

Определение основных показателей фитнес - батончиков разных производителей.

Шинкарчук Арина Дмитриевна

Мурманская область, н. п. Белое Море МБОУ СОШ №13 имени В. В. Козлова, 9 класс

Аннотация. Целью работы является изучение основных показателей фитнес – батончиков различных производителей. В работе приведены сведения об информации, указанной на упаковке батончиков, проанализировано соответствие основных показателей фитнес – батончиков ГОСТу; определены органолептические свойства; проведены опыты по изучению химического состава и опыты по выявлению развития колоний плесневых грибов на фитнес - батончиках разных производителей. Указаны польза и вред фитнес – батончиков и доказана необходимость соблюдения рациона питания для сохранения здоровья. Методы исследования: изучение литературы, наблюдение, постановка опытов, социологический опрос.

Ключевые слова: фитнес – батончики, ГОСТ, штрих – код, органолептические свойства, химический состав батончиков (белки, крахмал, непредельные жиры), кислотно – щелочной баланс.

Введение.

Мы живем в динамичном 21 веке. Питание является одним из основных условий существования человека. Количество, качество, ассортимент потребляемых пищевых продуктов, своевременность и регулярность приема пищи решающим образом влияют на человеческую жизнь во всех ее проявлениях. Правильное питание является основным фактором в обеспечении нормального роста и развития человеческого организма, его трудоспособности, адаптации к воздействию различных агентов внешней среды, и, в конечном итоге, можно считать, что фактор питания оказывает определяющее влияние на длительность жизни и активную деятельность человека [1].

Однако, зачастую, просто не хватает времени на нормальный приём пищи. И в результате, пищевой рацион строится из сплошных перекусов и перекусов, в перерывах между срочными делами или набегу. Из чего же может состоять наш перекус, совмещая в себе полезное с приятным? Это питательный батончик, который может поместиться в школьном рюкзаке, дамской сумочке, в ящике стола, в кармане.

Еще в 1847 году глава семейной кондитерской фабрики Джозеф Сторрс Фрай впервые выпустил шоколадный батончик. Изделие быстро получило широкое распространение благодаря удобной форме, компактности. В 1900 году швейцарский врач и диетолог

Максимилиан Оскара Бирхер - Беннер сделал не менее важное открытие. Он познакомился с пастухом, прогуливаясь в горах. Пастуху было 70 лет. Несмотря на возраст, ему хватало сил и выносливости целый день ходить по горам и пасти скот. При этом он ни разу не посещал врача. Пастух поделился с Бирхером секретом своего завтрака. Это была каша, приготовленная из пшеницы с молоком с ягодами, яблоками и медом. Беннер, заменив какао - бобы злаками и добавив в состав немного фруктов и ягод, получил зерновой батончик, который рекомендовал употреблять с целью похудения и нормализации пищеварения. С тех пор прошло более 100 лет, и фитнес - батончики, созданные Беннером, находятся на пике популярности. Сотни брендов спортивного и диетического питания выпускают данную продукцию с множеством различных вкусов. Но стоит или нет идти в магазин за очередным батончиком [5]?

Польза фитнес - батончиков	Вред фитнес - батончиков
обладает высокой питательной ценностью, содержит магний, кальций, калий, железо, витамины группы В	содержат сахар в виде фруктозы и сахарозы, которые содержатся в сухофруктах. Поэтому батончики могут быть противопоказаны при сахарном диабете
фруктоза и злаки, входящие в состав продукта, содержат в себе природное пищевое волокно, которое благотворно влияет на развитие полезных бактерий в пищеварительном тракте, связывает и выводит шлаки и токсичные элементы из организма, улучшает работу кишечника	батончики не подходят в качестве диетического продукта лицам, страдающим заболеваниями печени – масла орехов и семян, а также растительное масло, в котором батончики запекаются, несут дополнительную нагрузку на печень
батончики мюсли – это отличный продукт для похудения или контроля веса	в составе современных батончиков применяются сухофрукты, прошедшие специальную обработку серой. Такая обработка позволяет сохранять яркий цвет сухофруктам и даже добавляет им красок, зато увеличивает содержание вредных веществ
можно употреблять с множеством различных напитков: чаем, кофе, молоком, кисломолочными продуктами, соками	многие производители используют для запекания дешевое пальмовое масло, которое не только не диетическое, но и вредное

В зависимости от состава и заявленного эффекта фитнес - батончики делятся на несколько групп.

Классификация фитнес – батончиков.



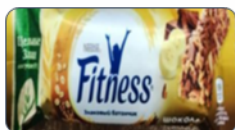
Белково-углеводные - среднее между белковыми и энергетическими. Идеальный вариант для тех, кто занимается спортом и тем, кто не страдает от лишнего веса. Помогают наращивать мышечную массу и повышают выносливость на тренировках.



Белковые (протеиновые) - способствуют наращиванию мускулатуры и позволяют мышцам быстрее восстанавливаться после тренировки. Основной состав - сывороточный, яичный или соевый белок, гидролизированный коллаген. Некоторые производители включают аминокислоты. Можно употреблять только на фоне интенсивных тренировок, в которых немалая роль отводится силовым нагрузкам.



Энергетические - придают заряд бодрости и энергии, повышают выносливость во время тренировки, часто содержат кофеин и глютамин. Рекомендовано тем, кто хочет выжать из занятий максимум калорий, чтобы похудеть.



Диетические (низкокалорийные) - способствуют похудению, запускают процесс жиросжигания. Снижают тягу к сладкому.

Я предложила учителям, ученикам своей школы и жителям республики Карелия пройти социологический опрос по теме: «Фитнес - батончики». По ответам респондентов можно сделать вывод, что они плохо проинформированы о видах, химическом составе, пользе или вреде фитнес - батончиков. Поэтому свою работу я решила посвятить именно этой теме (см. Приложение 1).

Цель: изучение основных показателей фитнес – батончиков различных производителей.

Задачи:

1. изучить информацию, указанную на упаковке;
2. проанализировать соответствие основных показателей фитнес – батончиков ГОСТу;
3. проанализировать и сравнить химический состав фитнес - батончиков;
4. определить органолептические свойства фитнес - батончиков;
5. провести опыты по выявлению развития колоний плесневых грибов на фитнес-батончиках разных производителей;
6. провести социологический опрос.

Объектная область: медицина (диетология); раздел «Рациональное питание. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены».

Объект исследования: пищевые продукты.

Предмет исследования: показатели фитнес – батончиков.

2. Место исследования.

Исследовательская работа проводилась на базе кабинета биологии и химии МБОУ СОШ № 13 имени В. В. Козлова с апреля 2022 по март 2023 года.

3. Методы исследования.

Методы исследования: изучение литературы, наблюдение, постановка опытов, социологический опрос.

4. Собственные исследования.

4.1 Изучение информации, указанной на упаковке.

Для защиты потребителя разработаны требования к информированию покупателей, которые установлены законами РФ, постановлениями Правительства РФ, подзаконными актами федеральных органов исполнительной власти. Одним из основных нормативных документов является национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51074-22003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» с датой введения в действие с 1 июля 2005 г, утвержденный постановлением Госстандарта России от 29 декабря 2003 г. № 401-ст. В документ внесены: изменение №1, утвержденное и введенное в действие приказом Ростехрегулирования от 15.12.2009 N 904-ст с 01.01.2011, изменение № 2, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1395-ст с 01.07.2013

В соответствии с данным документом информацию для потребителя должны представлять непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, ярлыке, листе - вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов. Текст информации для потребителя наносят на русском языке [8].

Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие сведения:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес)
- массу нетто, или объем, или количество продукта;
- состав продукта (можно не указывать при условии, что продукт состоит из одного компонента);
- пищевая ценность (калорийность или энергетическая ценность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов),
- советы по приготовлению (не обязательно);
- правила хранения (если после вскрытия упаковки меняются условия хранения, то это обязательно указывается);
- срок годности, срок хранения или срок реализации пищевого продукта,
- дата изготовления и дата упаковывания

- штрих - код [8].

При осмотре установила, что все батончики имели неповрежденную упаковку.

Я изучила информацию, содержащуюся на упаковках (см. Приложение 1), а также страну производитель по штрих – коду и его подлинность помощью онлайн – калькулятора, но его можно определить самостоятельно. Последняя цифра служит для проверки подлинности штрих - кода, это так называемая контрольная сумма (см. Приложение 3).

На всех упаковках содержится информация согласно ГОСТу. Штрих – код, указанный на упаковках является подлинным.

4.2 Определение органолептических свойств фитнес - батончиков.

Органолептический метод заключается в определении значений показателей качества продукции и осуществляется на основе анализа восприятий органами чувств – зрения, обоняния слуха, осязания и вкуса. Органолептическая оценка начинается с наружного осмотра товара. Если товар упакован, то оценивают упаковку и ее сохранность. В ходе органолептической оценки фитнес - батончиков определялись внешний вид и цвет, консистенция, запах и вкус.

Оценивая вкус и запах изделий, устанавливают наличие неприятных или несвойственных запахов и привкусов, а также хруста на зубах из-за присутствия минеральных примесей.

Слово «консистенция» означает сумму свойств продукта, воспринимаемых зрительно, осязательными анализаторами пальцев рук, кожей и чувствительными мускулами рта. Консистенцию определяют прикосновением к продукту рукой, легким прощупыванием его указательным и большим пальцами. Консистенцию определяют также по осязанию в полости рта, густоте, клейкости и силе нажима на продукт (например, консистенция жидкая, сиропообразная, густая, плотная или хрустящая) [1] (см. Приложение 4).

Дегустация показала, что лучшими органолептическими свойствами обладает образец № 6 «Energy bar» - батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара; а образец №3 «Энергетический батончик «Cornu Vig» обладает худшими свойствами.

4.3 Определение химического состава фитнес – батончиков.

Для проведения экспериментов использовалось следующее оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, набор реактивов (сульфат меди (II), гидроксид натрия, раствор иода, концентрированная азотная кислота, раствор перманганата калия, тест –полоски.

Для качественного определения растворимых компонентов была приготовлена водная вытяжка. Для этого раскрошила батончик, перенесла его в пробирку. Добавила дистиллированной воды и нагрела пробирку в пламени спиртовки. Профильтровала об-

разовавшуюся смесь. Фильтрат собрала и использовала для дальнейших исследований (см. Приложение 5).

1. Определение белков.

Для определения наличия белков в растворе используется разработанный в 1949 году биуретовый метод. Метод основан на определении интенсивности окраски исследуемого образца, возникающей в результате взаимодействия белков и полипептидов с ионами меди (II) в щелочной среде. Интенсивность окраски зависит от длины пептида. Реакция обусловлена присутствием в белке пептидных связей, которые с ионами меди образуют окрашенные солеобразные комплексные соединения. В пробирку с фильтратом добавляла 10% раствор гидроксида натрия, а затем раствор сульфата меди (II).

Таблица 1. Результаты биуретовой реакции.

Наименование батончика	Результаты опыта
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	ярко-синее окрашивание
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	синее окрашивание
Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG»	синее окрашивание
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	ярко - синее окрашивание
Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	синее окрашивание
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	слабое синее окрашивание

Провела ксантопротеиновая реакция. К 1 мл полученного фильтрата прилила 0,5 мл концентрированной азотной кислоты HNO_3 и нагрела полученную смесь. Если в смесь белков батончика входят остатки ароматических аминокислот, то появляется жёлтое окрашивание.

Таблица 2. Результаты ксантопротеиновой реакции

Наименование батончика.	Результаты опыта
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	ярко - желтое окрашивание
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	ярко - желтое окрашивание
Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG»	слабо - желтое окрашивание
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	ярко - желтое окрашивание
Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	слабо - желтое окрашивание
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	желтое окрашивание

Опытным путем доказала, что все батончики содержат белки. Наименьшее количество белка содержится в мультизлаковом батончике «Здоровый перекус» с орехами и медом.

2. Качественное определение крахмала.

Налила в пробирку 2 мл водной вытяжки и добавила 2 – 3 капли 3 % спиртового раствора йода. Для сравнения капнула раствором йода на сухой батончик. Отметила разницу в наблюдаемых эффектах при проведении реакции в водном растворе и в твердой фазе. Если батончики окрасятся в фиолетовый цвет, это покажет на наличие в них крахмала.

Таблица 3. Результаты определения крахмала.

Наименование батончика	Результаты опыта
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	окраска не изменилась
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	окраска не изменилась
Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG»	окраска не изменилась
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	окраска не изменилась

Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	Посинел
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	окраска не изменилась

Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом содержит крахмал. Остальные батончики не содержат посторонних примесей (мучнистых и крахмалистых веществ).

3. Определение кислотно - щелочного баланса.

Продукты влияют на состояние внутренней среды организма: закисляют или ощелачивают ткани. Щелочные продукты питания восстанавливают обмен веществ, нейтрализуя кислоты. Кислая пища провоцирует появление воспалительных процессов в тканях, ожирения, угрей, опухолей, нарушает метаболизм, подагры, остеохондроза. Оптимальное соотношение кислой и щелочной еды – 1:3.

Кроме того, рН является важным показателем, так как эта величина влияет на аромат, текстуру, вкус и другие показатели пищевого продукта.

В пробирку с растворенным батончиком опускала тест - полоски для определения рН среды, а затем сравнивала с эталоном.

Таблица 4. Результаты определения рН среды.

Наименование батончика	Результаты опыта
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	рН = 4
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	рН = 4
Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG»	рН = 4
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	рН = 6
Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	рН = 4
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	рН = 4

Результаты опыта показали, что рН = 4 (Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar», рН = 6). Следовательно, реакция фильтратов – слабокислотная.

4. Обнаружение непредельных жиров (масло какао-бобов).

Согласно составу, указанному на упаковке, во всех батончиках, кроме мультизлакового батончика «Здоровый перекус» с орехами и медом, содержатся непредельные жиры, входящие в состав какао – масла. Для доказательства этого я обернула кусочки батончиков фильтровальной бумагой и надавила на них. На бумаге появились жировые пятна, на которые поместила каплю раствора перманганата калия. Образовался бурый осадок оксида марганца (IV) – MnO_2 из-за протекания окислительно - восстановительной реакции.

Таблица 5. Результаты определения непредельных жиров.

Наименование батончика	Результаты опыта
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	образовался бурый осадок

Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	образовался бурый осадок
Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG»	образовался бурый осадок
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	образовался бурый осадок
Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	нет видимых изменений
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	образовался бурый осадок

Проведенная реакция доказала, что в состав всех батончиков входят непредельные жиры, кроме мультизлакового батончика «Здоровый перекус» с орехами и медом.

4.4 Выявление развития колоний плесневых грибов на фитнес - батончиках разных производителей.

Для проведения эксперимента использовалось следующее оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, спиртовка, ножницы, препаровальные иглы, держатель, штатив, фильтровальная бумага, колба с кипяченой водой, образцы фитнес – батончиков. Чтобы добиться чистоты эксперимента и избежать занесения спор плесневых грибов из воздуха прокалила на спиртовке нож. Затем отрезала от каждого батончика кусочки. Чистые чашки Петри прокалила на спиртовке и подписала каждую. Фильтровальную бумагу обрызгала кипяченой водой и поместила в готовую стерильную посуду.

Готовые кусочки батончиков поместила в чашки Петри на увлажненные фильтровальные бумажки. Чашки Петри закрыла и убрала на 5 - 7 суток. Ежедневно чашки Петри с кусочками батончиков просматривала. Сфотографировала этап заложения опыта и его результат (см. Приложение 6.)

№	14 декабря 2022 года	9 января 2023 года	22 февраля 2023 года
	Изменений не обнаружено	Плесень появилась в чашках с батончиками «Неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar» и «Злаковая полоска с клюквой «Corny BIG». Приготовила микропрепараты и рассмотрела их с помощью цифрового микроскопа. Были обнаружены мукор и пеницилл.	Изменений не обнаружено

В результате экспериментов, проведенных 14.12.22 и 22.02.23 изменений в чашках Петри не обнаружено. Вероятно, это связано с тем, что в их состав входят консерванты. Так в состав батончика неглазированного «Тирамису», ТМ «Bombbar» входит такой консервант, как сорбат калия. А в состав всех остальных входят соль, сахара и соевый лецитин. В пищевом производстве лецитин выполняет функции эмульгатора и антиокислителя. Это позволяет увеличивать срок хранения и транспортировать продукцию на длинные расстояния. В результате опыта, заложенного 9.01.23. была обнаружена плесень в чашках с батончиками «Неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar» и «Злаковая полоска с клюквой

«Corny BIG». Вероятно, это произошло из-за занесения спор плесневых грибов из воздуха, в результате нарушения технологии проведения эксперимента.

5. Использование результатов.

Практическая значимость моей исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть полезны при проведении уроков биологии:

- в 8 классе представлен раздел «Обмен веществ и энергии». На уроке по теме «Энергозатраты человека и пищевой рацион» знакомяю учащихся с необходимостью соответствия калорийности пищи энергетическим затратам человека, с данными по суточным энергозатратам людей разных профессий, разъясняю роль питания в поддержании здоровья.
- в 9 классе представлен раздел «Основы цитологии – науки о клетке». На уроке по теме «Органические вещества клетки. Белки» демонстрировала опыты по обнаружению белков в фитнес – батончиках, провела качественные реакции (биуретовую и ксантопротеиновую).

13 марта 2023 года мною были проведены дебаты на тему «Фитнес – батончики: за или против» среди учащихся 7 - 9 классов. Перед началом дебатов ребята ознакомились с историей появления фитнес – батончиков, а затем были сформированы 2 команды: первая приводила аргументы «за» фитнес - батончики, а вторая – «против». Кроме того учащиеся отвечали на поставленные вопросы, решали задачи на расчет калорий и на рассуждение. А после прошла дегустация 5 видов фитнес – батончиков и батончика собственного приготовления. Учащиеся описывали органолептические свойства: вкус, цвет, запах, консистенцию. Предпочтение было отдано № 4 «Sugar bar» кокосовый батончик и № 5 «Enerdgi bar». Также был предложен ещё один батончик, собственного приготовления, которой понравился большинству экспертов. А в заключении я вручила обучающимся буклеты по теме дебатов. Буклет был опубликован в группе вк: сообщество «МБОУ СОШ №13 н.п. Белое Море» - <https://vk.com/club193271010> и сообщество «БЭК <https://vk.com/public144838460> (см. Приложение 7).

Теоретическая значимость данной исследовательской работы заключается в том, что в ней непосредственно указаны польза и вред фитнес – батончиков и доказана необходимость соблюдения рациона питания для сохранения здоровья.

Апробация. Материалы данной работы были представлены в день Российской науки (09.02.2023) в ходе защиты проектов. Работа стала победителем в номинации «Лучшее исследование».

6. Заключение.

В работе приведены сведения об информации, указанной на упаковке батончиков, проанализировано соответствие основных показателей фитнес – батончиков ГОСТу. На всех упаковках содержится информация согласно ГОСТу. Штрих – код, указанный на упаковках является подлинным.

Определены органолептические свойства. Лучшими органолептическими свойствами обладает образец № 6 «Energy bar» - батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара; а образец №3 «Энергетический батончик «Cornu Vig» обладает худшими свойствами.

Проведены опыты по изучению химического состава. Все батончики содержат белки. Наименьшее количество белка содержится в мультизлаковом батончике «Здоровый перекус» с орехами и медом. Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом содержит крахмал. Остальные батончики не содержат посторонних примесей (мучнистых и крахмалистых веществ). Реакция фильтратов всех батончиков – слабокислотная. В состав всех батончиков входят непредельные жиры, кроме мультизлакового батончика «Здоровый перекус» с орехами и медом.

Проведены опыты по выявлению развития колоний плесневых грибов на фитнес - батончиках разных производителей. Так как в состав входят консерванты изменений в чашках Петри не обнаружено.

Указаны польза и вред фитнес – батончиков и доказана необходимость соблюдения рациона питания для сохранения здоровья.

7. Список литературы и Интернет - ресурсов.

1. Лакиза Н. В., Неудачина Л. К. Анализ пищевых продуктов: [учеб. пособие] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 188 с.
2. Варламова Я. «Изучение качества пищевых продуктов по информации указанной на упаковке» / [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1024553.html>
2. Машанов А. л И., Матюшев В. В., Бышко Н. А. Органолептический анализ пищевых продуктов: Метод. указания /Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск, 2004. — 34 с.
3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки (с изменениями от 14 сентября 2018 года) / [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://sosh-one.ru/docs/2021_05_28/tehniceskij-reglament-tamojennogo-soyuza-tr-ts-021-2011-pischevaya-produktsiya-v-chasti-ee-markirovki.pdf?ysclid=I9tkaxmjcm366818112
4. Маркировка продукции: правила и ГОСТы / [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://gosuchetnik.ru/bukhgalteriya/markirovka-produktsii-pravila-i-gosty?ysclid=I9tkp5vzk1844246754>
5. Фитнес - батончики – вредная углеводная бомба или полезный перекус для тренировки и похудения? / [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://bezdiet.biz/info/articles/fitnes_batonchiki_vrednaya_uglevodnaya_bomba_ili_poleznyy_perekus_dlya_trenirovki_i_pokhudeniya/?ysclid=I85rmi4ayp300153429
6. Обзор спортивных батончиков (не только протеиновых): какие бывают, кому и для чего подходят/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://fitbar.ru/articles/obzor-sportivnyh-batonchikov-ne-tolko-proteinovyh-kakie-byvaut-komu-i-dla-cego-podhodat/?ysclid=I85rjx0b0349612710>
7. Анкудинова А.В. Лабораторный практикум по химии белка: методические указания / А.В. Анкудинова, В.Г. Шмелева, Е.И. Помешалкин. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2010. – 42 с.
8. Национальный стандарт Российской Федерации. Пищевые продукты. Информация для потребителя. Общие требования. / [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200035978?ysclid=ldpitq3sfw512931123>
9. Ощелачивающие продукты – польза и вред / [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://karpov-clinic.ru/articles/pitanie/6677-schelochnye-produkty-pitaniya-spisok-pokazaniya-i-protivopokazaniya.html>
10. Жукова Л. А. Методические указания по выполнению лабораторной работы. Оценка качества печенья специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров / [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://nsportal.ru/npo-spo/ekonomika-i-upravlenie/library/2016/06/22/laboratornaya-rabota-no-6-otsenka-kachestva>
11. Нурсейтова З.Т., Согинтаев С.К., Майлыбаева Э.У. Разработка технологии производства зерновых батончиков / [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://journal.neark.kz/wp-content/uploads/pdf/2020-2/18>.
12. История, полезные свойства, виды и особенности злаковых батончиков. / [Электронный ресурс]- Режим доступа <https://www.alenka.ru/stati/s-dnem-zlakovogo-batonchika/?ysclid=ldpk07f5sr125947969>
13. Расшифровка штрихкода / [Электронный ресурс]- Режим доступа <http://ros-potreb.ru/services/5.html?ysclid=lb7xo9oj0149570523>

Таблица 1. Результаты социологического опроса

Вопрос	Варианты ответов					
1. Знаете ли вы, что такое «фитнесс-батончик»?	<p>да: 11 это</p> <p>наподобие шоколадки, но имеют разные вкусы. Есть злаковые, они состоят из мюсли; диетическая шоколадка, в котором содержатся белка; батончик, состоящий из зерен и элементов ягод и фруктов; диетический продукт; продукт из фруктов и орехов; прекрасное средство перекуса; для похудения; продукт, который позволяет насытиться в небольших количествах и сам он малокалорийный; точного определения не знаю.</p>					нет: 11
2. В каком году впервые появился продукт, похожий на мюсли?	1863: 1	1865: 3	1867: 6	1900: 6	нет ответа: 6	
Кто создал такой продукт?	Не знаю: 21	1				
Какие виды фитнес-батончиков вы знаете?	Не знаю: 9	Злаковые, ореховые, протеиновые, диетические, для похудения, с хлопьями, фруктовые				
Что для вас самое главное при выборе фитнес-батончиков?	БЖУ: 1	количество сахара: 5	калорийность: 3	цена: 4	место продажи: 3	не ответили: 8
Есть ли у вас конкретные любимые марки фитнес-батончиков?	да, это -			нет: 22		
Как вы думаете, когда человек употребляет фитнес-батончики он получает больше пользы или вреда?	<p>польза, потому что: (8) перекус; польза, т.к. они содержат разные виды витаминов; есть фруктовые батончики, например, они полезны; они, в составе своем, натуральные, быстро насыщают организм, дают энергию человека; худеют, витамины; состоят из натуральных продуктов; витамины; содержат полезные вещества.</p>			<p>Вред, потому что (4) будут проблемы; перестанет есть нормальную пищу; сладкий продукт; все равно это сладкий продукт, частое его употребление приведет к заболеваниям</p>		

Таблица 2. Информация, указанная на этикетке.

Наименование товара, масса	Состав	1.Калорийность 2.Содержание белков, жиров, углеводов. 3. Масса	1.Дата изготовления. 2.Наименование и местонахождение изготовителя.	Срок годности и условия хранения	Наличие консервантов и пищевых добавок	Страна - производитель (по штрих –коду)	Подлинность штрих - кода
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана) m=23,5г	+	+++	++	++	+	+ (590 - Польша)	+
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури» m=40г	+	+++	++	++	+	+ (463 - Германия)	+
Злаковая полоска с клюквой «Cornu BIG» m=50г	+	+++	++	++	+	+ 401 - Россия)	+
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Vombbar» m=60г	+	+++	++	++	+	+ (468 -Россия)	+
Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом m=60г	+	+++	++	++	+	+ (460 - Россия)	+
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара m=45г	+	+++	++	++	+	+ (464 - Россия)	+

Таблица 3. Состав батончиков.

Название	Производитель	Количество калорий на продукта (ккал)	Состав			
			Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Другое (г)
Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)	nestle	378	6,1	7,5	70	цельзлаковая пшеница 16,9% (глютен), мука пшеничная из цельносомлотого зерна, глюкозный сироп, рис, сахар, кусочки молочного шоколада, 7% (сахар, молоко сухое цельное, какао масло, какао тертое, сыворотка молочная сухая, молоко сухое обезжиренное, эмульгатор (соевой лецитин), ароматизатор) , цельнозлаковый овес, инвентарный сахарный сироп, экстракт ячменного солода, влагоудерживающие агенты (глицерин, сорбитовый сироп), масло кокосовое, витаминно-минеральный

						комплекс (железо, карбонат кальция, витамины В2, В3, В6 фолиевая кислота, пантотеновая кислота, кусочки банана, банановый порошок, кукурузная крупа, рисовая мука, соль, масло подсолнечное, какао порошок, ароматизаторы, регулятор кислотности, орехи и др.
Злаковая полоска с клочковой «Corny BIG»	Schwartauer Werke GmbH & Co. KGaA/Швартауер Верке ГмбХ энд Ко. КГаА	391	5,5	8	71,8	пищевые волокна, цельнозерновые хлопья (овсяные, пшеничные), сироп глюкозы с фруктозой, сироп глюкозы, кусочки сладкой клюквы (клюква, сахар, подсолнечное масло), злаковые хлопья (пшеничная мука, сахар, рисовая мука, кукурузная мука, экстракт ячменного солода, поваренная соль, сироп карамелизованного сахара), кукурузные хлопья (кукуруза, поваренная соль, экстракт ячменного солода), сахар, кокосовое масло, мед, регулятор кислоты – лимонная кислота, натуральный ароматизатор «Бойзенова ягода», эмульгатор – подсолнечный лецитин, поваренная соль, глютен (белок, содержащийся во многих злаках: пшеница, овес, ячмень, рожь, также орехи, арахис, глютен и др.
Батончик неглазированный «Тирамису», ТМ «Bombbar»	ООО «Фитнесс Фуд»	220	33	8,9	7	белковая смесь (концентрат сывороточного белка, концентрат молочного белка), изомальтоолигосахарид, вода, молочный шоколад (водорастворимые волокна кукурузы, масло какао, какао тертое, молоко сухое обезжиренное, эмульгатор (соевой лецитин), сукралоза, агент влагоудерживающий (глицерин), подсластитель (сорбит), соль, ароматизаторы натуральные, регулятор кислотности (лимонная кислота), эмульгатор (соевой лецитин), антиокислитель (аскорбиновая кислота), консервант (сорбат калия), подсластитель натуральный (стевия) арахис, миндаль, фундук, фисташки, грецкий орех
Батончик с высоким содержанием белка «Батончик в темной глазури»	ОА «Собинский хлебокомбинат»	303	20	9	38	смесь белков (концентрат сывороточного белка, изолят соевого белка), сироп глюкозно-фруктозный, банан вяленый кусочки, глазурь кондитерская (сахар, заменитель какао-масла лазуринового типа, какао-продукты, сухие молочные продукты, эмульгаторы (лецитин соевой, глицерин), ароматизатор «Ванилин», масло кокосовое, нутриоза (пищевые волокна), мука рисовая, загуститель – глицерин, стабилизатор –

						гидролизированный коллаген, эмульгатор – лецитин соевой, экстракт банана, подсластитель – сорбит, также орехи, арахис, кунжут
ENERGY BAR Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара	Общество с ограниченной ответственностью «СОДЖ»	568,8	12,9	41,5	35,8	бельгийский молочный шоколад без сахара (подсластитель, молоко цельное сухое, какао-масло, какао тертое, природный эмульгатор (соевый лецитин), ароматизатор натуральный – ваниль), натуральный подсластитель – сорбитовый сироп, кокосовое молоко, арахисовая паста, кокосовая мука, эквивалент какао масла, финиковый сироп, морская соль, экстракт ячменного солода, природный эмульгатор – лецитин.
Мультислаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	Кондитерская фабрика «Диво-Хлеб»	400	7,3	13,9	61,2	Зерновые хлопья (овсяные, пшеничные, ржаные, ячменные), рис и кукуруза воздушные экстрадированные, пшеница воздушная, арахис жареный, орехи дробленые (фундук, миндаль, грецкий орех), кунжут, мед натуральный, питьевое молоко, патока, паста арахисовая (арахис тертый обжаренный), масло подсолнечное рафинированное дезодорированное, соль пищевая.

Приложение 3.

Штрихкод 4605169211159 подлинный, страна-производитель: Россия

Данный сервис позволяет узнать страну-производителя товара по его штрихкоду (EAN-13) и проверить штрихкод на подлинность.

Введите 13-значный код штрихкода:

Обратите внимание: сервис не дает 100% гарантии, что товар со штрихкодом является подлинным. Он лишь проверяет подлинность штрихкода через подсчет контрольной суммы. При возникновении спорной ситуации рекомендуем связаться с производителем товара.

Штрихкод товара несет много полезной информации о производителе, стране и особенностях товара. Наиболее распространенным является стандарт EAN-13. Он состоит из 13 цифр. Выполним расшифровку штрихкода.

Первые 2 или 3 цифры определяют страну-производителя. Каждой стране присвоен 1 или несколько кодов, например для России это значение равно 460-469, для Великобритании 50, а для Канады и США - 00-13. 4 или 5 следующих цифр определяют производителя товара, дальше идет пятизначный код товара, описывающий его название и основные характеристики.

Рисунок 1. Определение штрих – кода.

Таблица 4. Результаты органолептической оценки качества фитнес – батончиков.

Наименование показатели	Образец №1. Белковый батончик «Bombbar»	Образец №2. Белково - углеводный батончик «Батончик в темной глазури»	Образец №3. Энергетический батончик «Cornu Vig»	Образец №4. Диетический батончик «Fitness (злаковый батончик с кусочками шоколада и банана)»	Образец №5. Мультизлаковый батончик «Здоровый перекус» с орехами и медом	Образец №6 «Energy bar» Батончик с соленой карамелью в молочном бельгийском шоколаде без сахара
сохранность упаковки	продукт качественно упакован	продукт качественно упакован	продукт качественно упакован	продукт качественно упакован	продукт качественно упакован	продукт качественно упакован
внешний вид и цвет	окраска равномерная, достаточно выраженная, светло-коричневая, батончик прямоугольной формы	окраска равномерная, коричневая, а начинка желтая, батончик прямоугольной формы	окраска неравномерная, желто-белая с красным, видны злаки и кусочки клюквы, батончик прямоугольной формы	окраска неравномерная, желто-белая с коричневым, видны злаки и кусочки шоколада, батончик прямоугольной формы	окраска неравномерная, видны злаки, батончик прямоугольной формы, полностью состоит из злаков	окраска равномерная, светло-коричневая, а начинка светло-желтая, батончик прямоугольной формы
консистенция	твердая, плотная, не крошится, трудно поддается деформации	твердая, плотная, не крошится, легко поддается деформации	мягкая, крошится, легко поддается деформации	твердая, плотная, трудно поддается деформации	очень твердая, плотная, легко поддается деформации, не крошится	мягкая, не крошится, легко поддается деформации
запах	имеет запах, похожий на ирис	имеет запах банана	имеет легкий запах клюквы	имеет сладкий запах банана с шоколадом	слегка выражен запах меда	имеет запах шоколада
вкус	приторный, выражен вкус ириса	сладкий, ярко выражен вкус банана	не сладкий, слегка горький, чувствуется вкус злаков и клюквы	сладкий, чувствуется вкус злаков, кусочков шоколада и банана	не сладкий, чувствуется вкус злаков, слабо выражен вкус меда	полусладкий, чувствуется вкус карамели

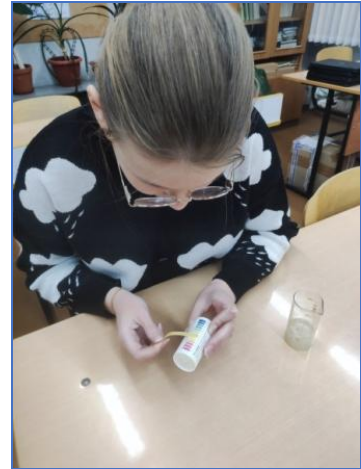
Определение химического состава фитнес – батончиков.



Фотография 1. Биуретовая реакция.



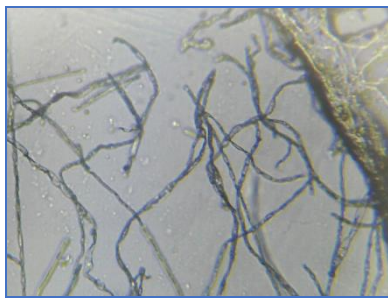
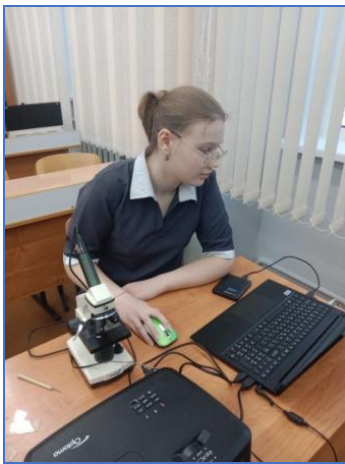
Фотография 2. Ксантопротеиновая реакция.



Фотография 3. Определение рН



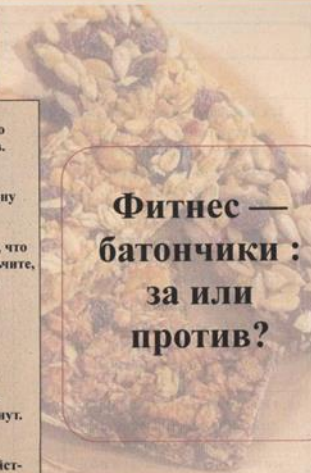
Фотография 4. Обнаружение крахмала.



Фотографии 5,6,7,8,9,10,11 Выявление развития колоний плесневых грибов на фитнес - батончиках разных производителей.

В зависимости от состава и заявленного эффекта фитнес-батончики делятся на несколько групп.

Изготовьте батончик своими руками, ЭТО НЕ СЛОЖНО!



Белково-углеводные - среднее между белковыми и энергетическими. Идеальный вариант для тех, кто занимается спортом и тем, кто не страдает от лишнего веса.

Помогают наращивать мышечную массу и повышают выносливость на тренировках.

III батончика мюсли

- 100 г овсяных хлопьев. Можно взять смесь различных хлопьев.
- 100 г любых орехов.
- Половину орехов измельчите в блендере, оставшуюся половину нарежьте кусочками.
- 100 г сухофруктов.
- Проделайте с ними то же самое, что и с орехами — половину измельчите, половину нарежьте кусочками.
- 30 г меда.
- 30 мл апельсинового сока.
- 5 мл оливкового масла.
- Смешайте все ингредиенты и лепите батончики, толщиной не более 1,5 см. Выложите на противень и отправьте в духовку на 25 минут. Температура 180 градусов.

Фитнес — батончики : за или против?

Диетические (низкокалорийные) - способствуют похудению, запускают процесс жиросжигания. Сбивают тягу к сладкому.

Энергетические - придают заряд бодрости и энергии, повышают выносливость во время тренировок.

Рекомендовано тем, кто хочет выжать из занятий максимум калорий, чтобы похудеть.

Белковые (протеиновые) - способствуют наращиванию мускулатуры и позволяют мышцам быстрее восстанавливаться после тренировок. Можно употреблять только на фоне интенсивных тренировок, в которых немалая роль отводится силовым нагрузкам.

Всего лишь несколько действий и полезный злаковый батончик готов. Ваш получившейся фитнес-батончик отлично будет сочетаться с чаем, кофе или молоком. Приятного аппетита!

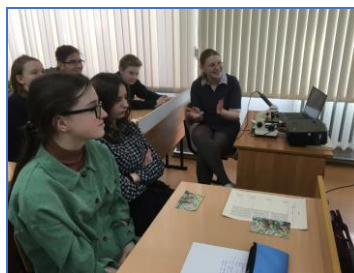
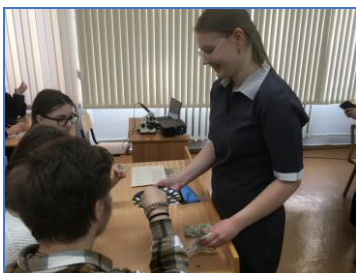
Автор: Шинкарчук Арина,
ученица 9 класса
МБОУ СОШ №13

Так все-таки полезен или вреден фитнес-батончик?

<p>1. Снабжают достаточным количеством полезных веществ, восполняя строительные ресурсы организма.</p>	<p>1. Достаточно калорийны. В некоторых содержится переизбыток калорий, сладостей и избыток углеводов.</p>	<p>3. Официальные данные часто не соответствуют реальным. Калорийность, углеводы и жиры занижены, а белки — завышены.</p>
<p>2. Контролируют энергетический баланс, придавая бодрости и повышая выносливость.</p>	<p>2. Дополнительные ингредиенты в виде мальтитонового сиропа, пальмового масла, гидрогенизированного жира, пищевых добавок далеко не полезны для здоровья. Способны вызвать аллергию или расстроить пищеварение.</p>	<p>4. Пелья заменить фитнес-батончиком некий приём пищи. Это чревато серьезными нарушениями пищеварения и метаболизма.</p>
<p>3. Достаточно сбалансированы, там нет пустых калорий, а значит жир не будет откладываться.</p>	<p>5. В составе современных батончиков применяются сухофрукты, прошедшие специальную обработку серой. Такая обработка позволяет сохранять яркий цвет сухофруктам и даже добавляет им красок, зато увеличивает содержание вредных веществ.</p>	
<p>4. Обеспечивают длительное насыщение, помогают бороться с голодом, не позволяя сорваться во время похудения.</p>		

Подобными полезными свойствами обладают только качественные фитнес-батончики. К сожалению, на современном рынке много подделок, состав которых оставляет желать лучшего.

Буклет «Фитнес батончики: за или против?»



Фотографии 12,13,14. Проведение дебатов на тему «Фитнес – батончики: за или против».