрольная проба)	Видимых изменений нет	Видимых изменений нет	Видимых изменений нет	Видимых изменений нет

3.3. Влияние энергетических напитков на живые организмы

Опыт 1. Влияние энергетических напитков на прорастание семян

Для данного исследования мы взяли семена гороха сорта «Альфа». По 15 семян положили в чашки Петри и в течение нескольких дней смачивали марлю с семенами энергетическими напитками. Данные опыта занесли в таблицу.

Таблица. Влияние энергетических напитков на прорастание семян.

№ п/п	Название	Дата Закладки опыта	Дата (1 день)	Дата (2 день)	Дата (3 день)	Дата (4 день)

1	Adrenaline vitaminpower+ со вкусов ягод	21.01.25	Семена окрасились в розовый цвет, набухание 5 семян	Интенсивно набухли 10 семян	Интенсивно набухли 12 семян	Зародышевый корешок виден у 4 семян; образовалась плесень
2	Flash up energy со вкусом манго и ананаса	21.01.25	набухание 7 семян	Интенсивно набухли 10 семян	все семена набухли	Без изменений
3	Tornado Max Energy ORIGINAL	21.01.25	набухание 5 семян	Интенсивно набухли 4 семени	Интенсивно набухли 9 семян	Заметны признаки гниения семян
4	Вода (контрольная проба)	21.01.25	Все семена набухли	Зародышевый корешок виден у 3 семян	Зародышевый корешок виден у 6 семян	Зародышевый корешок виден у 14 семян

Опыт 2. Влияние энергетических напитков на кольчатых червей

- Поместить кольчатых червей в чашку Петри;
- Поместить ватный диск, смоченный энергетическим напитком в чашку Петри;
- Реакцию кольчатых червей занести в таблицу.

Таблица. Влияние энергетических напитков на кольчатых червей.

№ п/п	Название	1 минута	5 минут
1	Adrenaline vitaminpower+ со вкусов ягод	Активное движение	Черви оказались на противоположной стороне чашки
2	Flash up energy со вкусом манго и ананаса	Активное движение	Черви оказались на противоположной стороне чашки
3	Tornado Max Energy ORIGINAL	Активное движение	Черви оказались на противоположной стороне чашки
4	Вода (контрольная проба)	нет активности	Незначительная активность

Результаты физико-химического исследования:

1. Исследуемые образцы отличаются запахом и цветом. Более интенсивное выделение углекислого газа наблюдалось у образца №1 - Adrenaline vitaminpower+ со вкусов ягод
2. Кислотные свойства проявляются при pH меньше 5: чем меньше pH, тем сильнее кислотные свойства. Во всех напитках обнаружена повышенная кислотность. Более сильными кислотными свойствами обладает образец под №2 Flash up energy со вкусом манго и ананаса^ pH = 2. Количество углекислого газа в этом образце меньше всего, значит повышенные кислотные свойства этому напитку придает другое вещество - регулятор кислотности, а именно аскорбиновая кислота. Аскорбиновая

кислота содержится только в этом напитке из всех образцов, согласно сравнительному анализу состава напитков. При регулярном употреблении таких напитков, можно ожидать нарушение пищеварения. Кислотность желудка соответствует $pH = 2,5$, при увеличении возрастает риск заболеваний ЖКТ, например, язве.

3. Наибольшее количество углекислого газа содержится в образце №1 (Adrenaline vitaminpower+ со вкусов ягод). Примерное время начала помутнения известковой воды в ходе реакции 30 секунд. Эти данные соответствуют физико-химическим свойствам - данный образец пенится сильнее всех. При высокой концентрации углекислого газа в крови начинают происходить биохимические изменения, которые могут привести к ослаблению сердечно-сосудистой системы.
4. После кипячения исследуемых напитков с активированным углем, который является адсорбентом, произошло их частичное обесцвечивание. Мы предполагаем, что в исследуемых образцах высокое содержание красителей. Присутствие химических красителей в напитках отрицательно влияет на функции ЖКТ, способны вызвать аллергию и злокачественные опухоли.
5. При действии образцов на яичную скорлупу, через 5 минут образец под №1 окрасил ее в розовый цвет. Через час образец под №3 придал скорлупе желтоватый оттенок. Через день все исследуемые образцы окрасили скорлупу. Что подтверждает нашу догадку о высоком содержании красителей в предыдущем выводе. На 3 день опыта в 1 и во 2 чашках Петри скорлупа стала мягкой, в чашке под №3 частично. Яичная скорлупа содержит карбонат кальция, который способен вступать в реакцию с кислотами. В составе зубной эмали карбоната кальция 1,33%, следовательно употребление энергетиков способно привести к разрушению зубной эмали.
6. Под действием кислот происходит разрушение пространственной структуры белка - происходит разрушение водородных связей. В первую минуту исследования белок начал сворачиваться под действием образца №1 (Adrenaline vitaminpower+ со вкусов ягод). Через 5 минут во всех пробирках наблюдали окрашивание и денатурацию белка. Через день белок во всех трех пробирках осел на дно. Исследуемые образцы имеют высокую кислотность, что было подтверждено нами ранее. Разрушение водородных связей между белками способно приводить к тремору конечностей.
7. Энергетические напитки отрицательно влияют на живые организмы – это доказывает опыт с проращиванием семян гороха. Только в пробе №1 стали прорасти корешки в очень малом количестве (4 семени), так же была обнаружена плесень. В остальных пробах произошло только набухание семян, в пробе №3 были обнаружены признаки гниения. В контрольной пробе на 5 день эксперимента 14 семян из 15 проросли.
8. Кольчатые черви имеют кожное дыхание, они дышат всей поверхностью тела. Сильный аромат энергетических напитков и содержащийся в них кофеин действуют на животных как раздражитель уже на покровном уровне, происходит нервное раздражение, что приводит к активным движениям у этих животных. Чем меньше организм, тем быстрее воздействие химических веществ на него.

Выводы.

Полученные результаты позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Энергетические напитки схожи по своему составу.
2. По результатам анкетирования почти половина опрошенных старшеклассников, хоть и редко, но покупают энергетические напитки и не задумываются об их составе и влиянии на организм. Кофеин, как основной компонент, вызывает привыкание и нарушение сердечно-сосудистой системы.
3. Систематическое употребление энергетических напитков опасно для здоровья. В результате проведенных физико-химических исследований, мы выяснили, что энергетики оказывают негативное влияние на организм человека и могут способствовать развитию различных заболеваний. Что подтверждает выдвинутую ранее нами гипотезу.
4. Красивая упаковка и грамотный рекламный ход убеждают нас, что употребление энергетических напитков заряжают энергией, стимулируют умственные процессы, улучшают настроение, а на самом деле - лишь открывают путь к внутренним резервам организма. Но за такую мнимую энергию можно поплатиться собственным здоровьем.

Рекомендации.

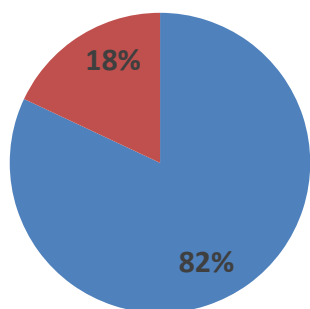
Работоспособность организма можно повысить и без энергетических напитков. Критерием «бодрости» является соблюдение режима дня, правильное сбалансированное питание, физическая и умственная активность, прогулки на свежем воздухе. Рекомендуем не поддаваться маркетинговой рекламе, а использовать полезные природные энергетики: какао, зеленый чай с имбирем и лимоном или виноградный сок. И помните: мы то, что мы пьем!

Список использованной литературы.

1. Здоровье! Энергетические напитки – Электронный ресурс: <http://www.sunhome.ru/journal/17433>
2. Ижогина Е.Ю. Энергетики: все «за» и «против»/ Е.Ю. Ижогина// Спутник классного руководителя.-2009.-№5
3. Попова М. Энергетические напитки: энергия выходит боком. М., 2010
4. Рынок энергетических напитков в России – Электронный ресурс: http://www.foodsmarket.info/news/content.php?id_news=384&id_groups=3

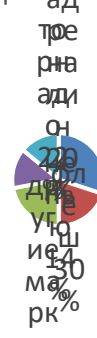
Результаты анкетирования.

1. Пробовали ли вы энергетические напитки?



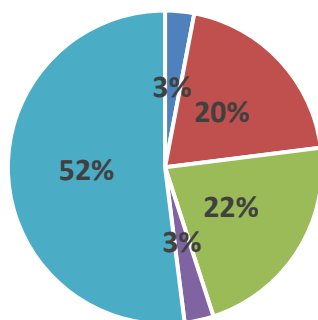
■ да ■ нет

Какой марки энергетика вы предпочитаете?



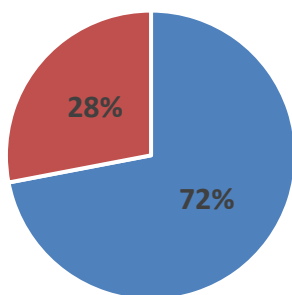
■ флеш ■ адреналин ■ торнадо
■ другие марки ■ ре пью

3. Как часто вы употребляете энергетика?



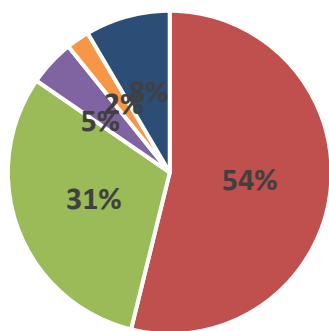
■ один раз в неделю ■ раз в месяц ■ не пью энергетика
■ несколько раз в неделю ■ реже 1 раза в месяц

4. В курсе ли родители, что вы употребляете энергетика?



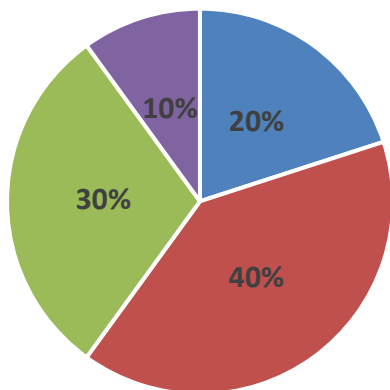
■ да ■ нет

5. Что побуждает вас к употреблению энергетиков?



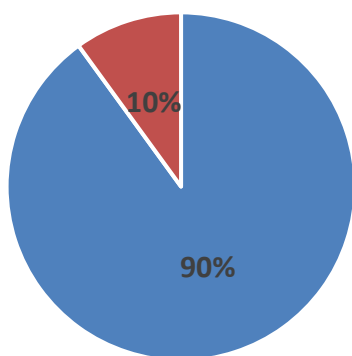
■ вкус ■ бодрость ■ чувствую себя взрослым
■ модно ■ не пью

6. Какте ощущения вы испытывает после употребления энергетика?



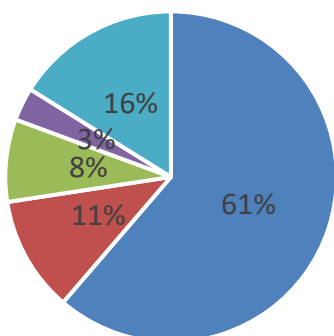
■ лёгкость ■ прилив сил ■ ничего ■ не пью

7. Как вы думаете, энергетики вредны для здоровья?

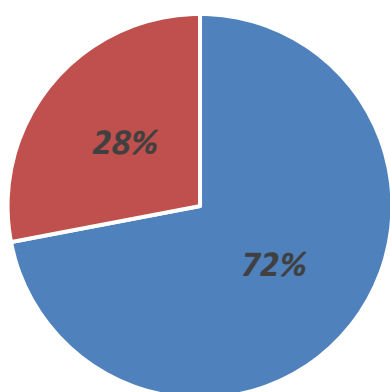


■ да ■ нет ■ ■

7. ...Почему?



- плохо влияют на сердце
- плохо влияют на нервную систему
- плохо влияют на почки
- безвредны в малых объёмах
- безвредны в малых объёмах



- да
- нет
-
-

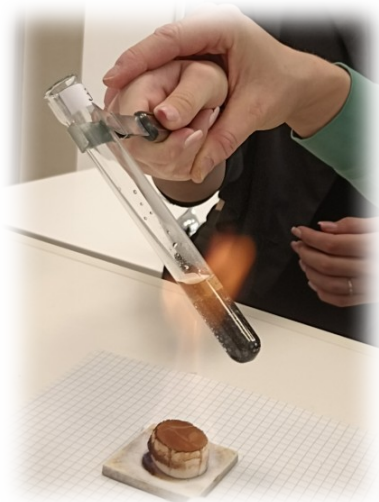
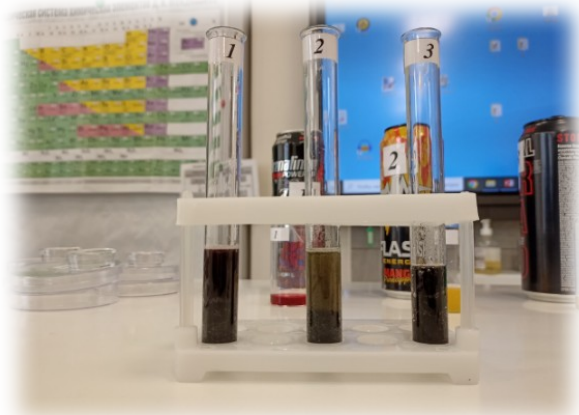
Определение кислотности напитков



Определение углекислого газа в напитках



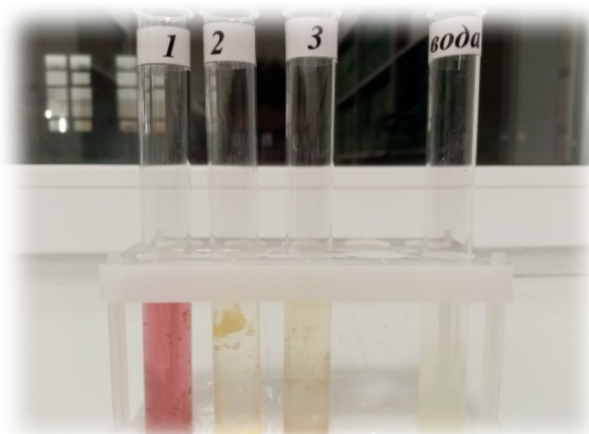
Определение красителей в напитках



Влияние энергетических напитков на яичный белок

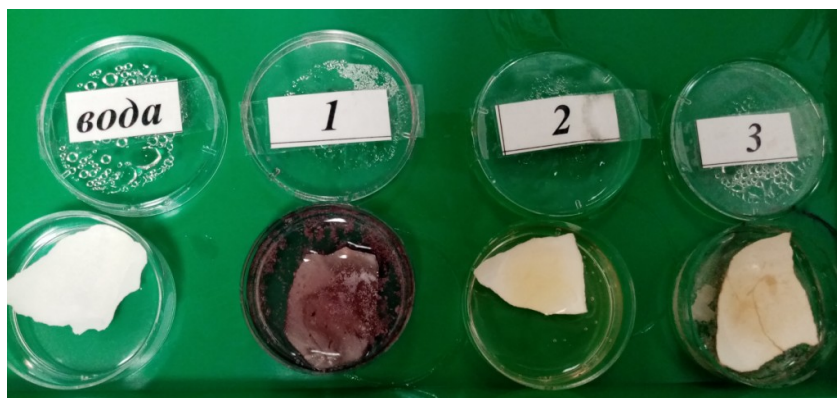
21.01.25

23.01.25



Действие энергетических напитков на яичную скорлупу

23.01.25



Влияние энергетических напитков на проращивание семян

23.01.25



25.01.25



Влияние энергетических напитков на кольчатых червей

