

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 1

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
 (Каждый правильный ответ – 1 балл. Всего за задачу 2 балла)

- год Экологии
- (год ООН)

Проверил	Новосилова Л.В.	баллов	2	Новосилова
----------	-----------------	--------	---	------------

2. Ответьте на вопрос
 (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Развитие экономики по экологическому направлению (экологически чистые материалы и продукция, вторичное использование упаковки и т.п.), использование альтернативных источников энергии.

Проверил	Новосилова Л.В.	баллов	1	Новосилова
----------	-----------------	--------	---	------------

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

3. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
 (Каждый правильный ответ – 1 балл. Всего за задачу 2 балла)

- Биотоп - место обитания живых организмов
- Биоценоз - живые организмы (живой компонент)

Проверил	Новосилова Л.В.	баллов	2	Новосилова
----------	-----------------	--------	---	------------

4. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
 (Правильный ответ – 1 балл)

Биологическая продуктивность экосистем.

Проверил	Новосилова Л.В.	баллов	1	Новосилова
----------	-----------------	--------	---	------------

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Нет, взаимодействия между отдельными организмами и факторами среды изучает аутоэкология (экология организмов). Демоэкология изучает популяции видов (количество особей на определённой территории, состав популяции и т.п.)

Проверил

Новоселова С.В.

баллов

3

Новоселова

6. Продолжите фразы

(Каждый ответ – 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• Наличие продуцентов, консументов и редуцентов. /

• Круговорот веществ 2

• Единство местообитания и живых организмов (живого компонента и биотога) /

Проверил

Новоселова С.В.

баллов

4

Новоселова

7. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Не верно. Жизнь в гидросфере не лимитируется проникновением света, т.к. существуют и глубководные организмы и обитатели дна, которые могут обходиться без света (многие из них имеют приспособления например, светящейся в темноте). Жизнь в гидросфере проникает на несколько километров. (до 11км)

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

Проверил <i>Новоселова Л.В.</i>	баллов <i>3</i>	<i>Новоселова</i>

8. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

<p>Баланс в природных экосистемах обеспечивается за счёт</p>		
<p>взаимоотношений организмов (топические, паразитические, хищнические).</p>		
<p>Так же баланс обеспечивается за счёт замкнутого круговорота</p>		
<p>веществ.</p>		
<p>Взаимоотношения регулируют численность особей, распределяют</p>		
<p>их местобитания. Круговорот веществ обеспечивает живые организмы</p>		
<p>энергией.</p>		
Проверил <i>Новоселова Л.В.</i>	баллов <i>3</i>	<i>Новоселова</i>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

9. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

<p>Верно. При сжигании нефти и газа (или топлива, произведенного из них) в атмосферу выделяется большое количество парниковых</p>		
<p>газов (например CO₂ - углекислый газ), которые задерживают тепловую</p>		
<p>энергию солнца, что ведёт к постепенному потеплению</p>		
<p>климата (глобальное потепление). (Глобальное потепление может</p>		
<p>привести к таянию ледников, положительное влияние – климат средних</p>		
<p>широт станет менее резким)</p>		

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

Проверил	Новоселова Л.В.	баллов 2
		Новоселова

10. Обоснуйте правильность/ неправильность утверждения
(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Верно. При использовании альтернативных источников энергии уменьшается выброс в атмосферу парниковых газов, уменьшается добыча нефти, природного газа и т.д., поэтому глобальное потепление замедляется.

Проверил	Новоселова Л.В.	баллов 2
		Новоселова

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

11. Продолжите фразы

(Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 9 баллов)

• Энергоэффективность и энергосбережение способствует уменьшению ситуации в стране: в экологическом плане, поскольку затраты природных ресурсов (нефть, газ, уголь) будут уменьшены, если будут использованы не продукты ~~производства~~ переработки ресурсов, то сократятся выбросы в атмосферу и гидросферу. 3

• В экономическом плане, поскольку затраты денежных ресурсов на добычу энергоресурсов сократятся, за счет эффективного использования продуктов переработки этих энергоресурсов. 2

• В политическом плане, поскольку передовые страны стремятся к безотходному производству и эффективному использованию ресурсов, значит для страны появятся выгодные отношения (сотрудничество) с другими странами. 2

Проверил *Нобесов И. В.* баллов *7* *Нобесов И.*

12. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Сохранение лесов необходимо, т.к. леса (растения) поглощают CO_2 , т.е. уменьшают его концентрацию в атмосфере. Испарение влаги из растений охлаждает воздух, что так же благоприятно влияет на поддержание климата.

Проверил *Нобесов И. В.* баллов *3* *Нобесов И.*

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

13. Ответьте на вопрос
 (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Нет, т.к. лес является источником энергии, строительных материалов (древесина). Леса выделяют кислород, необходимый для дыхания большинства живых организмов. Лес создаёт климат местности (увелич. влажность воздуха, удерживает температуру воздушных масс). Существуют защитные леса, которые растут возле ГЭС для защиты при аварии. Лес - хорошее место для отдыха (тур.базы и т.п.).

Проверил *Новоселова С.В.* баллов *3* *Новоселов*

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

14. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
 (Правильный ответ – 1 балл)

Особо охраняемая природная территория. На таких территориях запрещена частично или полностью деятельность человека.

Проверил *Новоселова С.В.* баллов *1* *Новоселов*

15. Продолжите фразы
 (Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

- **Антропогенные:** деятельность человека сильно влияет на численность популяций, уничтожая или сокращая виды животных или растений, человек изменяет среду обитания, влияет на условия жизни живых организмов. 1
- **Лимитирующие:** ограничения толерантности видов играет большую роль в их распространении и численности. При изменении даже одного условия обитания ~~популяция~~ популяция может попасть под угрозу. 1

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

исчезновения, если не приспособится к новым условиям.

Антропогенные и антропогенные факторы взаимодействия

Проверил Новоселова Л.В. баллов 2 Новоселов

16. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл)

~~2~~ ~~исчезают~~ (цветочивость) экосистемы и биосфера в целом.

Проверил Новоселова Л.В. баллов 1 Новоселов

17. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

В заповедниках запрещена любая деятельность человека.

В национальных парках разрешена деятельность человека, направленная на развитие и оздоровление (экокурсы и т.п.).

В обоих случаях разрешена деятельность, направленная на защиту популяций и видов или на поддержание разнообразия экосистем.

Проверил Новоселова Л.В. баллов 3 Новоселов

18. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Баланс может быть нарушен, если не остается какого-либо компонента экосистемы, либо действие одного из компонентов ослаблено или усилено. Например, волк приносит пользу санитарии леса, поедая слабых или больных животных. Когда численность волков сократилась, болезни распространились и численность животных (мерть волка) ~~тоже~~ уменьшилась (хотя сначала значительно возросла).

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
10 КЛАСС

Это подорвало устойчивость экосистемы парка. Репродукция волка поможет восстановить соотношение больных и здоровых особей, баланс будет восстановлен.		
Проверил	Новоселова Л.В.	баллов 3
Новоселов		

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 5

19. Ответьте на вопрос, ответ обоснуйте

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Эту акцию можно отнести ко второму направлению (справедливое
управление ресурсами) т.к. мощности ТЭС использовались только для
электроэнергетики, при этом ресурсы реки стали недоступны для
местного населения. Справедливое управление ресурсами позволяет
использовать ресурсы реки так, чтобы все сферы деятельности,
а так же бизнесом реки увеличили выгоду себе, по крайней мере,
не нанесли вреда.

Так же эта акция относится к 4 направлению (модернизацию
энерг. систем). т.к. демонтированные плотины означают, что можно
улучшить качество данной вид энергосистем или найти альтернативный
источник энергии.

Проверил	Новоселова Л.В.	баллов 2
Новоселов		

Региональный этап олимпиады по экологии

**Натуральные и синтетические красители
в продуктах питания**

Устинова Анна Сергеевна,
учащаяся 10е класса
МОБУ «Гимназия №3»
г. Кудымкар

Руководитель
Плотникова Е.П.
учитель биологии

2016

Содержание

Введение.....	3
1. Классификация пищевых красителей, их влияние на здоровье человека.....	5
2. Определение наличия натуральных и синтетических красителей в продуктах питания и их влияния на организм человека.....	10
2.1. Определение наличия пищевых красителей в продуктах питания и их влияния на организм человека	11
2.2. Экспертиза пищевых продуктов (напитков и соков) на наличие натуральных и синтетических красителей	17
Заключение	19
Литература	20
Приложения	

Введение

Рацион человека постоянно изменяется. От натурального хозяйства и продуктов, выращенных своими руками и сохранивших полезные свойства, мы перешли к продуктам, изготовляемым в промышленных условиях. Одной из причин, которая заставляет человека купить тот или иной товар — это его цвет, ведь это первое, что видит покупатель. Яркость, красочность и аппетитность продуктов способны обеспечить пищевые красители. Как утверждает статистика, каждый год мировые производители продуктов питания используют более 7 млн. кг синтетических красителей. Уже многие годы в ходе различных общественных дебатов обсуждается тема вреда для здоровья человека красящих веществ, и большинство специалистов склоняется к идее более ответственного подхода к использованию красителей в пищевой промышленности. Актуальность данной проблемы весьма очевидна, ведь каждый из нас совершает покупки продуктов питания, но не все обращают внимание на наличие в них красителей. Исходя из актуальности данной проблемы, мною выбрана тема исследования «Натуральные и синтетические красители в продуктах питания».

Цель – определение наличия натуральных и синтетических красителей в продуктах питания.

Задачи:

1. Изучить классификацию пищевых красителей, их влияние на здоровье человека.
2. Определить наличие пищевых красителей в продуктах питания и их влияния на организм человека.
3. Проанализировать полученные данные, сделать выводы.

Объект исследования: продукты питания. Предмет исследования: наличие пищевых красителей в продуктах питания.

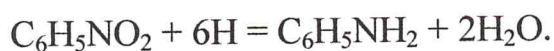
Гипотеза: если продукты питания имеют яркий насыщенный цвет, то в них содержатся красители, среди которых могут быть те, которые негативно влияют на организм человека.

1. Классификация пищевых красителей, их влияние на здоровье человека

Использование природных красителей было известно еще за 3000 лет до н.э. Красители везли в Грецию из Индии, где их добывали из растения рода *Indigofera* (индиго). В Европе и в России индиго получали из растений вида *Isatis tinctoria*. Яркий и прочный цвет тканей, окрашенных индиго, придавал этому красителю большую ценность.

Один из древнейших красителей - пурпур, который еще в X в. до н.э. финикийцы получали из улиток-багрянок (*murex brandalis*). Для получения одного грамма пурпура нужно было обработать 10 000 улиток! Пурпур в течение нескольких веков был самым ценным из всех красителей.

Толчком к развитию химии красителей послужило открытие Н.Н. Зининым в 1842 г. реакции восстановления ароматических нитросоединений:



Ученый таким способом получил анилин и некоторые другие аминопроизводные ароматических соединений, что в дальнейшем послужило основой создания новой отрасли химической промышленности - анилинокрасочной.

Первый синтетический краситель был получен в 1855 г. польским химиком, профессором Варшавского университета Я. Натансоном, работавшим в то время в России. При нагревании анилина с дихлорэтаном он получил ярко-красный краситель, названный фуксином. [2]

Все пищевые красители подразделяются на синтетические и натуральные. Такие вещества на этикетке обозначаются буквой Е, вызывающей у многих стойкое неприятие. А буква эта означает, по одним источникам, слово «Европа», по другим - английское слово «edible» или немецкое «ebsbar», что в переводе с обоих языков означает «съедобный». Сочетание же буквы Е с четырех- или трехзначным номером означает, что такая пищевая добавка совершенно законно присутствует в продукте, она

проверена на безопасность, соответствует критериям чистоты и вообще, говорит об определенном качестве.

Международные стандарты на пищевые добавки и примеси определяются Объединенным комитетом экспертов Международной сельскохозяйственной организации (JECFA) и Кодексом Алиментариус (Codex Alimentarius), принятом Международной комиссией ФАО/ВОЗ и обязательным к исполнению странами входящими в ВТО.[1]

В системе классификации пищевых добавок красители занимают первое место от E100 до E 199, так же красители распределены на группы по окраске (таб.1).[1]

Таблица 1. Классификация пищевых красителей по окраске

E100 — E199 Красители	100-109	жёлтые
	110-119	оранжевые
	120-129	красные
	130-139	синие и фиолетовые
	140-149	зелёные
	150-159	коричневые и чёрные
	160-199	другие

В продуктах питания используют красители трех видов: натуральные, синтетические (органические) и синтетические (минеральные).

(Приложение 1) [1]

Натуральные (естественные) красители имеют растительное происхождение и представляют собой смесь каротиноидов, антоцианов, флавоноидов, хлорофилла и других натуральных компонентов. Все они могут применяться для окрашивания пищевых продуктов.[8]

Натуральные пищевые красители, выделяемые из растительных источников, могут быть классифицированы по основным классам молекул-пигментов. С точки зрения возможности использования растительных красящих веществ в цветообразовании пищевых продуктов, наибольшее распространение получили вещества, относящиеся к беталаинам, каротиноидам и антоцианам.

Беталаины - это единственные из большой группы алкалоидов окрашенные соединения. Беталаиновые пигменты накапливаются в различных органах растения - цветках, корнях, стеблях, листьях. Широко известными представителями бетацианинов являются бетанин из столовой свеклы и амарантин, выделенный из растения *Amarantus*.

Каротиноидные желтые и оранжевые пигменты широко распространены в природе. Наиболее важный из них - бета-каротин. Он содержится в моркови. К группе каротиноидов относится Паприка (E160c) - натуральный краситель, экстрагированный из красного сладкого перца, произрастающего в Европе и Северной Америке. Паприка имеет оттенки от красного до оранжевого.

К желтым пигментам импортного производства относятся красители из семян орлеанового дерева - экстракт аннато (E160b) и из корня растения куркумы (турмерик). Водорастворимая форма красителя Аннато хорошо показала себя при окрашивании натуральной оболочки для колбасных изделий, деликатесов, полуфабрикатов из мяса птицы, а также йогуртов и фруктовых кефиров. Оболочка и изделия приобретают приятный золотисто-желтый оттенок, что значительно улучшает потребительские свойства продуктов.

Наиболее распространенные синтетические (химические) пищевые красители представляют собой водорастворимые органические соединения, не встречающиеся в природе и не идентифицированные до настоящего времени в натуральных пищевых продуктах.[7]

Приведем примеры и краткую характеристику некоторых синтетических красителей:

Е-102. Тартразин. Цвет водного раствора - желтый. Области применения: кондитерские изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, драже, мороженое, макароны, молочные изделия, сыры, соусы и кетчупы, пюре, джемы, лекарства, моющие средства.

Е-124. Понсо 4R. Цвет водного раствора: красный. Области применения: алкогольные и безалкогольные напитки, пудинги, десерты, фруктовые консервы, рыбо- и мясопродукты, кондитерские изделия, мороженое, макароны, молочные изделия, колбасные изделия и фаршковые полуфабрикаты, соусы и кетчупы, косметика, фармацевтика, моющие средства.

Е-104. Хинолиновый желтый. Цвет водного раствора: лимонно-желтый. Области применения: кондитерские и хлебобулочные изделия; алкогольные и безалкогольные напитки; мороженое; макароны; драже; молочные, мясные и рыбные продукты; сыры; соусы и кетчупы; пюре, джемы; косметика; фармацевтика; моющие и чистящие средства.

Е-122. Кармазин (азорубин). Цвет водного раствора: малиново-красный. Области применения: колбасные и кондитерские изделия, фаршковые полуфабрикаты, соусы и кетчупы, десерты, алкогольные и безалкогольные напитки, мороженое, макароны, пудинги, консервы, молочные изделия, для окрашивания лекарственных и косметических средств.

Е-151. Черный блестящий. Цвет водного раствора: сине-фиолетовый. Области применения: кондитерские изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, мороженое, макароны, молочные изделия, колбасные изделия и фаршковые полуфабрикаты, соусы и кетчупы, пюре, джемы, косметика, моющие средства.

Е-133. Синий блестящий. Цвет водного раствора: синий. Области применения: кондитерские изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, макароны, десерты, мороженое, молочные изделия, колбасные изделия и

фаршевые полуфабрикаты, соусы и кетчупы, пюре, джемы, драже, фармацевтика, косметические и моющие средства.

Е-132. Индигокармин. Цвет водного раствора: синий. Области применения: кондитерские изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, мороженое, макароны, молочные изделия, колбасные изделия и фаршевые полуфабрикаты, соусы и кетчупы, пюре, джемы, десерты, фармацевтика, косметика.

Е-110. Желтый «Солнечный закат». Цвет водного раствора: оранжевый. Области применения: алкогольные и безалкогольные напитки; кондитерские изделия, мороженое, рыбопродукты, креветки, макароны, молочные изделия, сыры, соусы и кетчупы, пюре, джемы.

Е-128. Красный очаровательный. Цвет водного раствора: красный. Области применения: кондитерские изделия, бисквиты, сухие смеси, фруктовые наполнители и т.д.

Е-155. Шоколадный НТ. Цвет водного раствора: красно-коричневый.

Одним из самых опасных пищевых красителей является тартразин или Е102. Он содержится в мороженом, желе, пюре, супах, йогуртах, горчице, газированных напитках и др. Это вещество принадлежит к разряду синтетических пищевых добавок, то есть к группе веществ, не встречающихся в природе, а получаемых искусственным путем. По своей природе является каменноугольным дегтем, относится к промышленным отходам. Чрезвычайно опасен для астматиков. Может вызвать мигрень, зуд и нарушение зрения. У детей – раздражительность, чрезмерную активность, нарушение сна. Тартразин является сильным аллергеном, запрещен для применения во многих странах, в Евросоюзе.

Е-121, он же цитрусовый красный 2 – синтетический краситель красно-оранжевого цвета. опыты, проведенные на животных, выявили четыре показателя канцерогенности цитрусового красного.

Красный амарант, Е123 – азокраситель синевато-красного, красно-коричневого или красно-фиолетового цвета. Употребление добавки Е-123

может вызывать ринит (насморк), крапивницу (зудящую сыпь). Амарант негативно влияет на работу печени и почек, оказывает вредное воздействие на репродуктивную функцию человека. Пищевая добавка E123 строго противопоказана людям, чувствительным к аспирину, а так же детям, т.к. может вызвать их гиперактивное поведение.

Минеральные (неорганические) красители. В составе минеральных красителей используют минеральные пигменты и металлы. В качестве минеральных пигментов и металлов используют уголь, уголь древесный, углекислые соли кальция, диоксид титана, оксиды железа, серебро, золото и другие. [3]

Какое действие на здоровье человека имеют пищевые красители?[4]

Канцерогенное воздействие оказывают: E103, E105, E110, E121, E122, E123, E124, E125, E126, E129, E130, E131, E133, E142, E150d, E152, E153.

Мутагенное и токсичное: E104, E110, E124, E128, E153.

Аллергию вызывают: E110, E131, E132, E160в.

Особенно опасные для астматиков: E102, E107, E122, E124, E151, E155.

Влияют на печень и почки: E171—E173.

Функции щитовидной железы нарушает: E127.

Кожные заболевания провоцируют: E120.

Расстройство пищеварения - E110, E124, E129, E150a, E150c, E131, E133, E151.

Наиболее опасными красителями являются: E102, E110, E120, E124.

Красители, запрещенные к применению в пищевой промышленности в РФ: E102, E103, E107, E110, E120, E121, E123, E124, E125, E153, E154, E155, E160a, E160d, E160f, E166, E173, E174, E175, E180, E182.[6]

2. Определение наличия натуральных и синтетических красителей в продуктах питания и их влияния на организм человека

В ходе исследования были проведены две работы:

1. Определение наличия пищевых красителей в продуктах питания, их влияние на здоровье человека.
2. Экспертиза пищевых продуктов (напитков и соков) на наличие натуральных и синтетических красителей.

2.1. Определение наличия пищевых красителей в продуктах питания

Для определения наличия красителей в продуктах питания мы посетили супермаркет «Пятерочка» в г.Кудымкар. Был изучен состав различных продуктов питания. В описании состава продуктов мы обращали внимание на наличие красителей.

В ходе нашего исследования было обнаружено 52 продукта питания с наличием пищевых красителей. Некоторые производители в маркетинговых целях не указывают ингредиенты с буквенным кодом Е. Они заменяют их на название добавки, например: кармин, антоциан, свекольный красный и др.

Ряд производителей использует полную запись — и химическое наименование, и код Е. Если вещество добавлено менее 1% (например, вредного, но красивого красителя) — его не указывают.

Результаты исследования были внесены в таблицу. (Приложение 2)

При анализе данных нами были сделаны следующие выводы:

1. В продуктах питания обнаружено 25 красителей: из них 11 синтетических, 14 натуральных.

Синтетические: E122, E131, E124, E102, E132, E110, E151, E153, E171, E129, E133.

Натуральные: E160a, E150d, E160e, E163, E150a, E141, E100, E161b, E120, E140, E160c, E150c, E160b, E162.

2. Пищевые красители придают продуктам питания разнообразную окраску. В изученных продуктах питания обнаружены (наиболее встречаемые красители выделены):

Желто-оранжевая: E100, E110, E160a, E160e.

Желтая: E102, E160в, E161в.

Красная: E120, E122, E124, E129, E162.

Коричневая: E150a, E150d, E150с.

Синяя: E131, E132, E133.

Зеленая: E140, E141.

Фиолетовая: E163.

Черная: E151, E153.

Белая: E171.

3. Обнаруженные красители мы разделили на две группы по степени влияния на организм человека.

1) Безвредные: E 160a, E160e, E100, E161в, E160в, E162, E141, E140, E163.

2) Оказывают влияние на здоровье человека: E110, E102, E122, E124, E120, E129, E150d, E150a, E150с, E131, E132, E133, E153, E151, E171.

4. Красители второй группы оказывают следующее влияние:

Канцерогены: E150d, E122, E131, E124, E110, E153, E133, E129.

Вызывают приступы астмы: E122, E124, E102, E151.

Вызывают нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, расстройства желудка: E150a, E131, E124, E110, E151, E150с, E133, E129.

Имеют мутагенное воздействие: E124, E110, E171.

Имеют токсичное воздействие: E124, E153.

Вызывает гиперактивность детей: E124.

Влияет на артериальное давление: E132.

Вызывает аллергические реакции: E110, E132.

Вреден для кожи: E120.

Вызывает болезни печени и почек: E171.

5. Среди исследованных продуктов питания мы выделили следующие группы продуктов, которые оказывают вредное влияние на организм человека:

Канцерогены: напиток «Тропик», напиток «Яблоко, смородина, рябина», лимонад «Дюшес», газированная вода «Кока-кола», газированная вода «Тархун», газированная вода «Барбарис», мармелад «Haribo», пастила «Шарлиз» крем-брюле, йогурт «Земляника», Драже «M&Ms», икра красная из морских водорослей, имбирь маринованный, кисель «Клубника».

Вызывают приступы астмы: напиток «Яблоко, смородина, рябина», газированная вода «Барбарис», йогурт «Земляника», пирожное «Киндер милк слайс», икра красная из морских водорослей, кисель «Клубника».

Вызывают нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, расстройства желудка: газированная вода «Пепси лайт», газированная вода «Буратино», газированная вода «Тархун», газированная вода «Барбарис», мармелад «Лесное лукошко», пирожное «Киндер милк слайс», драже «M&Ms», икра красная из морских водорослей, имбирь маринованный, чипсы «Лэйс», кисель «Клубника».

Имеют мутагенное воздействие: газированная вода «Барбарис», икра красная из морских водорослей, кисель «Клубника».

Имеют токсичное воздействие: мармелад «Haribo», икра красная из морских водорослей, кисель «Клубника».

Вызывают гиперактивность детей: газированная вода «Барбарис», икра красная из морских водорослей, кисель «Клубника».

Влияет на артериальное давление: газированная вода «Барбарис».

Вызывают аллергические реакции: газированная вода «Барбарис», мармелад «Ассорти», икра красная из морских водорослей.

Вредны для кожи (вызывают зуд, покраснение, раздражение): мармелад «Шарлиз», мармелад «Лесное лукошко», пастила «Шарлиз» с мармеладом, пастила «Шарлиз» крем-брюле, зефир «Сладкие истории», желе ягодное «Фругурт», йогурт «Чудо. Клубника», йогурт «Биомакс», йогурт «Активиа», йогурт «Даниссимо», кисломолочный напиток «Мажитель», пирожное «Киндер милк слайс», драже «M&Ms», драже-

гранулы «Расти большой», сосиски «Аппетитные», колбаса молочная, крабовые палочки «Мирамор», колбаса «Купеческая».

Вызывают болезни печени и почек: драже «M&Ms», колбаса «Купеческая».

Проанализировав полученные данные можно сделать следующие выводы:

1. В продуктах питания нами обнаружено 25 красителей: из них 11 синтетических, 14 натуральных. Из этого следует, что широко используются оба вида красителей.

2. В изученных продуктах питания обнаружены красители различной окраски: желто-оранжевая, желтая, красная, коричневая, синяя, зеленая, фиолетовая, черная, белая. Чаще всего используются красители: E160a- альфа, бета, гамма, -каротины (желто-оранжевый), E161b- Лютеин (желтый), E120- кармин (красный), E 150d- сахарный колер 4 (коричневый).

3. Некоторые здравоохранительные организации советуют избегать использование E120, так как очень часто наблюдается вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции). В изученных же продуктах E120 встречается очень часто: мармелад «Шарлиз», мармелад «Лесное лукошко», пастила «Шарлиз» с мармеладом, пастила «Шарлиз» крем-брюле, зефир «Сладкие истории», желе ягодное «Фругурт», йогурт «Чудо. Клубника», йогурт «Биомакс», йогурт «Активиа», йогурт «Даниссимо», кисломолочный напиток «Мажитель», пирожное «Киндер милк слайс», драже «M&Ms», драже-гранулы «Расти большой», сосиски «Аппетитные», колбаса молочная, крабовые палочки «Мирамор», колбаса «Купеческая».

4. Из обнаруженных красителей 9 – безвредные, а 16 оказывают негативное влияние на здоровье человека.

5. Среди исследованных продуктов питания
-13 продуктов имеют канцерогенные свойства,
-6 продуктов вызывают приступы астмы,

- 10 продуктов вызывают нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, расстройства желудка,
- 3 продукта имеют мутагенное воздействие,
- 3 продукта имеют токсичное воздействие,
- 3 продукта вызывают гиперактивность детей,
- 1 продукт влияет на артериальное давление,
- 3 продукта вызывают аллергические реакции,
- 17 продуктов вредны для кожи,
- 2 продукта вызывают болезни печени и почек.

6. Наиболее распространенными являются красители, имеющие канцерогенные свойства, вызывающие нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, расстройства желудка, приносящие вред для кожи.

7. Выделим среди исследованных продуктов те, которые оказывают негативное влияние на организм человека: напиток «Яблоко, смородина, рябина», газированная вода «Пепси Лайт», газированная вода «Буратино» газированная вода «Тархун», газированная вода «Барбарис», мармелад «Ассорти», мармелад «Лесное лукошко», Пастила «Шарлиз» с мармеладом, пастила «Шарлиз», крем-брюле, зефир «Сладкие истории», йогурт «Земляника», желе ягодное «Фругурт», йогурт «Чудо». Клубника, йогурт «Биомакс», йогурт «Активиа», кисломолочный напиток «Мажитель», пирожное «Киндер милк слайс», драже «M&Ms», драже-гранулы «Расти большой», сосиски «Аппетитные», колбаса «Молочная», икра красная из морских водорослей, крабовые палочки «Мирамор», имбирь маринованный, колбаса «Купеческая», чипсы «Лэйс», кисель «Клубника». Мы видим, что среди перечисленных продуктов много тех, которые употребляют часто дети и подростки.

8. Многие рекламируемые продукты имеют негативное влияние на здоровье человека:

- Газированная вода «Пепси Лайт» при частом потреблении вызывает нарушения ЖКТ, расстройства желудка, вздутие.

- Газированная вода «Кока-кола» - слабый канцероген.
- Мармелад «Haribo» - слабый канцероген, имеет раздражающее токсичное действие.
- Йогурт «Чудо. Клубника» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции).
- Йогурт «Биомакс» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции).
- Йогурт «Активиа» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции).
- Йогурт «Даниссимо» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции).
- Кисломолочный напиток «Мажитель» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции).
- Пирожное «Киндер милк слайс» - вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции), вызывает приступы астмы, нарушения работы ЖКТ.
- Драже «M&Ms» - вызывает болезни печени и почек, мутаген, оказывает вредное влияние на кожу (зуд, высыпания, покраснения, аллергические реакции), канцероген, негативно влияет на ЖКТ.
- Чипсы «Лэйс» - при чрезмерном употреблении проблемы с ЖКТ.

2.2. Экспертиза пищевых продуктов (напитков и соков) на наличие натуральных и синтетических красителей

Цель: Определение наличия натуральных и синтетических красителей в данных образцах напитков и соков.

Оборудование и реактивы: пробирки, пипетка, спиртовка, держатель для пробирок, 10% раствор аммиака.

Объект исследования: фруктовые соки и напитки разных видов

Проведение работы:

Для опыта было взято четыре вида фруктовых напитков:

- Сокодержательный напиток «Палпи»
- Сок гранатовый
- Морс брусничный
- Газированный напиток «Фанта»

Прежде чем приступить к исследованию мы изучили состав продукта, указанный на этикетке, согласно которой

- Сокодержательный напиток «Палпи» содержит натуральный краситель E160a - бета-каротин.
- Сок гранатовый не содержит красителей.
- Морс брусничный не содержит красителей.
- Газированный напиток «Фанта» содержит натуральный краситель E160a - бета-каротин.

Мы решили проверить экспериментально наличие пищевых красителей.

Методика определения искусственного красителя в соках: искусственный краситель в соке, чае и любом другом напитке можно обнаружить методом, основанным на изменении pH среды путем добавления любого щелочного раствора (аммиака, соды и даже мыльного раствора) в объеме, превышающем объем напитка. При изменении pH среды натуральные красители красного цвета меняют окраску на грязно-синий.

Жидкости желтого, оранжевого и зеленого цветов после добавления щелочного раствора необходимо прокипятить. Натуральные красящие вещества (каротин, каротиноиды, хлорофилл) разрушаются, и цвет напитка изменяется: желтый и оранжевый обесцвечиваются; зеленый становится буро- или темно-зеленым. Если в напиток добавлены синтетические красители, то окраска синтетических красителей в щелочной среде не изменяется.

В ходе работы мы в пробирки налили по 2 мл сока, добавили по 4 мл раствора аммиака. Отметим изменение окраски раствора и сделали вывод о наличии красителя в соках (табл.2). (Приложение 3)

Таблица 2. Наличие искусственных красителей в соках

Название напитка	Исходная окраска	Изменение окраски	Определение вида красителей
Сокосодержащий напиток «Палпи»	малиновый	фиолетовый	натуральный
Сок гранатовый	темно-красный	темно-бурый	натуральный
Морс брусничный	красный	фиолетовый	натуральный
Газированный напиток «Фанта»	оранжевый	не изменилась	синтетический

В третьей пробирке добавили несколько капель уксусной кислоты, в кислой среде окраска напитков не изменилась.

Вывод: по химическим показателям все исследуемые 3 напитка содержат натуральные красители, «Фанта»- синтетические, хотя на этикетке это не указано.

Заключение

Изучив информацию о пищевых красителях, нами сделан вывод, что не все красители безопасны. Некоторые красители, по данным разных источников, негативно влияют на здоровье человека.

Наше исследование мы провели с целью определения наличия натуральных и синтетических красителей в продуктах питания.

В начале исследования нами была выдвинута гипотеза: если продукты питания имеют яркий насыщенный цвет, то в них содержатся красители, среди которых могут быть те, которые негативно влияют на организм человека.

Результаты исследования подтверждают верность выдвинутой гипотезы.

Покупателям мы рекомендуем обязательно обращать внимание на состав продуктов питания, не приобретать продукты питания с большим количеством пищевых добавок, владеть информацией о негативном влиянии красителей на организм человека.

Позаботьтесь о своем здоровье и здоровье ваших близких и родных, а также людей окружающих вас. Мы надеемся, что, узнав эту информацию, впредь вы будете обращать своё внимание на то, что именно вы употребляете в пищу.

Литература

1. Все о пищевых красителях: вредные и безвредные, натуральные пищевые красители.- <http://all-about-the-food.ru/54-pischevye-krasiteli-bezvrednye-i-vrednye.html>.
2. Габриелян О.С. Крупина Т.С. Учебное пособие. Пищевые добавки. - М.: Издательский дом "Дрофа", 2010.
3. Нечаев А. П., Кочеткова А. А., Зайцев А. Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2002.
4. Орещенко А.В. Берестень А.Ф. О пищевых добавках и продуктах питания // Пищевая промышленность. - 1996. - №6.
5. Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов. Учебник. 3-е издание, исправленное и дополненное. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002.
6. СанПиН 2.3.2.1293-03 "Гигиенические требования по применению пищевых добавок", утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18 апреля 2003 года, с 15 июня 2003 года.
7. Смирнов Е. В. Пищевые красители.— Москва, Профессия, 2009 г.
8. Харитонов С.Н., Разрешенные и запрещенные пищевые добавки.- Журнал «Спрос», №7.

Приложение

Классификация красителей

Натуральные красители		Синтетические (органические)		Синтетические (минеральные)	
№	Название	№	Название	№	Название
E 100	Куркумины	E 101	Рибофлавины	E 152	Уголь
E 100ii	Турмерик	E 102	Тартразин	E 153	Уголь растительный
E 101	Рибофлавины	E 104	Желтый хинолиновый	E 170	Карбонаты кальция
E 103	Алканин, Алканет	E 107	Желтый 2G	E 171	Диоксид титана
E 120	Кармины	E 110	Желтый "солнечный закат"	E 172	Оксиды железа
E 140	Хлорофилл	E 122	Азорубин, кармуазин	E 174	Серебро
E 141	Медные комплексы хлорофилла	E 124	Понсо 4R	E 1754	Золото
E 150a	Сахарный колер I	E 128	Красный очаровательный AC		
E 150b	Сахарный колер II	E 131	Синий патентованный V		
E 150c	Сахарный колер III	E 132	Индигокармин		
E 150d	Сахарный колер IV	E 133	Синий блестящий FCF		
E 160	Каротины	E 142	Зеленый S		
E 160ai	β-каротин	E 143	Зеленый прочный FCF		
E 160aii	Экстракты натуральных каротинов	E 151	Черный блестящий PN		
E 160b	Аннато экстракты	E 155	Коричневый HT		
E 160c	Маслосмолы паприки	E 182	Орсейл, орсин		
E 160d	Ликопин				
E 161	Каротиноиды				
E 161a	Флавоксантин				
E 161b	Лютеин				
E 161c	Криптоксантин				
E 161d	Рубиксантин				
E 161e	Виолоксантин				
E 161f	Родоксантин				
E 161g	Кантаксантин				
E 163	Антоцианы				
E 181	Таннины пищевые				

Результаты исследования продуктов питания

Пищевые продукты	Индекс пищевых красителей	Цвет	Вид красителя	Влияние на организм
1. Напиток сокосодержащий «Апельсин»	E160a- Бета-каротин	Желто-оранжевый	натуральный	безвреден
2. Напиток «Палпи» апельсиновый	E160a- Бета-каротин	Желто-оранжевый	натуральный	безвреден
3. Напиток «Тропик»	E 150d- Сахарный колер 4 E 160a- Бета-каротин E 160e-бета-апо-8'-каротиновый альдегид	E150d-коричневый E160a-желто-оранжевый E160e- желто-оранжевый	E 150d- натуральный E 160a- натуральный E 160e- натуральный	E150d- слабый канцероген E160a- безвреден E160e- безвреден
4. Напиток «Яблоко, смородина, рябина»	E 150d- Сахарный колер 4 E 122- кармазин	E150d- коричневый E122-красный	E 150d- натуральный E122-синтетический органический	E150d- слабый канцероген E 122- канцероген, вызывает приступы астмы, запрещен в ряде стран
5. Компот «Моя семья»	E163- антоциан	Красно-фиолетовый	натуральный	безвреден, антиоксидант, благоприятное воздействие на организм
6. Лимонад «Дюшес»	E150d- Сахарный колер 4	коричневый	натуральный	слабый канцероген
7. Газированная вода «Пепси лайт»	E 150a- сахарный колер 1	коричневый	натуральный	при частом потреблении вызывает нарушения ЖКТ, расстройства желудка, вздутие
8. Газированная вода «Кока-кола»	E150 d-Сахарный колер 4	коричневый	натуральный	слабый канцероген
9. Газированная вода «Фанта»	E160a- Бета-каротин	Желто-оранжевый	натуральный	безвреден
10. Газированная вода «Буратино»	E 150a- сахарный колер 1	коричневый	натуральный	при частом потреблении вызывает нарушения ЖКТ, расстройства желудка, вздутие
11. Газированная вода «Тархун»	E 131-синий патентованный V	синий	синтетический органический	канцероген, негативно влияет на ЖКТ
12. Газированная вода «Барбарис»	E 124- понсо 4R E 122- кармазин E 102- тартразин E 132- индигокармин E 110- желтый «солнечный закат» E 151- бриллиантовый чёрный BN	E124- красный E122- красный E102- желтый E132- синий E110- желто-оранжевый E151- черный	E124-синтетический органический E122-синтетический органический E102- синтетический органический E132- синтетический органический	E 124- мутагенное и токсичное воздействие, канцероген, вызывает приступы астмы, негативно влияет на ЖКТ, гиперактивность у детей E 122- канцероген, , вызывает приступы астмы, запрещен в ряде стран

			ский органический E110- синтетический органический E151- синтетический органический	E 102- опасен для здоровья, вызывает приступы астмы, запрещен в ряде стран E 132-, влияет на артериальное давление, вызывает аллергические реакции, приступы удушья E 110-мутагенное и канцерогенное воздействие, аллергические реакции, нарушения работы ЖКТ E151- вызывает приступы астмы, нарушения работы ЖКТ
13. Мармелад «Акварель»	E160a- альфа, бета, гамма, -каротины E 141- медные комплексы хлорофилла E 100- куркумин	E160a- желто-оранжевый E141- зеленый E100- желто-оранжевый	E160a- натуральный E141-натуральный E100- натуральный	E160a- безвреден E141- безвреден, восстанавливает уровень гемоглобина, подходит для применения как БАД E100- безвреден
14. Мармелад «Шарлиз»	E161b- Лютеин E120- кармин	E161b- желтый E120- красный	E161b- натуральный E120- натуральный	E161b- безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант E120- вреден для кожи
15. Мармелад «Азовская. Яблоко»	E141- Медный хлорофиллин	E141- зеленый	натуральный	E141- безвреден, восстанавливает уровень гемоглобина, подходит для применения как БАД
16. Мармелад «Азовская. Малина»	Сок бузины	красный	натуральный	безвреден
17. Мармелад «Азовская. Дыня»	E161b- лютеин	E161b- желтый	натуральный	безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант
18. Мармелад «Азовская. Лимон»	E161b- лютеин	E161b- желтый	натуральный	безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант
19. Мармелад «Ассорти»	E161b-лютеин E120- кармин E140- хлорофилл, E 150d- сахарный колер 4	E161b- желтый E120- красный E140- зеленый E150d- коричневый	E161b- натуральный E120- натуральный E140- натуральный E150d- натуральный	E161b-безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант E120-Вреден для кожи E140- полезен для здоровья: противораковые свойства, выводит токсины. Примеси вызывают аллергические реакции E150d- слабый канцероген
20. Мармелад «Детский»	E 100- куркумин E 160с- экстракт паприки	E100- желто-оранжевый E160с-оранжевый	E100- натуральный E160с- натуральный	E100-безвреден E160с- безвреден
21. Мармелад «Лесное лукошко»	E120- кармин E160с- экстракт паприки E141-медные комплексы хлорофилла	E120- красный E160с-оранжевый E141- зеленый E150с- коричневый	E120- натуральный E160с- натуральный E141- натуральный E150с- натураль-	E120- вреден для кожи E160с- безвреден E141- безвреден, восстанавливает уровень гемоглобина, подходит для применения

	E150c- сахарный колер 3	вый	ный	как БАД E150c- при чрезмерном употреблении проблемы с ЖКТ, помогает избежать радиационных мутаций
22. Мармелад «Свит Бокс»	E141- медные комплексы хлорофилла E100- куркумин, E163- антоциан	E141- зеленый E100- желто-оранжевый E163- красно-фиолетовый	E141- натуральный E100- натуральный E163- натуральный	E141- безвреден, восстанавливает уровень гемоглобина, подходит для применения как БАД E100- безвреден E163- безвреден, антиоксидант, благоприятное воздействие на организм
23. Мармелад «Haribo»	E140- хлорофилл E153- уголь растительный E163- антоцианы	E140- зеленый E153- черный E163- красно-фиолетовый	E140- натуральный E153- синтетический минеральный	E140- полезен для здоровья: противораковые свойства, выводит токсины E153-слабый канцероген, раздражающее токсичное действие
24. Пастила «Шарлиз» банановый	E161b- лютеин	E161b- желтый	натуральный	E161b- безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант
25. Пастила «Шарлиз» с мармеладом	E161b-лютеин, E120- кармин, E140-хлорофилл	E161b- желтый E120- красный E140- зеленый	E161b- натуральный E120- натуральный E140- натуральный	E161b- безвреден, поддерживает или увеличивает остроту зрения, антиоксидант E120-вреден для кожи E140-- полезен для здоровья: противораковые свойства, выводит токсины. Примеси вызывают аллергические реакции
26. Пастила «Шарлиз» крем-брюле	E120- кармин, E 150d- сахарный колер 4	E120- красный E150d- коричневый	E120- натуральный E150d- натуральный	E120-вреден для кожи E150d- слабый канцероген
27. Зефир «Сладкие истории»	E 120- кармин, E 100- куркумин	E120- красный E100- желто-оранжевый	E120- натуральный E100- натуральный	E120-вреден для кожи E100- безвреден
28. Желе ягодное «Фругурт»	E120-кармин	красный	натуральный	E120-вреден для кожи
29. Йогурт «Земляника»	E122- кармазин	красный	синтетический органический	E 122- канцероген, , вызывает приступы астмы, запрещен в ряде стран
30. Йогурт «Персик»	E 160b- экстракт аннато, биксин	желтый	натуральный	E160b-антиоксидант
31. Йогурт «Чудо»-. Клубника	E120- кармин	красный	натуральный	E120-вреден для кожи
32. Йогурт «Биомакс»	E120- кармин	красный	натуральный	E120-вреден для кожи
33. Йогурт «Активиа»	E120- кармин	красный	натуральный	E120-вреден для кожи
34. Йогурт «Даниссимо»	E120- кармин, E162- красный свекловый(бетанин)	E120- красный E162- красный	E120- натуральный E162- натуральный	E120-вреден для кожи E162- безопасен, антиоксидант

35. Йогурт «Fruttis»	E160a- каротины, E163- антоцианы	E160a- желто-оранжевый E163- красно-фиолетовый	E160a- натуральный E163- натуральный	E160a- безвреден E163- безвреден, антиоксидант, благоприятное воздействие на организм
36. Коктейль «Смешарики»	E160a- каротины	Желто-оранжевый	натуральный	E160a- безвреден
37. Кисло-молочный напиток «Мажитель»	E120- кармин	красный	натуральный	E120- вреден для кожи
38. Десерт «Конти вкус» клубника	E 160b- экстракт аннато, биксин, E 100- куркумин	E160b- желтый E100- желто-оранжевый	E160b- натуральный E100- натуральный	E160b-антиоксидант E100- безвреден
39. Десерт «Конти вкус» вишня	E160a- бета-каротин	Желто-оранжевый	натуральный	E160a- безвреден
40. Пирожное «Киндер милк слайс»	E120- кармин, E 151- бриллиантовый черный BN	E120- красный E151- черный	E120- натуральный E151- натуральный органический	E120- вреден для кожи E151- вызывает приступы астмы, нарушения работы ЖКТ
41. Драже «M&Ms»	E 171-диоксид титана, E 120- кармин, E 133- бриллиантовый голубой FCF, E100- куркумин, E160a- каротин	E171- белый E120- красный E133- синий E100- желто-оранжевый E160a- желто-оранжевый	E171- синтетический минеральный E120- натуральный E133- синтетический органический E100- натуральный E160a- натуральный	E171-болезни печени и почек, мутаген, разрушает клетки E120- вреден для кожи E 133- канцероген, негативно влияет на ЖКТ E100- безвреден E160a- безвреден
42. Конфеты «Ментос. Фрукты»	E160a- каротин, E162- красный свекольный	E160a- желто-оранжевый E162- красный	E160a- натуральный E162-натуральный	E160a- безвреден E162- безопасен, антиоксидант
43. Чупа-чупс	E162- красный свекольный	красный	E162-натуральный	E162- безопасен, антиоксидант
44. Драже-гранулы «Раста большой»	E 120- кармин, E 160a-, бета-каротин	E120- красный E160a- желто-оранжевый	E120- натуральный E160a- натуральный	E120- вреден для кожи E160a- безвреден
45. Сосиски «Аппетитные»	E120- кармин	красный	E120- натуральный	E120- вреден для кожи
46. Колбаса молочная	E 120- кармин	красный	E120- натуральный	E120- вреден для кожи
47. Икра красная из морских водорослей	E 110- желтый «солнечный закат» E 124- понсо 4R	E110- желто-оранжевый E124- красный	E110- синтетический органический E124- синтетический органический	E 110-мутагенное и канцерогенное воздействие, аллергические реакции, нарушения работы ЖКТ E 124- мутагенное и токсичное воздействие, канцероген, вызывает приступы астмы, негативно влияет на ЖКТ, гиперактивность у детей
48. Крабовые палочки «Мирамор»	E 120- кармин E160c-экстракт паприки, капсантин, капсо	E120- красный E160c- оранжевый	E120- натуральный E160c- натуральный	E120- вреден для кожи E160c-безвреден

	рубин			
49. Имбирь маринованный	Е 129-красный очаровательный АС	красный	Е 129-синтетический	негативно влияет на ЖКТ, канцерогенен
50. Колбаса «Купеческая»	Е 171-диоксид титана Е 120- кармин	Е171- белый Е120- красный	Е 171-синтетический минеральный Е120- натуральный	Е120- вреден для кожи Е171-болезни печени и почек, мутаген, разрушает клетки
51. Чипсы «Лэйс»	Е160с-экстракт паприки Е 150с- сахарный колер 3	Е160с- оранжевый Е150с- коричневый	Е160с- натуральный Е150с- натуральный	Е160с-безвреден Е150с- при чрезмерном употреблении проблемы с ЖКТ, помогает избежать радиационных мутаций
52. Кисель «Клубника»	Е 122- кармазин Е 124- понсо 4R Е 133- бриллиантовый голубой FCF,	Е122- красный Е124- красный Е133- синий	Е122-синтетический органический Е124-синтетический органический Е133- синтетический органический	Е 122- канцероген, , вызывает приступы астмы, запрещен в ряде стран Е 124- мутагенное и токсичное воздействие, канцероген, вызывает приступы астмы, негативно влияет на ЖКТ, гиперактивность у детей Е 133- канцероген, негативно влияет на ЖКТ

Результаты экспертизы напитков на наличие красителей

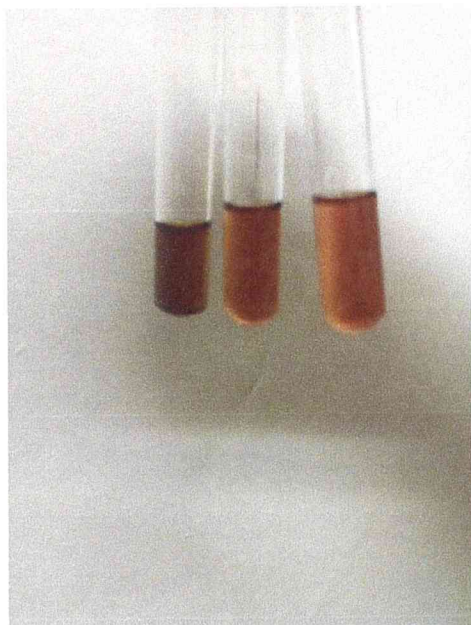


Рисунок 1.



Рисунок 2.



Рисунок 3.



Рисунок 4.

Рисунок 1. Определение красителей в гранатовом соке

Рисунок 2. Определение красителей в брусничном морсе

Рисунок 3. Определение красителей в напитке «Палпи»

Рисунок 4. Определение красителей в напитке «Фанта»

**Проектный тур регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии
в 2016-2017 году**

ФИО Ушенина А.С.

Территория, ОО: г. Кудрово

Название работы: Классификация и селекция растений
красоты в продуктах питания

Всего баллов за рукопись проекта и сообщение:

29
Борисов *Григорьев*

шкала оценки рукописи проекта		
Показатели	Градация Баллы ^	
1. Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	обоснована; аргументы целесообразны	2
	обоснована; целесообразна часть	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0
2. Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта	конкретны, ясны, соответствуют	2
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1
	цель и задачи не поставлены	0
	явно нецелесообразна или отсутствует	0
3. Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель полная и обоснованная	2
	модель неполная и слабо обоснованная	1
	модель объекта отсутствует	0
4. Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области	приведена оценка экологического риска	2
	оценка экологического риска частична	1
	нет оценки экологического риска	0
5. Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области	предлагаются мероприятия для снижения	2
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	1
	снижение риска не рассматривается	0
6. Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	применение методик обосновано	2
	методики обоснованы не достаточно	1
	методики не обоснованы	0
7. Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото	использованы все возможные способы	2
	использована часть способов	1
	использован только один способ	0
8. Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций	приводятся и обсуждаются разные позиции	2
	разные позиции приводятся без обсуждения	1
	приводится и обсуждается одна позиция	0
9. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач	соответствуют; гипотеза оценивается	2
	частично; гипотеза только упоминается	1
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	0
10. Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)	грамотно структурирована (все разделы)	2
	имеются не все разделы, неуд.список лит-	1
	оформлена небрежно	0

Всего баллов за рукопись проекта: 15

шкала оценки сообщений

Показатели		Градации	Баллы
выступление	1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
		есть несоответствия (отступления)	1
		в основном не соответствует	0
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
		структурировано, не обеспечивает	1
		не структурировано, не обеспечивает	0
	3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
		рассказ с обращением к тексту	1
		чтение с листа	0
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих	2
		доступно с уточняющими вопросами	1
		недоступно с уточняющими	0
5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2	
	целесообразность сомнительна	1	
	не целесообразна	0	
6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2	
	превышение без замечания	1	
	превышение с замечанием	0	
дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	2
		некоторые ответы нечёткие	1
		все ответы нечёткие/неполные	0
	8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2
		иногда был неточен, ошибался	1
		не владеет	0
	9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
		ответил на большую часть вопросов	1
		не ответил на большую часть вопросов	0

Всего за сообщение: 14