

Е. А. Шабловская, Т. Г. Терехова
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В. В. Хрусталёв
Кафедра общей химии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В ходе исследовательской работы было определено отношение студентов первого курса фармацевтического факультета к употреблению энерготоников, был проанализирован качественный и количественный состав энергетических напитков «Adrenaline Rush», «Burn» и «DYNAMI:T CLASSIC». Опытным путем было установлено наличие и концентрация витаминов B₆ и B₁₂ в напитках.

Ключевые слова: энергетики, витамин B₆ (пиридоксин), витамин B₁₂ (цианокобаламин), спектр абсорбции.

E. A. Shablovskaya, T. G. Terekhova
SPECTROPHOTOMETRIC RESEARCH OF ENERGY DRINKS

Tutor: docent V. V. Khrustalev

Department of General Chemistry,

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. During the research work the opinion of first-year students of the Pharmaceutical Faculty about the drinking energy drinks was determined, qualitative and quantitative composition of energy drinks «Adrenaline Rush», «Burn» and «DYNAMI: T CLASSIC» was analyzed. Empirically, the presence and concentrations of vitamins B₆ and B₁₂ in the drinks were defined.

Keywords: energy drinks, vitamin B₆ (pyridoxine), vitamin B₁₂ (cyanocobalamin), absorption spectrum.

Актуальность. В современном мире человек находится в постоянном движении: он куда-то спешит, что-то планирует и даже когда отдыхает, обдумывает свою дальнейшую деятельность. Вполне естественно, что при таком темпе жизни силы организма истощаются. И тут как всегда, кстати, реклама, которая преподносит энергетические напитки как средство борьбы с усталостью, помогающее активному образу жизни, интенсивной умственной деятельности, хорошему отдыху и эффективным занятиям спортом. Сегодня популярность энергетиков стремительно растет, при этом наибольшее распространение они обретают среди молодежи. Именно большой популярностью среди молодежи различных энергетических напитков и обусловлена актуальность данной исследовательской работы.

Цель: определение возможности влияния энергетических напитков на организм человека.

Материал и методы. В ходе данной работы было проведено анкетирование студентов 1 курса фармацевтического факультета. В анкетировании приняли участие 67 студентов, что составило около 79% от общего числа. Средний возраст анкетлируемых составил 17-18 лет. Количество вопросов – 6.

На основании проведённого опроса в качестве объекта исследования выбраны энергетические напитки «Adrenaline Rush», «Burn» и «DYNAMIT CLASSIC». Качественное и количественное определение наличия витамина В₆ проведено спектрофотометрическим методом на спектрофлуориметре SOLARCM2203 (Республика Беларусь). В качестве стандарта использовался раствор пиридоксина (производитель ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов», Беларусь, раствор для инъекций 50 мг/мл) [2].

При ультрафиолетовой и видимой спектрофотометрии водные растворы пиридоксина проявляют максимумы поглощения в диапазоне 270-370 нм [1]. Максимум абсорбции цианокобаламина находится на длинах волн 278 нм, 361 нм и 550 нм. Тем не менее, некоторые факторы, такие как природа растворителя, температура и рН, могут влиять на спектр [3].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета MSExcel.

Результаты и их обсуждение. Проведенные в настоящей работе эксперименты подтвердили наличие витаминов В₆ и В₁₂ в энергетиках. На основании результатов измерений были построены калибровочные кривые, по которым были определены концентрации витаминов в данных напитках (рисунки 1, 2).

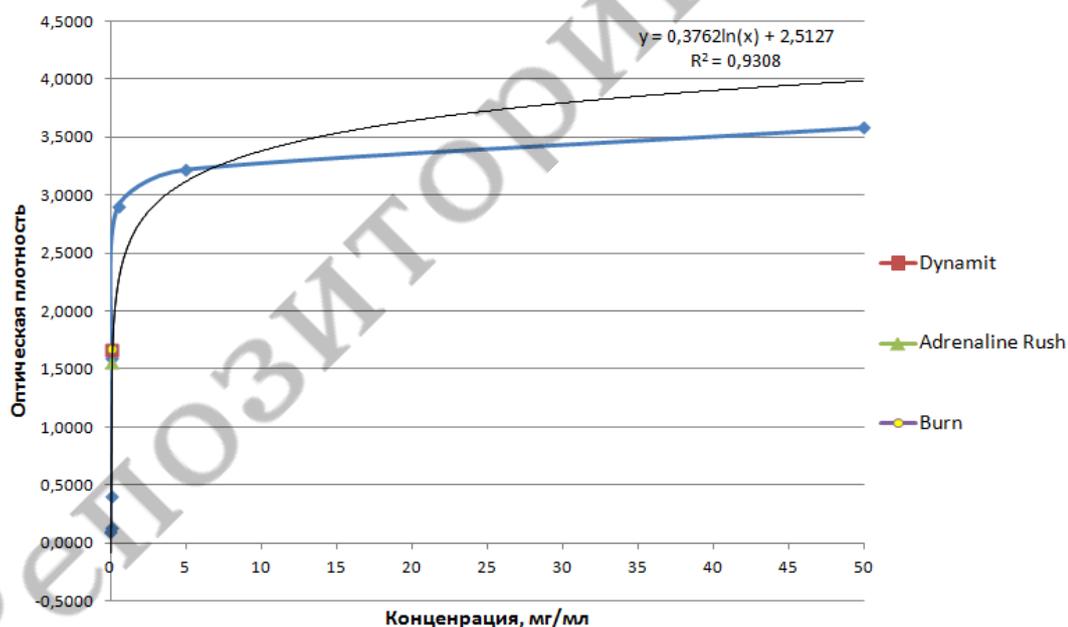


Рисунок 1 – График зависимости оптической плотности от концентрации витамина В₆

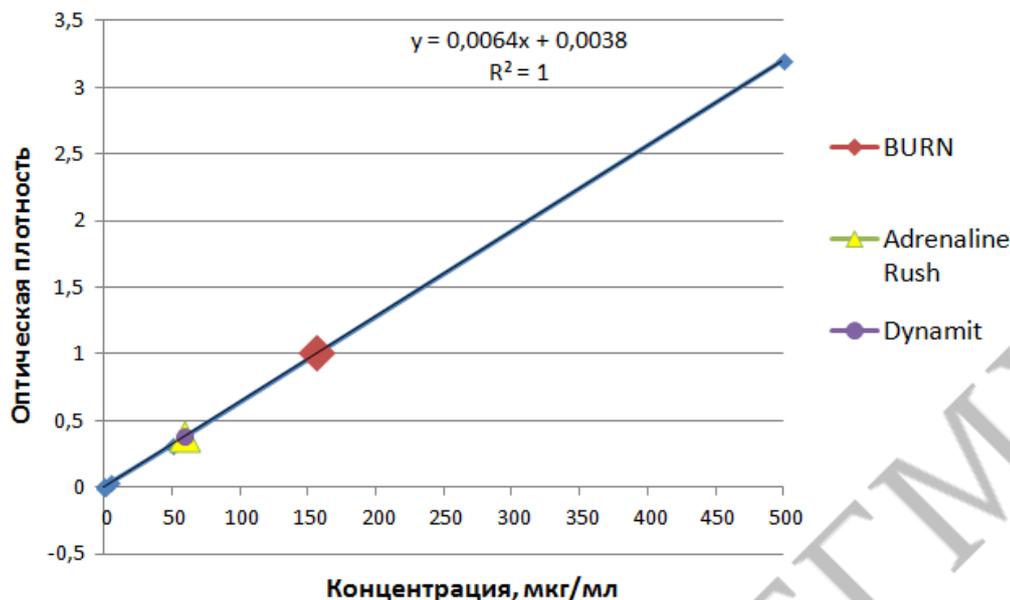


Рисунок 2 – График зависимости оптической плотности от концентрации витамина B₁₂

Концентрации витамина B₆ составили 0,105 мг/мл в DYNAMI:TCLASSIC (превысила указанную на этикетке концентрацию в 7,5 раз); 0,08 мг/мл в Adrenaline Rush (превысила указанную на этикетке концентрацию в 10 раз); 0,108 мг/мл в Burn (превысила в 18 раз) [2]. Концентрации витамина B₁₂ составили 58,964 мкг/мл в DYNAMI:TCLASSIC; 58,495 мкг/мл в Adrenaline Rush; 156,559 мкг/мл в Burn. Данные значения превысили указанные на этикетках более чем в 1000 раз. Данное явление может быть обусловлено тем, что в энергетиках присутствуют другие вещества, которые имеют максимумы абсорбции на тех же длинах волн.

Заключение. Задачи, поставленные перед выполнением данной работы, выполнены в полном объеме. Согласно результатам анкетирования студентов первого курса фармацевтического факультета БГМУ тремя самыми популярными энерготониками являются «Adrenaline Rush», «Burn» и «DYNAMI:TCLASSIC». Анализ качественного и количественного состава, указанного на этикетках данных энергетиков, показал, что во всех напитках содержатся витамины B₆ (пиридоксин) и B₁₂ (цианокобаламин) в качестве одних из действующих компонентов.

По результатам эксперимента концентрация витамина B₆ в DYNAMI:TCLASSIC превысила указанную на этикетке в 7,5 раз; в Adrenaline Rush – в 10 раз; в Burn – в 18 раз. Концентрации витамина B₁₂ в данных энергетиках превысили указанные на этикетках более чем в 1000 раз.

Однако нельзя исключить возможность того, что превышение значений концентраций витаминов вызвано присутствием в энергетиках других веществ, которые имеют максимумы абсорбции на тех же длинах волн.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликована 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы доклада, получен 1

Студенты и молодые ученые Белорусского государственного медицинского университета - медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь: сб. науч. тр. – Минск, 2017.

акт внедрения в образовательный процесс (кафедра общей химии Белорусского государственного медицинского университета).

Литература

1. Девятин, В. А. Методы химического анализа в производстве витаминов / В. А. Девятин. – Москва: Издательство «Медицина», 1964. – 360 с.
2. Шабловская, Е. А. Энергетические напитки: за и против/ Е. А. Шабловская, Т. Г. Терехова // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2016: сборник материалов докладов 70-й Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых.– 2016. – С. 1128-1132.
3. Ola Karmi Measurement of vitamin b12 concentration: a review on available methods / Ola Karmi, Ashraf Zayed, Suheir Baragheti, Muhammad Qadi, Rasha Ghanem // The IOAB Journal. – 2011. – Vol. 2, №2. – P. 23-32.

Репозиторий БГМУ