**Міністерство освіти і науки України**

**Департамент освіти і науки Полтавської облдержадміністрації**

**Полтавське територіальне відділення МАН України**

**Кременчуцьке міське наукове товариство учнів "Мала академія наук"**

**Відділення**: **хімії та біологія**

**Секція**: валеологія

**ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

**Роботу виконав**:

П'ятенко

Максим Тарасович,

учень 9-Акласу

Кременчуцької гімназії №5

імені Т.Г. Шевченка,

вихованець гуртка

 Кременчуцького

 еколого-натуралістичного

 центру учнівської молоді

**Науковий керівник:**

Ковтун

Валентина Миколаївна,

вчитель-методист хімії

Кременчуцької гімназії №5

імені Т.Г. Шевченка,

керівник гуртка

Кременчуцького

еколого-натуралістичного

центру учнівської молоді

 Полтава-2017

**ТЕЗИ**

**Науково-дослідницької роботи «Вплив енергетичних напоїв на організм людини»**

Автор: П’ятенко Максим Тарасович, учень 9-А класу Кременчуцької гімназії №5 імені Т.Г. Шевченка

Науковий керівник: Ковтун Валентина Миколаївна, вчитель хімії Кременчуцької гімназії № 5 імені Т.Г. Шевченка

Актуальність теми полягає в загостренні питання здоров’я людей та в недостатньому вивченні особливостей енергетичних напоїв.

Метою нашого дослідження є антиреклама, привернення уваги нашої держави до проблеми вживання енергетичних напоїв, розглядання нагальних проблем з приводу вживання енергетичних напоїв

Об’єктом є дослідження складу представлених енергетичних напоїв.

Предметом є вивчення негативного впливу кофеїну та таурину на організм людини.

Проводячи це дослідження, ми поставили перед собою ряд завдань:

1) Вивчити хімічний склад основних компонентів енергетичних напоїв.

2) Розглянути негативні фактори впливу енергетичного напою.

3) Проаналізувати висловлення відомих науковців, лікарів-дієтологів та спортсменів; переглянути створені документи стосовно енергетичних напоїв.

4) Охарактеризувати основні чинники негативного впливу енергетичних напоїв.

5) Зробити певні висновки.

Основними результатами роботи є вивчення шкоди, яку приносять енергетичні напої в зв’язку з їх складом; порівняння задекларованого вмісту з реальним, проведення просвітницької роботи серед однолітків.

Робота пройшла апробацію на обласному конкурсі для учнів 6-11 класів «Здорове життя-успіх буття»

Робота буде продовжена в напрямку доведення шкідливості дії енергетиків на рівні алкоголю

 ЗМІСТ

 ВСТУП 4

 РОЗДІЛ 1.ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ 5

 1.1. Фізіологічний вплив 6

 1.2. Властивості енергетичних напоїв 7

 1.3. Думка експертів 9

 РОЗДІЛ 2 ПОРІВНЯННЯ ПОЗИТИВНОГО ТА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ

 ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ 10

 2.1. Негативні ефекти 11

 РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЯКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТАУРИНУ 12

 3.2. Аналіз отриманих результатів 14

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ДОДАТКИ

ВСТУП

Недостатнє вивчення особливостей енергетичних напоїв – ставить під питання безпеку здоров’я людей. До цього можна віднести декілька пунктів, у тому числі й вживання енергетичних напоїв.

Для вирішення цієї проблеми ми внесли багато потрібних даних з цієї теми і тим самим підняли її.

Зараз більшість молодих людей вживають енергетичні напої, але вони навіть не підозрюють який він має склад. Вони вважають, що нічого страшного в ньому немає.

Дійсно, поглянувши на етикетку на банці, можна побачити такі слова: «слабоалкогольний або безалкогольний напій». Кожен другий підліток ведеться на ці слова і купує «енергетик». Саме ці, нібито прості,словосполучення можуть змінити життя людини.

Одна банка напою може містити приблизно від половини добової до добової дози вітамінів. Тому медичне обмеження на використання енергетиків – не більш однієї банки в добу. Результатами роботи є вивчення негативного впливу складових енергетичного напою на організм людини. На початку нашого проекту ми поставили пріоритет на спонукання нашої держави до заборони продажу енергетичних напоїв підліткам та прирівняння їх до алкоголю та тютюну, оскільки рівні шкідливості на наш погляд є приблизно однакові, а доступність енергетичнних напоїв робить їх пріоритетними для підлітків. [5]

Робота є першим етапом наукового дослідження та буде продовжена в напрямку проведення власної незалежної експертизи вмісту основних складників енергетичних напоїв за типовими методиками [2] та порівняння кількісного складу.

 РОЗДІЛ1.

 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ

Енергетичнім напоям притаманна властивість бадьорити тіло та мозок. На даний момент на ринку існує цілий ряд компаній по виробництву енергетичних напоїв,що знаходяться в боротьбі за увагу покупців. Взагалі даний вид напоїв є певною мірою екзотичним, а що дійсно викликає занепокоєння, так це неповне вивчення впливу компонентів, що входять до складу енергетичного напою. Попередньо характеризуючи їх люди не беруть до уваги ряд факторів, що негативно впливають на здоров’я, тим самим наражають себе на небезпеку.

Енергетичний напій був створений для стимулювання, та підвищення працездатності у спортсменів. Я вважаю, що даний напій є безкорисним в плані того, що він був введений у вільний продаж як річ що має активно продаватися та приносити прибуток. Оскільки компоненти що входять до складу енергетичного напою не є збалансованими індивідуально, а також виробники намагаються використовувати складові за максимально низькою ціною, щоб зробити напій якомога доступнішим покладатися на якість не доводиться.

Проте виникнення енергетичних напоїв в різних країнах датується різними різними періодами. Серед науковців поки що немає єдиної думки з цього приводу. Прототипом сучасного енергетичного напою став напій Смітта-Кляйну Бічамону, що був винайдений у 1938 році. Він мав назву Lukozade та був націлений на стимулювання спортсменів Велико Британії, але мало не призвів до їх отруєння. [6]

На даний момент найбільшими ринками збуту енергетичних напоїв є Європа, Південна і Північна Америка.

 1.1. Фізіологічний вплив

Відсутність єдиної думки фізіологів стосовно впливу енергетиків на організм людини вказує на недостатню вивченість питання.

Указують, що «енергетики» протипоказані при гіпертонії, захворюваннях серцево-судинної системи, [артеріальній гіпертензії](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%B3%D1%96%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D1%96%D1%8F), [глаукомі](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0), порушенні сну, підвищеній збудливості й чутливості до кофеїну.

Також «енергетики» не можна пити дітям і вагітним жінкам.

У [Франції](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F) ці напої нещодавно були повністю заборонені, а в [Німеччині](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0) існує заборона на їхнє виробництво.

 Вміст таурину у декілька разів перевищує допустимий рівень, а кількість глюкуронолактону, що міститься в 2 банках напою, перевищує добову норму майже в 500 разів .

Особливо небезпечні енергетичні напої в комбінації з алкоголем, оскільки вони мають антагоністичний вплив на нервову систему.

Енергетичні напої іноді змішують із [алкоголем](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C). Енергетики виконують стимулюючу функцію, а у той же час алкоголь – гнітючу. Шкода такої комбінації полягає в здатності енергетиків замаскувати вплив [алкоголю](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C), на випадок чого людина не зможе ураховувати його вплив. [Алкоголь](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C) у більших дозах викликає природну втому, але стимулюючий ефект енергетиків здатний перебити його. Розповсюджене змішування енергетиків з горілкою й іншим [алкоголем](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C) спричинило виникнення заздалегідь приготовлених коктейлів, відомих за назвою «alcopops», які нерідко включають до свого складу екстракти [тауріну](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%83%D1%80%D1%96%D0%BD) або [гуарани](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1) для додання напою специфічного аромату.Енергетичні напої очолюють шосте місце у рейтингу шкідливих продуктів, поступаючись фастфудівській їжі, чіпсам що містять бензонатні стабілізатори та солодким напоям з аспартамом. [9]

 1.2 Властивості енергетичних напоїв

Всі енерготоніки діляться на дві категорії : у одних більше кофеїну, в інших - вітамінів і вуглеводів.“Кавові” напої підходять завзятим трудоголікам і студентам, які працюють або займаються ночами, а “вітамінно-вуглеводні” - активним людям, що вважають за краще проводити вільний час в спортзалі.

Пригніченість і сонливість викликані браком в організмі нейромедіаторів - речовин, які передають імпульси від однієї нервової клітини до іншої. Амінокислоти , що входять до складу енергетичних напоїв, заповнюють цей недолік..

В енергетичних напоях є карнітін. Це природний компонент кліток людини, сприяючий швидкому окисленню жирних кислот. Карнітін підсилює обмін речовин і знижує стомлюваність м'язів.

Ще в енергетичних напоях присутній таурин. Це амінокислота, що накопичується в м'язових тканинах. Щодня людина з продуктами харчування отримує 200-300 міліграм таурину. Вважається, що він покращує роботу серцевого м'яза. Проте останнім часом в середовищі медиків з'явилися думки, що таурин взагалі не робить ніякого впливу на людський організм. А ось для кого він дійсно корисний, так це для кішок: таурин містять практично всі консерви для пухнастих вихованців.

Гуарана і женьшень , що також зустрічаються в цих напоях, - лікарські рослини, що володіють тонізуючими властивостями. Олександр Власов, науковий консультант компанії “Нутрі-фарм”: Збудливі властивості, приписувані гуарані і женьшеню, не підтверджені дослідженнями. Можливо, люди вірять в їх силу виключно із-за екзотичної назви.

Є у складі “енергетиків” речовина із загадковою назвою інозит [5] . Проте, як з'ясувалося, інозит - це всього лише один з різновидів спирту. Виробники енергетичних напоїв стверджують, що він примушує печінку ефективніше переробляти жири, вуглеводи і білки. Мінкаїл Гапаров: Якщо посадити щурів на дієту з недостатнім змістом інозиту, вони отримають жирнішу печінку. Проте це у жодному випадку не означає, що додатковий інозит позитивно вплине на печінку і додасть вам енергії.

Виробники енергетичних напоїв запевняють, що їх продукція приносить тільки користь. Секрет успішності "енергетиків" не тільки в рекламі, а й у хімічному складі. Крім води, барвників і ароматизаторів, до них входить ціла низка компонентів, які самі по собі стимулюють фізичну й розумову діяльність:

- Таурин - амінокислота, необхідна людині. Знижує рівень холестерину і цукру в крові, знімає стрес і заряджає енергією.

- Гуарана - тропічний чагарник сімейства сапиндових. Росте в Бразилії і Венесуелі. Її листя широко застосовується в медицині: виводить з м'язових тканин молочну кислоту, зменшуючи біль при фізичних навантаженнях, перешкоджає виникненню атеросклерозу і очищає печінку. Завдяки кофеїну, що міститься в гуарані, вона за лічені секунди збадьорить.

- Мелатонін міститься в організмі і відповідає за добовий ритм людини. Найчастіше лікарі призначають його тим, у кого проблеми зі сном. Крім того, він знижує рівень "поганого" холестерину в крові. Кофеїн додає бадьорості і підвищує працездатність.

- L-карнитин підвищує результативність роботи, покращує серцеву діяльність, активізує обмін речовин, знижує відчуття голоду. Ця речовина переносить жир в працюючі м'язи, завдяки чому відбувається зменшення жирового прошарку.

- Матеїн входить до складу знаменитого чаю мате. Він сприяє схудненню, оскільки ефективно усуває відчуття голоду і спраги.

- Женьшень - екстракт знаменитого кореня. Женьшень ефективно бореться з втомою, депресією і стресом.

- Фолієвая кислота (вітамін В) бере участь в обміні і синтезі аміно- і нуклеїнових кислот, тим самим покращуючи роботу головного мозку.

1.3 Думка експертів

На разі не існує єдиної думки експертів щодо впливу енергетичних напоїв на організм людини, але більшість схиляється до думки, що енергетики шкідливі.

Михайло Івльов, президент Асоціації спортивної аеробіки Росії, заступник директора компанії "Академія Wellness":

- Я не рекомендую вам захоплюватися енергетичними напоями, тим більше пити їх щодня. Поза всяким сумнівом, бувають в житті ситуації, коли людина працює на межі, з останніх сил. В цьому випадку можна випити енерготонік, добитися разового ефекту і заспокоїтися.

Одного разу на чемпіонаті світу ми пробували один такий енерготонік - Isostar, причому пили його і до, і після тренувань. Дуже приємний грейпфрутовий смак. А потім нас познайомили з даними шведських досліджень. Виявилось, що цей напій не кращим чином впливає на мозок. Так чи коштує гра свічок?

Ліля Савосина, фітнес-директор Marina club:

- Пам'ятаєте, що, вживаючи енергетичні напої, людина «одурює» власний організм. Вони дійсно бадьорять, проте це штучна бадьорість. Але якщо ви їх приймаєте, то робіть це принаймні грамотно.

Якщо мрієте зберегти хорошу форму, тоді пийте енергетичні коктейлі тільки до тренування, оскільки багато з них дійсно дуже калорійні. Якщо у ваші плани входить лише відновити сили і при цьому худнути ви не збираєтеся, можете вживати такі тоніки і до, і після занять.

Проте не забувайте, що, зловживаючи ними, ви піддаєте небезпеці вашу центральну нервову систему. Тому особисто я віддаю перевагу складним вуглеводам, які містяться, наприклад, в гречці, бананах і виноградному соці.

###

###

###  РОЗДІЛ 2

###  ПОРІВНЯННЯ ПОЗИТИВНОГО ТА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЕНЕРГЕТИЧНОГО НАПОЮ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Виробники в рекламі стверджують, що напої підвищують працездатність, шляхом стимулювання внутрішніх резервів організму. Наприклад, відомо, що глюкоза, як і інші вуглеводи, швидко всмоктується в кров, включається до окисних процесів й доставляє енергію вуглеводів до [м'язів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%27%D1%8F%D0%B7%D0%B8), [мозку](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%BA) та до інших життєво важливих органів. Іноді в рекламі вказується, що [кофеїн](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%97%D0%BD) в енергетиках присутній у чистому вигляді й не зв'язаний, як у [каві](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B2%D0%B0) та [чаї](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D0%B9), з іншими речовинами, що пом'якшують його дію.

Енергетичні напої можна вживати при керуванні автомобілем, машинами й механізмами.

Виробники можуть заявляти, що стимулююча дія енергетика триває 3-4 години, а кава діє тільки 1-2 години, однак посилань на відповідні клінічні випробування не приводиться.

До позитивних ефектів також можна віднести той факт, що енергетичні напої містять рідкісні вітаміни групи В, але вони не здатні замінити мультивітамінний комплекс людини і знаходяться в комплексі з складовими енергетичного напою, що нівелюють їхню цінність і стимулюють до принесення шкоди людському організму.

Пригніченість і сонливість викликані браком в організмі нейромедіаторів - речовин, які передають імпульси від однієї нервової клітини до іншої. Амінокислоти , що входять до складу енергетичних напоїв, заповнюють цей недолік. Компоненти всіх енергетичних напоїв підібрані не випадково. Вуглеводи заряджають енергією, вітаміни активізують роботу м'язів, а кофеїн бадьорить. Між іншим, кофеїну в них міститься приблизно стільки ж, скільки в чашці кави. Але ви ж не носитиметеся з гарячою кавоюпротягом дня і, звичайно, не підете з нею на дискотеку.

 Розділ 2.1 Негативні ефекти

Лікарі попереджають, що вживання «енергетиків» може викликати проблеми із серцево-судинною системою, зниженням потенції, безсонням, стомленням, швидким виснаженням ресурсів організму.

Систематичне вживання енергетичних напоїв може викликати залежність. Без них людина через деякий час досягає фази виснаження, відчуває млявість, слабкість і шукає засіб для покращення такого стану. Чашка кави тут не допоможе.

Якщо напої дійсно містять високі дози біологічно активних речовин, то вони можуть викликати певні несприятливі ефекти: порушення сну, збудження, занепокоєння, [тахікардію](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%96%D1%8F), підвищення [артеріального тиску](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BA&action=edit&redlink=1), [аритмію](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D1%96%D1%8F), [нудоту](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%82%D0%B0) й [блювоту](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%B0), нетривалу [депресію](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%96%D1%8F) та ін. Перенавантажуючи нервову та кровоносну системи енергетичні напої призводять до швидкого виснаження ресурсів обох життєво важливих систем в людському організмі. На нервову систему згубно впливає стимулюючий ефект кофеїну в комплексі іншими складовими енергетика. Тоді як кровоносна система руйнується завдяки підвищеному тиску. В комплексі це призводить до вище згаданих хвороб та розладів, адже порушення кровообігу загрожує нестабільним окисненням та обміном речовин в організмі, а проблеми з нервовою системою ведуть за собою психічні розлади, та порушення мозкової діяльності.

В жовтні 2009 р. зафіксовано смертельний випадок – студентка одного з вузів м. Пенза Російська Федерація померла від крововиливу в печінку, викликаного передозуванням енергетичним напоєм. Отже негативні ефекти від вживання енергетиків переважають позитивну дію компонентів. Крім того всі зазначені виробниками в рекламі досліди проводились завдяки фінансуванні, або активній участі компаній виробників енергетичних напоїв, з цього приводу у нас виникли сумніви щодо об’єктивності результатів.

 РОЗДІЛ 3

 МЕТОДИКА ЯКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТАУРИНУ

Найпоширенішими методами дослідження вмісту таурину в енергетичних напоях є наступні:

1. Фотометричні;

2. Електрохімічні;

3. Методика кислотно-основного титрування. [1]

Фотометричний метод аналізу - один із найстаріших і найпоширеніших методів фізико-хімічного аналізу. Його поширенню сприяли порівняльна простота необхідного обладнання, особливо для візуальних методів, висока чутливість і можливість застосування для визначення майже всіх елементів періодичної системи і великої кількості органічних речовин. У фотометричних визначеннях амінокислот у якості реагентів використовують ароматичні речовини та інші.

Електрохімічний метод аналізу - метод кількісного хімічного аналізу, заснований на використанні електролізу. Різновидами методу є :

- електрогравіметричний аналіз;

- внутрішній електроліз;

- контактний обмін металів;

- полярографічний аналіз;

- кулонометрія. [3]

Зокрема, електрогравіметричний аналіз заснований на зважуванні речовини, що виділяється на одному з електродів. Метод дозволяє не лише проводити кількісні визначення міді, нікелю, свинцю та інші, але й розділяти суміші речовин.

Крім того, до електрохімічного метода аналізу відносять методи, засновані на вимірі електропровідності — кондуктометрія або потенціалу електрода — потенціометрія. Деякі електрохімічні методи застосовуються для знаходження кінцевої точки титрування: амперометричне титрування, кондуктометричне титрування, потенціометричне титрування.

 Метод кислотно-основного титрування, або метод нейтралізації призначений для визначення концентрації кислот, основ, солей і заснований на реакції нейтралізації.

За методом кислотно-основного титрування можна провести всі визначення, в основі яких лежить реакція

Н+ + ОН- ↔ Н2О

Цим методом, використовуючи титрований розчин будь-якої кислоти, можна проводити кількісне визначення лугів — ацидиметрія або, використовуючи титрований розчин лугу, кількісно визначати кислоти — алкаліметрія.

Реакції кислотно-основної взаємодії є реакціями передачі протона від титранту до іншої речовини, характеризуються високою швидкістю та протікають суворо стехіометрично.

Так як реакція нейтралізації не супроводжується зміною забарвлення розчину, точку еквівалентності визначають за допомогою індикатора. Проте індикатори змінюють забарвлення не строго в точці еквівалентності, а з деяким відхиленням від неї. Іншими словами, кінцева точка титрування, чітко не збігається з точкою еквівалентності. Тому навіть при правильному виборі індикатора допускається похибка — індикаторна помилка титрування. Неправильний вибір індикатора може взагалі спотворити результати титрування.

Індикатори, що застосовуються в кислотно-основному титруванні: метилоранж, фенолфталеїн та інші.

 3.1 Аналіз отриманих результатів

Нами була вибрана методика кислотно-основного титрування, за яким ми визначали наявність таурину у енергетичних напоях. [2]

У методиці кислотно-основного титрування як робочі розчини використовують розчини сильних кислот (HCl, H2SO4), або сильних основ (NaOH, KOH, Ba(OH)2) концентрацією від 0,05 до 1 моль/л. Розчини кислот стійкі й можуть довго зберігатися, а лугів - у парафінованому або фторопластовому посуді, щоб не допустити взаємодії зі склом.

Для енергетиків у якості робочих розчинів необхідно було незалежним методом встановити вихідну концентрацію таурину в напої. З цією метою нами було вибрано метод кислотно-основного титрування з попередніми блокуванням аміногрупи формальдегідом .

Першою чергою, щоб провести наше дослідження ми спочатку придбали енергетичні напої двух різних виробників.

Ми відібрали по 10 мл кожного енергетика та довели об’єм дистильованою водою до 100 мл. Концентрацію таурину встановлювали наступним чином: 5 мл розчину переносили в конічну колбу місткістю 100 мл, додали 30 мл H2O, 7 мл формаліну для блокування аміногрупи й залишали закриту колбу на 10 хвилин. Потім титрували фіксанальним 0,1 М розчином КOH до появи слабо-рожевого забарвлення (індикатор фенолфталеїн, 0,06 мл). Кожен розчин відтитрували 3 рази, не рахуючи пробного.

Концентрацію таурину розраховували за формулою:

 C= $\frac{V\_{1}∙C\_{1}∙125}{V\_{2}∙1000}$

Таблиці 3.1 Порівняння задекларованого і реального вмісту енергетичних напоїв

Результати аналізів Red Bull

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва** | **Задекларовано** | **Виявлено** |
| **Кофеїн** | 30 мг | 32мг |
| **Таурин**  | 150-200 мг | 400 мг |
| **Енергетична цінність** | 35 Ккал | 45 Ккал  |

Результати аналізів Burn

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва**  | **На банці** | **Аналізи** |
| **Кофеїн** | 30мг | 35 |
| **Таурин** | 250 мг | 420 |
| **Енергетична цінність** | 49Ккал | 61, 3Ккал |

Як видно з таблиці 3.1 кількісні характеристики задекларовані виробником не співпадають з результатами незалежної експертизи. І якщо різниця у вмісті кофеїну є незначна і не перевищує 5-7%, то результати кислотно основного титрування доводять превищення вмісту таурину в 1.5-2рази. Не співпадає також енергетична цінність вище названих напоїв.

 ВИСНОВКИ

Дане дослідження є першим кроком до вивчення впливу на організм людини компонентів що входять до складу енергетичних напоїв. Кофеїн у великих дозах дуже сильно впливає на серцево-судинну систему, а також на нервову та дихальну. А таурин, в свою чергу,є не шкідливою амінокислотою, котру наш організм виробляє самостійно. Але, якщо його вживати у великих дозах разом з іншими сильними препаратами або речовинами, то він буде діяти в ролі «підсилювача» дії тієї чи іншої речовини.

Також дане дослідження показує, що багато людей, які спеціалізуються на підтриманні організму людини здоровим, вважають дію енергетичних напоїв помилковою. Ніякої енергії вони не додають, вони лише змушують наш організм використовувати його ж резервну енергію, тим самим виснажують його. Навіть було неодноразово зафіксовано смертельні випадки, внаслідок передозування кофеїном або комбінації «енергетика» з алкоголем.

Вище висунуті тези та гіпотези підтверджуються дослідженнями, які ми провели в ході роботи. Це дослідження й порівняння кількості компонентів, що насправді входить до складу енергетичного напою, з тим, що написано на банці, на прикладі Red Bull та Burn. Але зараз коротко порівняємо їх. Зазвичай на банках пишуть неправдиву кількість речовини, що входить до неї. А якщо трохи змінити цифри, то й буде результат. Так і на банках Red Bull та Burn. Але якщо виробник Red Bull трохи зменшує цифри, то виробник Burn взагалі ставить неправдиві показники. Так наприклад, у ході дослідження ми виявили, що кофеїну в Red Bull 30мг, а в Burn взагалі 35 мг, у той час, як обидва виробники пишуть по 30 мг. Ті ж самі порівняння можна зробити й з іншими компонентами.

 СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. . Аналітична хімія (аналітика) У 2 кн. Кн. 2. Кількісний аналіз. Фізико- хімічні (інструментальні) методи аналізу: посіб. для вузів.- 2-е вид., іспр.- М.: Вища. шк., 2 003.
2. Аналітична хімія: навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів ІІІ - ІV рівня акредитації / В.В. Болотов, О.М. Свєчніков, С.В. Колісник, Т.В. Жукова та ін. - Х.:Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004
3. Аналітична хімія: навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів ІІІ - ІV рівня акредитації / В.В. Болотов, О.М. Свєчніков, С.В. Колісник, Т.В. Жукова та ін. - Х.:Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004.
4. Артеменко А.И. Справочное руководство по химии: Справ. пособие/Артеменко, В.И Тикунова, В.А Малеваній.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Вісш. шк., 2003.
5. Белясова Н.А. Біохімія та молекулярна біологія: навч. посібник / Н.А. Белясова. - Мн. : Книжковий дім, 2004.
6. Биоорганическая химия.­­­-М.: Просвещение, 1987.
7. Булдаков А. С. Довідник / / Харчові добавки / / СПб.: «ІТ», 1996.
8. Корнілов М.Ю., Білодід О.І., Голуб О.А. Термінологічний посібник з хімії.- Кю: ІЗМН, 1996
9. Рейтинг шкідливих продуктів / В.M. Кульчицька, I.A. Козярін, О.О. Мартинчук // Споживач інфо. - 2009.
10. Російсько-український хімічний словник/ Укладачі Є.Ф. Некряч, Ю.П Назаренко, В,П Чернецький.- Х.: Основа, 1990
11. Северин Е. С. Біохімічний словник - 2-е вид. пр.- М.: ГЭОТАР-Медіа, 2004р.
12. Фримантл М. Химия в действии. В 2-х ч./ Пер. С англ.- М.: Мир, 1991
13. <http://www.megasila.ru/page_44.html>

 14.<http://diagnoz.net.ua/diagnoz/15702-korist-shkoda-energetichnih-napoyiv.html>