

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Лисковская средняя общеобразовательная школа  
Кесовогорского района Тверской области

Исследовательская работа по биологии

# **Влияние энергетических напитков на жизнедеятельность организмов и здоровье человека.**



Презентацию выполнила  
ученица 10 класса:  
Тихонова Алина  
Руководитель:  
Замяткина Ирина Юрьевна.

# Введение

Совсем недавно на рынках страны появились энергетические напитки, которые с невиданной скоростью начинают набирать популярность, особенно в среде молодёжи и школьников. Баночка напитка на первых порах снимает как рукой сон, без неё уже нельзя представить подготовку к экзамену или шумную ночную вечеринку. Повсеместное и бесконтрольное употребление энергетических напитков сегодня уже никого не удивляет. Подрастающее поколение уверено, что за счет употребления «модного» напитка можно быстрее найти общий язык со сверстниками. Им кажется, что напитки совсем не вредны.



# Актуальность

Давно уже ни для кого не секрет, что любой школьник может купить баночку энергетика и никто за это не будет отвечать, даже если в составе проданного напитка есть алкоголь.

Меня заинтересовала эта тема, так как в нашей школе есть ученики, употребляющие энергетические напитки.



Поэтому я решила доказать нашим подросткам о негативном влиянии энергетиков на их организм.

Возможно, когда я поделюсь результатами своего исследования, кто-то задумается, стоит ли употреблять энергетики.

Поэтому я считаю свою тему актуальной и заслуживающей внимания.

## Цель исследования:

- Определить, какое влияние оказывают энергетические напитки на организм человека, предупредить подростков об опасности употребления энергетических напитков.

## Задачи:

- Изучить литературные источники по данной теме, обработать и систематизировать полученную информацию.
- Изучить состав энергетических напитков.
- Изучить историю происхождения энергетических напитков.
- Определить на основе анкетирования, употребляют ли учащиеся нашей школы энергетические напитки, и узнать популярность предпочитаемых торговых марок.
- Провести ряд экспериментов, чтобы узнать, так ли опасны энергетики, как о них пишут.
- Проанализировать результаты и сформулировать выводы.

Объект  
исследования:

- Энергетические напитки торговых марок: Burn, RedBull, JAGUAR.

Предмет  
исследования:

- Качественный состав энергетических напитков и влияние их на жизнедеятельность организмов и здоровье человека.

Гипотеза:

- Если подростки ознакомятся с результатами опытов по исследованию влияния энергетических напитков и их негативном воздействии на органы и ткани, то они реально оценят опасность их употребления.



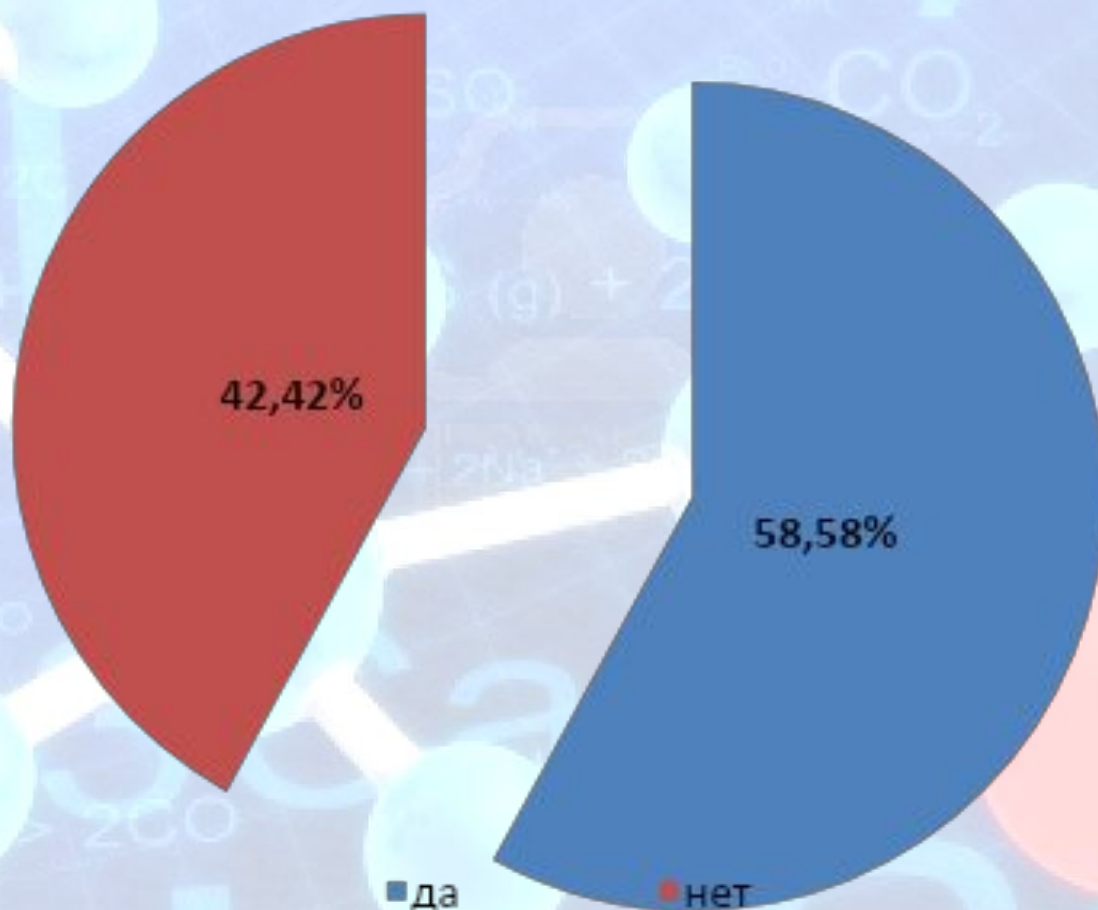
Для того, чтобы подтвердить актуальность моего исследования, я провела опрос среди учеников моей школы. В опросе приняли участие ученики 5-11 классов в количестве 31 человека.

### **Школьникам были заданы следующие вопросы:**

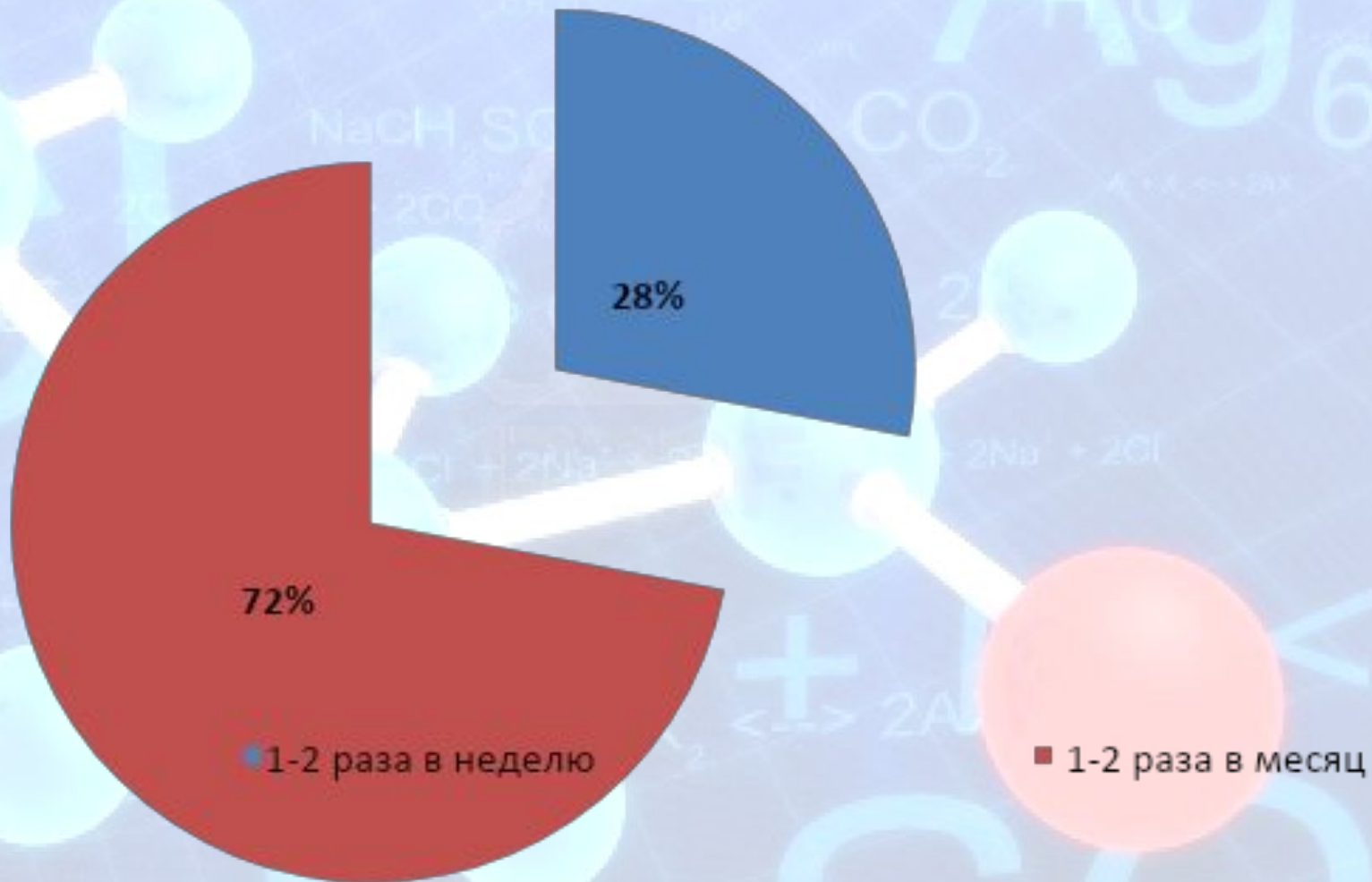
- Пробовали ли вы энергетические напитки?
- Как часто вы употребляете энергетические напитки?
- Какие ощущения вы испытываете после употребления напитка?
- Отношение ваших друзей к напиткам?
- Энергетики какой марки вы употребляете?
- Как вы думаете, вызывают ли энергетические напитки зависимость?
- Как вы думаете, энергетики вредны для здоровья?



# Пробовали ли вы энергетические напитки?

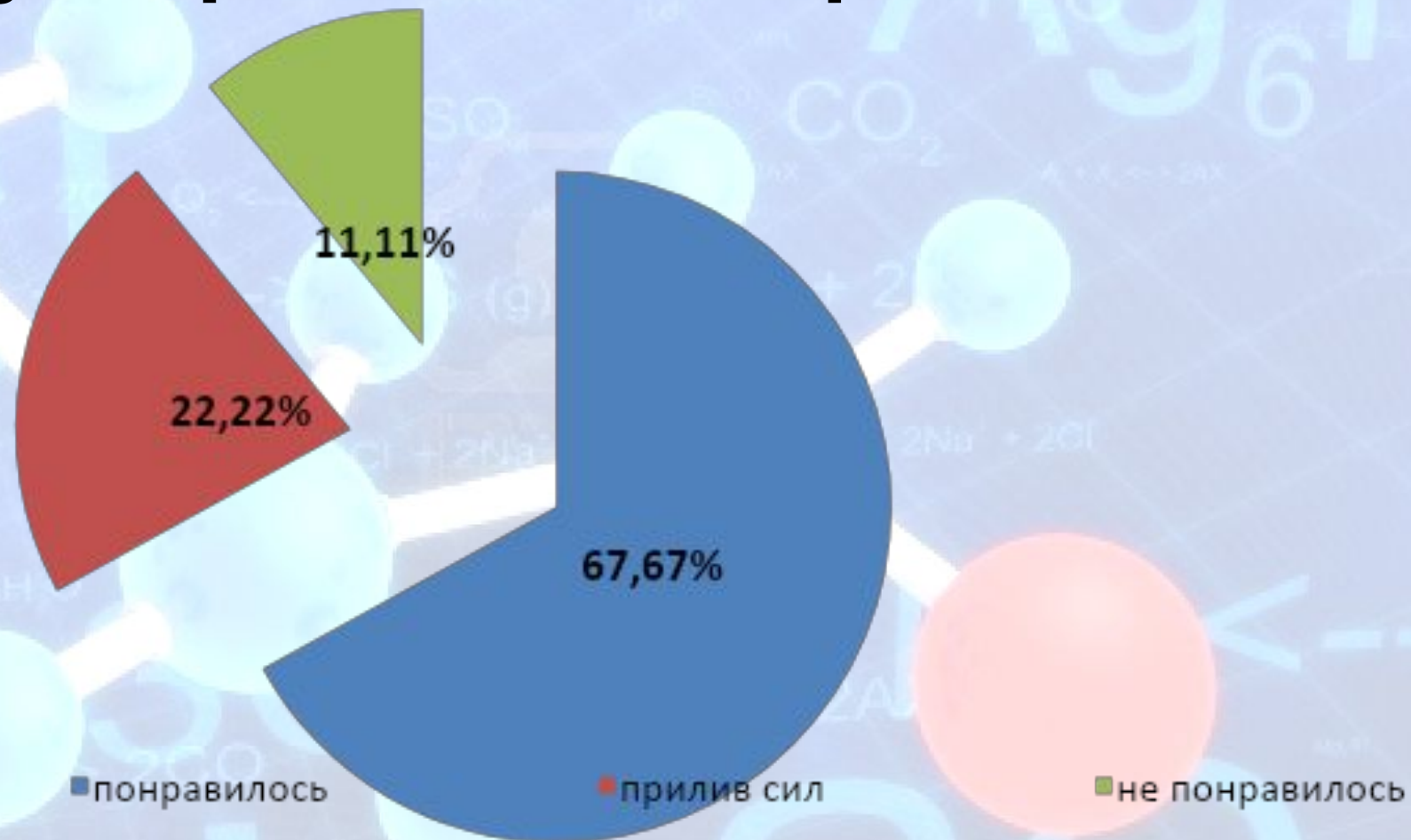


# Как часто вы употребляете энергетические напитки?

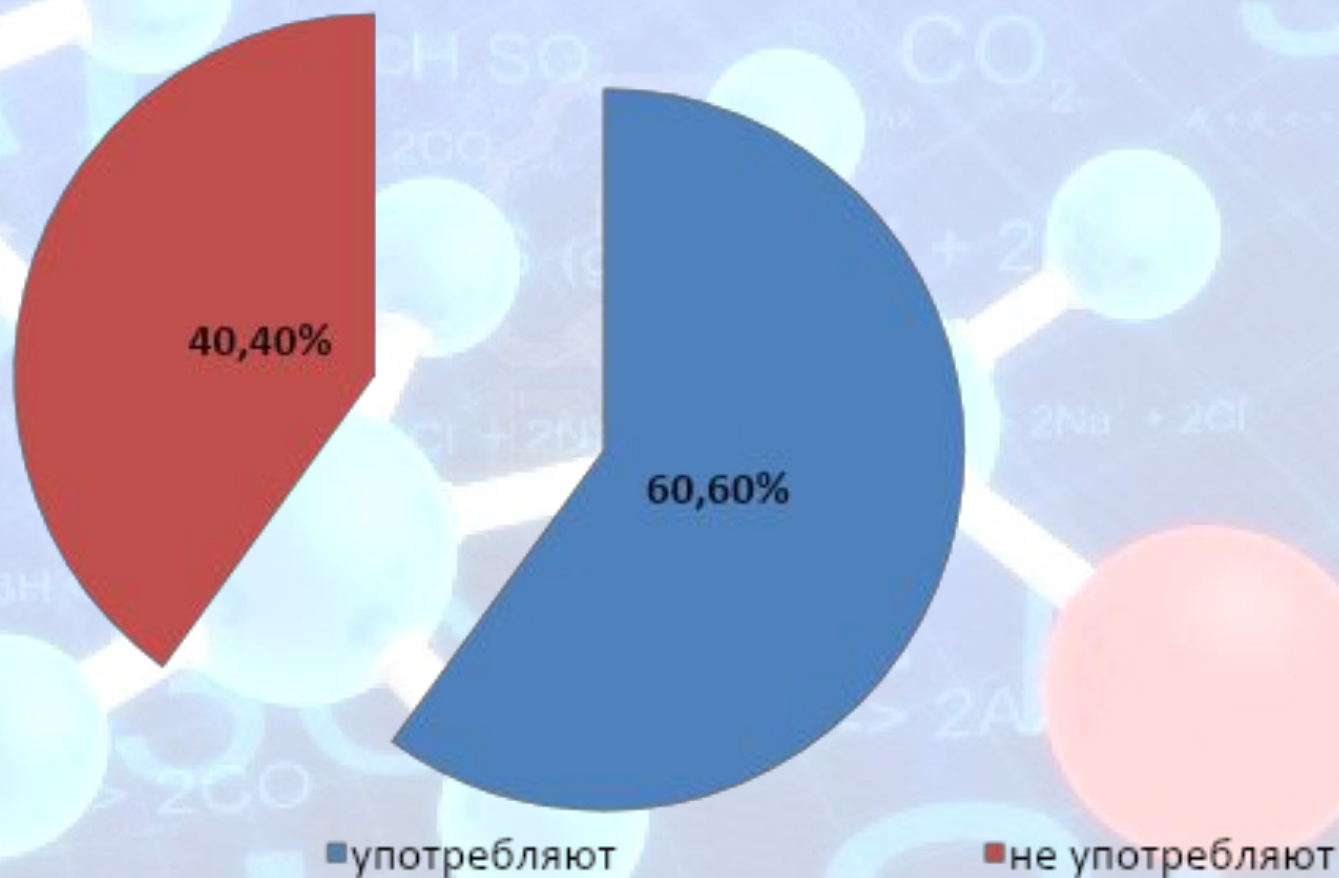




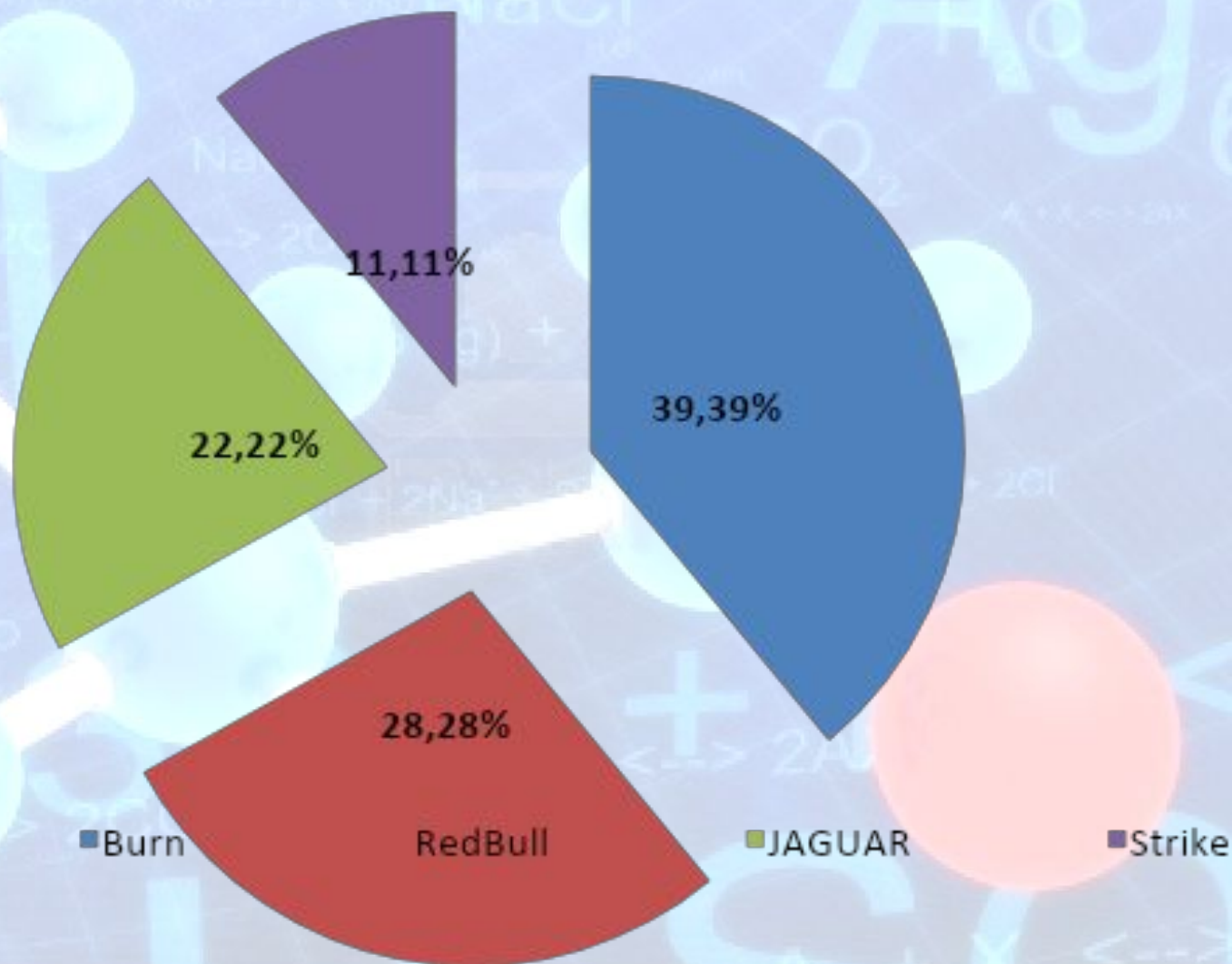
# Какие ощущения вы испытываете после употребления энергетика?



# Отношение ваших друзей к энергетикам?

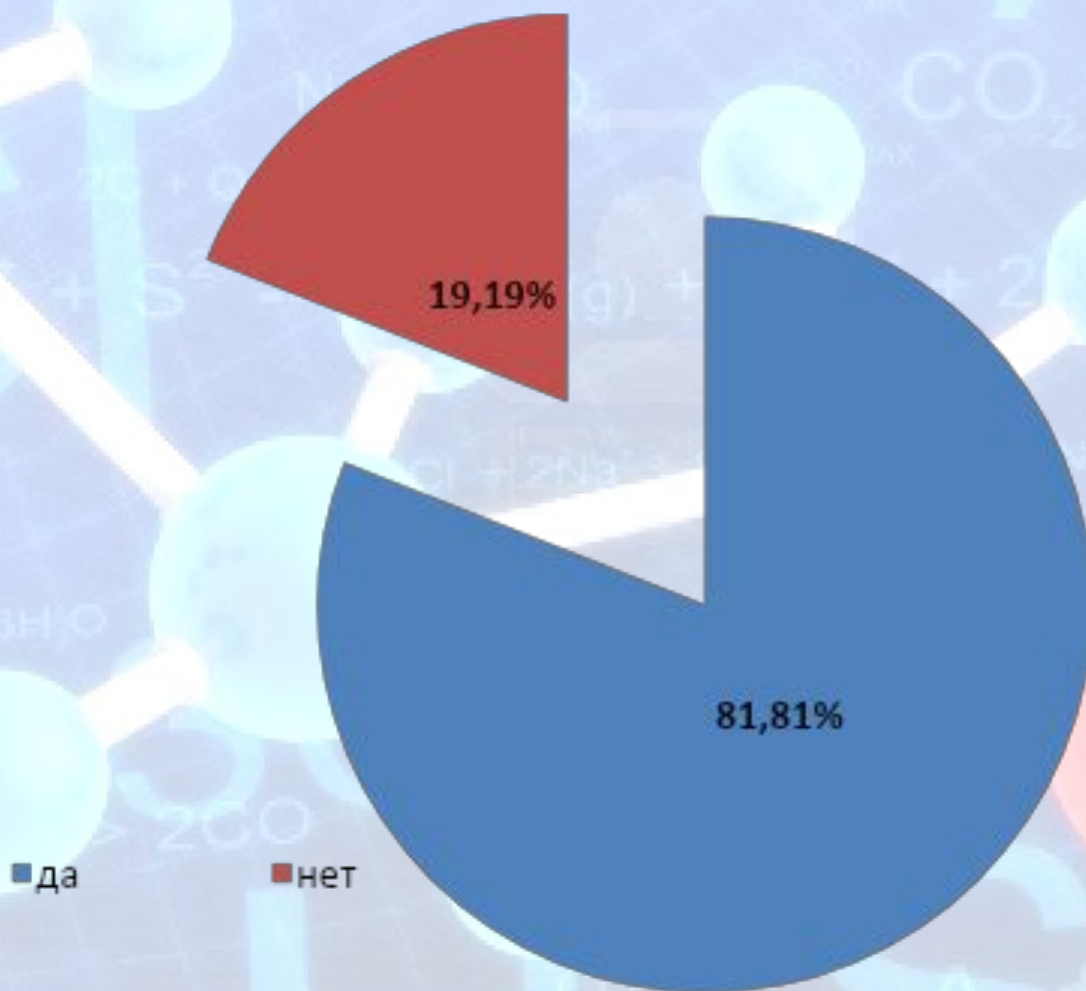


# Энергетики какой марки вы употребляете?

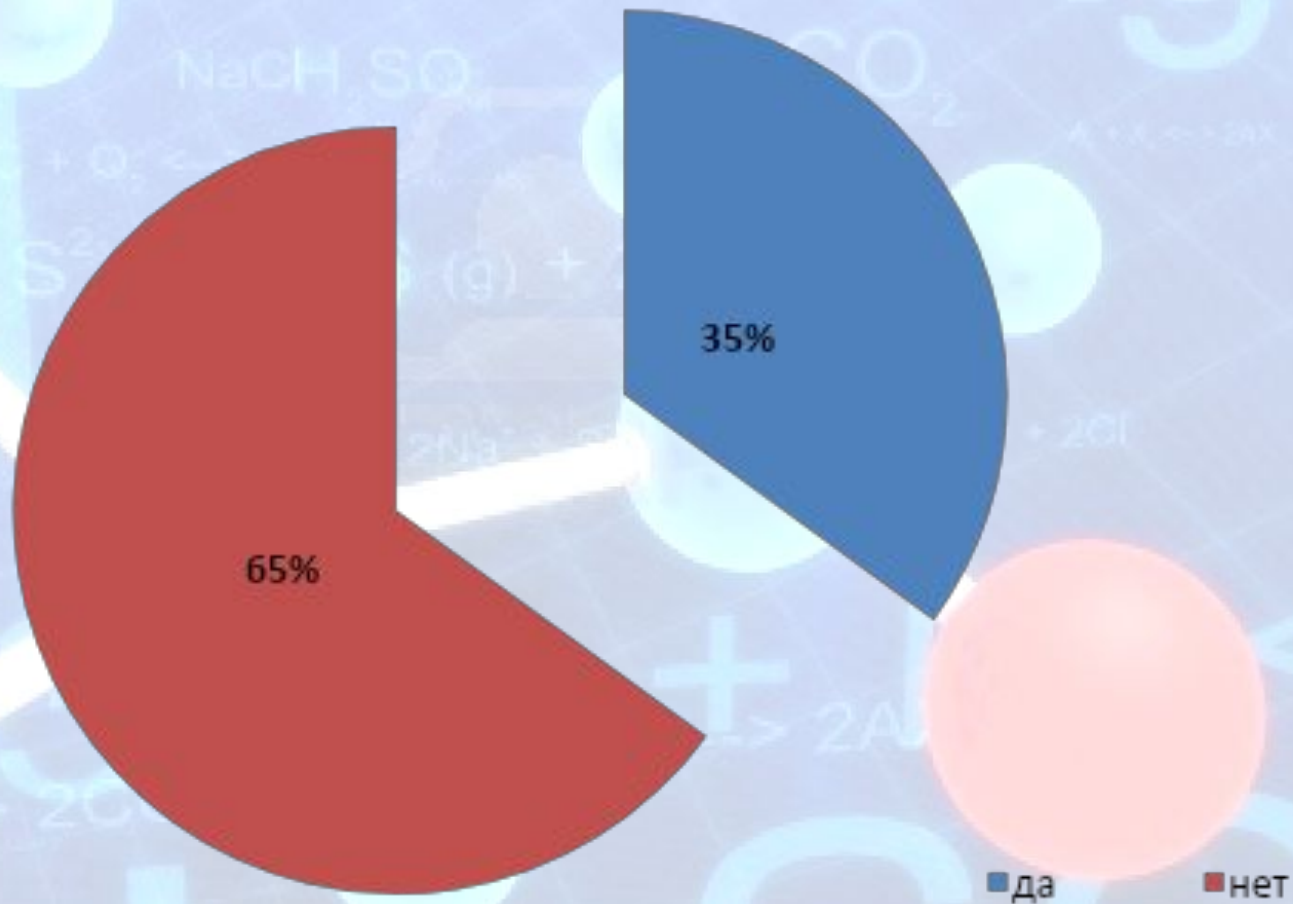




# Как вы думаете, вызывают ли энергетические напитки зависимость?



# Как вы думаете, энергетики вредны для здоровья?



# Что такое энергетики?

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



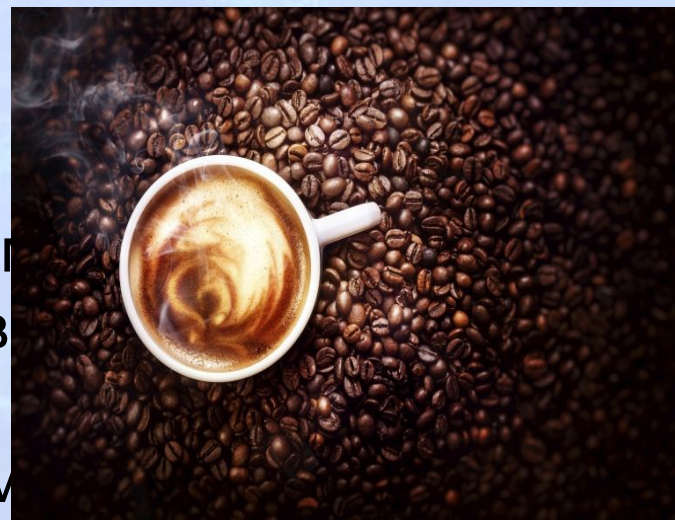
Энергетические напитки - достаточно недавнее изобретение человечества, хотя их ингредиенты уже давно используются для стимуляции нервной системы.





С древнейших времён люди пользовались природными стимуляторами.

Исторически на Ближнем Востоке это был кофе; в Китае - чай; в Африке – орехи, кола. На Дальнем Востоке, в Сибири и Монголии и по сей день популярны такие стимулирующие растения, как женьшень, гуар





# Из истории возникновения

## энергетиков

В 1982 году австриец Дитрих Матешиц, 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 поныне "Red Bull". Продукт оказался настолько успешным, что вскоре на рынке появились десятки напитков с подобными свойствами. В настоящее время продажа энерготоников осуществляется более чем в 160 странах мира.



# Состав энергетических напитков.

Кофеин

Таурин

Карнитин

Витамины  
группы В

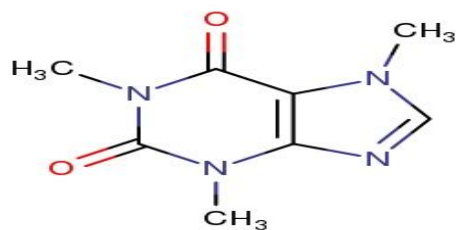
Женьшень,  
гуарана

Матеин



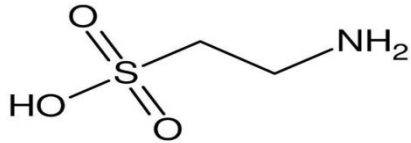


# Кофеин



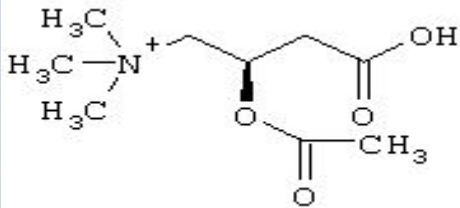
**Кофеин.** Это - главное действующее вещество любого энергетика, стимулирующее активность. Кофеин стимулирует деятельность головного мозга и мыслительные процессы, деятельность сердечнососудистой системы. Для здорового организма за день можно выпить до 2 баночек напитка-энергетика, в больших дозах кофеин ведёт к истощению нервной системы и сердечной деятельности, сильно повышает или резко понижает артериальное давление, вызывает головную боль. При заболеваниях сосудов, сердца, нервной системы, гипертонии энергетики противопоказаны.

# Таурин



Это второй главный компонент энергетиков, содержащихся в них в большом количестве. Таурин накапливается в тканях мышц и улучшает обменные процессы в них. Таурин обладает противосудорожными свойствами, однако последние исследования показали, что таурин никакого положительного стимулирующего воздействия на организм человека не оказывает. Более того, в больших количествах таурин способен вызвать перевозбуждение нервной системы и её истощение.

# Карнитин



Среди его положительных свойств — усиление обмена веществ, снижение утомляемости мышц и окисление жирных кислот в организме. При превышении дозы может вызвать боли в области желудка, диспепсию, слабость в мышцах и резкое снижение давления.

## Женьшень, гуарана

Тонизирующие свойства этих растений обеспечивают быстрое выведение из мышечной ткани молочную кислоту, что особенно важно при физических нагрузках. Экстракты гуараны и женьшеня способны избавить от боли в мышцах при чрезмерных нагрузках, придать сил, повысить активность организма и сопротивляемость болезням. Но в больших количествах и применяемые регулярно, напитки с экстрактами гуараны и женьшеня могут спровоцировать различные нарушения деятельности сердечно - сосудистой и нервной систем, повысить давление и привести к развитию гипертонии, стимулировать развитие раковых клеток.



## Витамины группы В

Эти витамины нормализуют работу нервной системы, а также головного мозга. Недостаток витаминов В губительно сказывается на организме, но, чтобы получить их, достаточно ввести в рацион продукты, содержащие дрожжи, отруби и хлеб грубого помола, печень и яйца. Избыток витаминов группы В, получаемый с энергетиком, никак не может повысить умственную деятельность, как об этом заявлено в рекламе напитков.

## Матеин

Это вещество входит в состав чая мате, оно помогает избавиться от чувства голода и даже способствует снижению веса вследствие расщепления жиров.

# Плюсы и минусы употребления энергетиков

+

- ✓ энергетические напитки отлично поднимают настроение и стимулируют умственную деятельность (сомнительно);
- ✓ каждый может найти энергетический напиток по своим потребностям;
- ✓ энергетические напитки разделяют на две группы: одни содержат больше кофеина, другие содержат витамины и углеводы.

-

- ✓ возникает кофеиновая зависимость (кофеина в 5 раз больше нормы);
- ✓ повышение артериального давления, истощение нервной системы;
- ✓ энергетики с алкоголем более опасные, чем обычные;
- ✓ обезвоживание организма;
- ✓ увеличение массы тела;
- ✓ вред красителей, консервантов, регуляторов кислотности с различными индексами Е;
- ✓ приобретение целого букета болезней.

# Практическая часть.

С целью проверки гипотезы, сформулированной в начале исследования, была проведена исследовательская экспериментальная работа.





# Сравнительный анализ этикеток:

Энергетический напиток	RedBull	Burn	Jaguar (алко+energy)7%
Энергетическая ценность (ккал)	45	61	100,4
Углеводы (г)	11,3	14,3	11,5
Белки (г)	-	0,4	-
Жиры	-	-	-
Таурин (мг)	400	+	40
Кофеин (мг)	32,0	не более 35	+
Витамин С (мг)	-	+	-
Витамин В <sub>2</sub> (мг)	-	-	-
Витамин В <sub>3</sub> (мг)	8	5,8	-
Витамин В <sub>5</sub> (мг)	2	1,1	-
Витамин В <sub>6</sub> (мг)	2	0,6	0,11
Витамин В <sub>9</sub> (мкг)	-	-	-
Витамин В <sub>12</sub> (мг)	0,002	0,28	-
Консерванты	глюкуронолактон, инозитол	сорбат натрия, инозитол	-
Красители	сахарный колер, рибофлавин	красная карамель	-
Ароматизаторы	натуральные и искусственные	натуральные и идентичные натуральным	Е-331, идентичный натуральному
Экстракт гуараны	-	+	Экстракт матэ

# Определение витамина С

Наливаем в колбу 2 мл энергетического напитка, затем немного раствора крахмала. Далее по каплям добавляем раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10-15 секунд.

**Вывод:** *витамин С присутствует во всех напитках.*





# Определение наличия

## ГЛЮКОЗЫ

Помещаем в пробирку 1 мл энергетического напитка, добавляем 1 мл раствора гидроксида натрия и 1 мл раствора сульфата меди (II). Полученную смесь нагреваем в пламени спиртовки. На наличие глюкозы указывает появление красно-бурого осадка оксида меди (I).

**Вывод:** *глюкоза присутствует во всех напитках.*





# Определение таурина(реакция Пиотровского)

При малом содержании таурина реакцию проводят следующим образом. Помещаем в пробирку 20 капель раствора гидроксида натрия, добавляем 1-2 капли раствора сульфата меди (II) и перемешиваем. Затем осторожно по стенке пробирки спускаем разбавленный раствор энергетического напитка так, чтобы он наслаивался сверху и не смешивался со щелочным раствором сульфата меди (II). При наличии в энергетическом напитке таурина на границе двух слоёв жидкости образуется фиолетовое кольцо

***Вывод: Во всех напитках присутствует таурин.***



# Ксантопротеиновая реакция на

## ЦИКЛИЧЕСКИЕ АМИНОКИСЛОТЫ

Наливаем в пробирку 1 мл энергетического напитка, добавляем 2-3 капли концентрированной азотной кислоты и нагреваем. При наличии таурина жидкость окрасится в лимонно-жёлтый цвет.

***Вывод: таурин присутствует во всех напитках.***





# Определение наличия кофеина

Помещаем в фарфоровую чашку 5 мл энергетического напитка, добавляем 2-3 капли концентрированной азотной кислоты. Смесь осторожно выпариваем досуха. В результате окисления кофеина образуется амалиновая кислота оранжевого цвета.

***Вывод: кофеин присутствует во всех напитках.***





# Определение танина

Наливаем в пробирку 2 мл энергетического напитка и добавляем 5 мл раствора хлорида железа (III). При наличии в энергетическом напитке танина содержимое пробирки окрашивается в зелёно-чёрный цвет.

***Вывод: танин присутствует во всех напитках.***



# Определение кислотно-щелочного баланса

Кислотный характер энергетических напитков подтверждается также и реакцией с магнием, которая в каждом случае протекает с бурным выделением газа.





# Определение красителей

Для эксперимента измельчаются 5 таблеток активированного угля. В пробирку наливается 20 мл энергетического напитка, добавляется к энергетическому напитку активированный уголь, полученная смесь нагревается и после охлаждения раствор фильтруется. Активированный уголь поглощает красители, входящие в состав энергетических напитков, и раствор становится прозрачным.

***Вывод: красители присутствуют во всех напитках.***





# Исследование влияния энергетических напитков на клетки кожицы репчатого лука

Приготовить препарат кожицы лука. Удалить с микропрепарата воду фильтровальной бумагой. Нанести на предметное стекло каплю исследуемого напитка или раствора. Рассмотреть клетки под микроскопом. Обратит внимание на расположение цитоплазмы относительно клеточной оболочки. Наблюдать за изменением положения цитоплазмы, повторить с каждым раствором.



# Исследование влияния энергетических напитков на клетки кожицы репчатого лука

Вода	Burn	Jaguar	Red Bull
Без изменений	Явление плазмолиза идёт интенсивно	Явление плазмолиза идёт быстро, отделение клеточной мембраны от стенки очень заметное, в виде образования пустого белого пространства	Явление плазмолиза идёт интенсивно



# Исследование влияния энергетических напитков на сырой белок куриного яйца (альбумин)

В ходе работы в чашку Петри выливался сырой белок. Используя капельный метод, добавляли в планшетку для капельных реакций исследуемый напиток, перемешивали стеклянной палочкой. Смотрели визуально на изменения, происходящие с белком при добавлении исследуемых напитков с интервалом 15 минут.





# Исследование влияния энергетических напитков на сырой белок куриного яйца (альбумин)

Вода	Burn	Jaguar	Red Bull
<p>Более жидкая консистенция смеси. Сгустков нет. Цвет не меняется.</p>	<p>Сгустки появляются почти сразу. Приобретает цвет напитка. Происходит расслоение и денатурация белка</p>	<p>Сгустки появляются почти сразу. Приобретает цвет напитка. Происходит расслоение и денатурация белка</p>	<p>Появляются сгустки (через 3 мин.), которые через некоторое время собираются в более крупные кучки. Приобретает цвет напитка.</p>

# Исследование влияния энергетических напитков на сырой белок свежего коровьего молока (казеин).

Проводится аналогично предыдущему исследованию.



<b>Вода</b>	<b>Burn</b>	<b>Jaguar</b>	<b>Red Bull</b>
Более жидкая консистенция смеси. Сгустков нет. Цвет не меняется.	Появляются сгустки (через 3 мин.), которые через некоторое время собираются в более крупные кучки. Приобретает цвет	Сгустки в виде крупных хлопьев появляются почти сразу. Приобретает цвет напитка. Происходит расслоение и денатурация	Сгустки в виде крупных хлопьев появляются почти сразу. Приобретает цвет напитка. Происходит расслоение и денатурация

# Выводы

- ✓ В ходе наблюдений видно, что белок разрушается при взаимодействии с энергетическим напитком, содержащим алкоголь, гораздо быстрее.
- ✓ Энергетические напитки отрицательно влияют на жизнедеятельность многоклеточных растений, животный белок
- ✓ Это свидетельствует о необходимости осторожного употребления данных продуктов людьми, имеющими заболевания желудочно-кишечного тракта, а особенно детям.

Энергетические напитки отрицательно влияют на жизнедеятельность многоклеточных растений, животный белок.



# Памятка

## «Что необходимо знать об энергетических напитках»

1. Энергетические напитки противопоказаны беременным женщинам, детям, подросткам, пожилым людям (их нервная система нуждается в защите, а не в дополнительном стимулировании), а также людям, страдающим гипертонией, сердечно-сосудистыми заболеваниями, глаукомой, артериальной гипертензией, расстройствами сна, повышенной возбудимостью и чувствительностью к кофеину.
2. Действие напитка продолжается 2-3 часа. После этого организм нуждается в отдыхе для восстановления сил.
3. Не пейте энергетические напитки до и после спортивной тренировки - как спорт, так и напитки повышают кровяное давление. Известны смертельные случаи.
4. При злоупотреблении энергетическими напитками происходит привыкание, бессонница, повышенная раздражительность, депрессии и более серьезные заболевания.

5. Энергетики разрушают зубную эмаль, они больше других газированных напитков нарушают кислотно-щелочной баланс ротовой полости.
6. Кофеин выводится из крови через 3 - 5 часов, да и то лишь наполовину. Поэтому на протяжении этого времени нельзя смешивать энергетические напитки и другие напитки, содержащие кофеин (чай, кофе), - иначе вы можете превысить допустимую дозу.
7. Энергетические напитки ни в коем случае нельзя смешивать с алкоголем (что часто делают завсегдатаи клубов). Кофеин повышает давление, а алкоголь еще более усиливает его действие. Результат - гипертонический криз. Известны случаи смерти после употребления энерготоников, смешанных с алкоголем.
8. Многие энергетики высококалорийны, что вряд ли порадует тех, кто следит за собственной фигурой.

# Действительно энергетический напиток

- две чайные ложки меда,
  - пара выжатых кусочков лимона,
  - стакан теплой воды
- и перед вами настоящая сокровищница витаминов и питательных веществ

**Помните, что, употребляя энергетические напитки, человек обманывает собственный организм. Они действительно бодрят, однако, это искусственная бодрость, бодрость взаймы!**



**Спасибо за внимание!**