Министерство образования Хабаровского края

Краевое государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

 «Комсомольский-на-Амуре авиационно-технический техникум»



Методическая разработка

внеаудиторного мероприятия

по дисциплинам «Биология» и «Экология»

**«СУД НАД ПИЩЕВЫМИ ДОБАВКАМИ»**

методика организации внеаудиторного мероприятия



Комсомольск-на-Амуре

2016

Суд над пищевыми добавками: методическая разработка внеаудиторного интегрированного мероприятия по экологии и биологии / Сост. Даренских А.Н.– Комсомольск – на – Амуре: Комсомольский – на – Амуре авиационно-технический техникум, 2016 – 15 с.

Методическая разработка составлена с целью развития познавательного интереса у студентов, расширения и углубления знаний по дисциплинам экология и биология. Данное мероприятие способствует развитию общих компетенций.

Методическая разработка предназначена для преподавателей, работающих на I курсе.

Содержание

Введение ……………………………………………………………………………. 4

Технологическая карта внеаудиторного мероприятия ………………...………. 5

Ход внеаудиторного мероприятия ……………………………………………… 8

Источники информации …………………………………………….…………… 15

Введение

Данное мероприятие знакомит студентов с пищевыми добавками. Раскрывает влияние химических соединений на организм человека; знакомит с последствиями употребления пищи с большим содержанием пищевых добавок. Способствует формированию навыков правильного выбора продуктов питания.

Мероприятие способствует развитию следующих общих компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать коммуникативно-информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Методическая разработка внеаудиторного мероприятия предназначена для студентов первых курсов всех специальностей.

**Технологическая карта внеклассного мероприятия**

**Дисциплина:**  «Биология», «Экология»

**Тема**: Суд над пищевыми добавками.

**Цели:**

**Образовательные:**

1. Овладение обучающимися знаниями о пищевых добавках, их значении, влиянии, оказываемом пищевыми добавками на организм; научить выявлять пищевые добавки в продуктах питания.

**Развивающие:**

1. Развитие умений анализировать информацию, способностей ее систематизировать и оценивать; проводить химический анализ продуктов питания.
2. Развитие коммуникативных компетенций.

**Воспитательные:**

1. Воспитание умений и навыков организовывать собственную деятельность;
2. Воспитание положительной мотивации к учебному труду через стимулирование потребности в формировании познавательной активности у студентов.

**Форма проведения**: деловая игра

**Методы обучения:** Словесные (беседа, объяснение); наглядные (демонстрация презентации, таблиц, упаковок продуктов питании); практическая работа (работа с раздаточным материалом), лабораторная работа (проведение химического анализа продуктов); частично - поисковый (работа с дополнительным материалом); исследовательские (работа по теме сообщений).

**Дидактическое обеспечение:**

1. Методическое обеспечение урока:

 - методическая разработка;

 - лабораторная работа;

 - практическая работа;

 - презентация по теме;

 - работа в группах.

2. Наглядность:

таблица «Влияние пищевых добавок на организм».

1. Оборудование для практической работы:
	1. лабораторное оборудование:

штатив для пробирок, пробирки, водяная баня, стакан, пипетка.

3.2. реактивы:

экстракт жевательной резинки, азотная кислота (конц.), пищевая сода, дефиниламин, соляная кислота (конц.), 10% NaOH, 10% Cu$SO\_{4}$, 10% раствор аммиака.

3.3. продукты питания: жевательная резинка, мороженое, соки, вареная колбаса.

3.4. этикетки продуктов питания,

3.5. логический-опорный конспект,

4. Информационно-компьютерное обеспечение:

4.1 мультимедийный проектор;

4.2. презентация;

5. Видео: фрагмент фильма «Еда без добавок»

**Подготовка к мероприятию:**Группе учащихся дано опережающее задание подготовить сообщения по темам «Использование пищевых добавок», «История пищевых добавок», «Влияние пищевых добавок на организм».

**План внеаудиторного мероприятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы мероприятия | Содержание этапа | Деятельность студентов | Содержание учебного материала | Время (мин) |
| 1. Организа-ционный момент | Приветствие, сообщение темы, постановка цели. |  |  | 5 |
| 2. Деловая игра «Суд над пищевыми добавками» | Судебное следствие | Выступление «Подсудимого» | История пищевых добавок | 5 |
| Выступление «Защитника» | Применение пищевых добавок | 5 |
| Выступление «Обвинителя» | Влияние пищевых добавок на организм | 5 |
| Проведение экспертизы | «Группа криминалистов» - студенты выполняют лабораторную работу по анализу продуктов питания на наличие пищевых добавок | Пищевые добавки в продуктах питания | 15 |
| Рассмотрение доказательств | «Присяжные заседатели» - студенты исследуют состав продуктов питания на содержание пищевых добавок | Пищевые добавки в продуктах питания |
| Судебные прения | «Присяжные заседатели» - студенты анализируют исследованные доказательства | Характер влияния пищевых добавок | 5 |
| 3.Заключительная часть | Подведение итогов | Вердикт – подведение итогов судебного заседания |  | 2 |

**ХОД внеаудиторного мероприятия**

**1. Организационный момент.**

 Преподаватель - Здравствуйте, уважаемые студенты! В начале занятия я хочу напомнить одну притчу: «Когда-то к Насреддину пришёл больной с жалобой на боли в животе. Насреддин спросил его, что он ел? Когда больной ответил, что он съел на обед, то Насреддин прописал ему глазные капли. На недоуменный вопрос пациента, почему выписаны глазные капли, если болит живот, Насреддин ответил: «В следующий раз ты будешь видеть, что ешь». Мы живём во время внедрения новых пищевых технологий, когда любому продукту можно придать нужные консистенцию, вкус, запах и даже задать срок хранения. Наше занятие посвящено пищевым добавкам. Сегодня мы рассмотрим вопрос о том, что такое пищевые добавки, для чего они нужны и как эти добавки влияют на наш организм.  Наше занятие будет проходить в виде суда над пищевыми добавками, в ходе которого нужно вынести вердикт пищевым добавкам.

**2. Основная часть мероприятия.**

Секретарь - прошу всех встать суд идет

Судья. – Прошу садится. Подлежит рассмотрению дело по обвинению пищевых добавок, в совершении преступления предусмотренного пунктами 1 и 2 СанПина 2.3.2.1293-03, а именно нанесении вреда здоровью, жертвой которых стало все человечество. Сторону обвинения представляет прокор…… В качестве потерпевшего в деле выступает Человечество. Подсудимый в зал суда доставлен, его защищает адвокат …….Слушание по делу объявляется открытым. Попросим обвинителя огласить обвинительное заключение.

Обвинитель- 17 апреля 2016 года в отделение Комсомолького-на-Амуре авиационно-технического техникума поступило заявление о том, что пищевые добавки являются виновниками всех болезней человечества. По данному делу установлено, что человек за свою жизнь съедает 3 кг добавок . Подумайте, какое действие они могут оказать на наше здоровье.

Судья - Сторону Слово предоставляется подсудимому.

Подсудимый – Здравствуйте, я пищевые добавки. Пищевые добавки – это вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковки, транспортировки или хранения для придания им желаемых свойств. Я появился на свет практически одновременно с homo sapiens. Потребность сохранять пищу породила использование веществ, способных продлить во времени свойства того или иного продукта. В те времена, чтобы сохранить продукты использовались преимущественно вещества природного происхождения. Древние греки и римляне для консервирования мяса применяли мед. При этом, как свидетельствуют трактаты, оно не только оставалось свежим, но и полностью сохраняло свои вкусовые качества. Для этой же цели использовали раствор древесного угля, горячий говяжий жир. Чтобы рыба не портилась, а масло сохраняло свои свойства, использовали соль. Для продления сроков хранения овощей - яблочный уксус. Для стабилизации вина использовали сернистую кислоту, а в восточных странах различные пряности. Из истории хорошо известно, что на кораблях дальнего плавания мясо заготавливали специальным способом, хорошенько сдабривая его солью и специями, в том числе перцем, полынью, чабрецом и крапивой. Благодаря этому даже начавшее портиться к концу многомесячного путешествия мясо можно было употреблять в пищу - ароматные специи, соль препятствовали бурному размножению болезнетворных микроорганизмов, образованию тухлого запаха и появлению личинок насекомых. В конце XIX - начале XX века производство пищевых добавок поставили на промышленную основу. Причиной тому были значительный рост численности населения и, как следствие, увеличение объемов производства продуктов питания, а также расцвет пищевой химии. Для сохранения товарных свойств стали использовать вещества, улучшающие, сохраняющие или изменяющие свойства того или иного продукта, не только природного, но и синтетического или полусинтетического происхождения. В начале века само понятие «пищевые добавки» было довольно условным. Так, к пищевым добавкам относился кокаин ныне признанный сильнодействующий наркотик, который вводила в прохладительные напитки известная сегодня компания «Coca-Cola». А пока благодаря мне колбасы получаются «нежно-розовыми», йогурты «свежефруктовыми», а выпечка «пышно-нечерствеющей».

Судья - Слово предоставляется защитнику.

Защитник – Я докажу, что пищевые добавки полезные вещества. Современные пищевые добавки выполняют две главные задачи:

* увеличивают срок хранения продуктов питания, что необходимо для их транспортировки и хранения;
* придают продуктам питания необходимые и приятные свойства – красивый цвет, привлекательный вкус и аромат, нужную консистенцию.

Все добавки, в зависимости от их происхождения можно разделить на три вида:

Натуральные добавки - К этой группе относят вещества, которые встречаются в природе и не наносят вред здоровью человека. Происхождение этих добавок может быть растительным, животным, минеральным

* Добавки растительного происхождения изготовляются из растений или водорослей. Это могут быть природные красители, ароматизаторы или другие вещества, встречающиеся в природе в некоторых видах растений и их плодов. Такие добавки оказывают положительный эффект на организм человека, уменьшают риск возникновения тех или иных заболеваний, укрепляют иммунитет. Примером может служить Е406 – агар - это желирующее вещество, которое получают из морских водорослей ;
* Для производства добавок животного происхождения используются жиры из них изготавливают – эмульгаторы, а из пигментных клеток - красители. Типичным примером добавки животного происхождения является кошениль (пищевая добавка [E120](http://www.eda-eda.info/additives/E120)), которая используется на протяжении многих веков в качестве красителя ярко-красного цвета. Получают данную добавку из насекомых. Добавки данного вида не представляют серьезного вреда для организма.
* Ряд натуральных добавок представляет собой различные минералы земли. Это металлы, их оксиды, соединения щелочных металлов. Мел, песок, поваренная соль - все эти вещества применяются в пищевой промышленности. Например, мел - это пищевая добавка [E170](http://www.eda-eda.info/additives/E170), а пищевая сода - добавка [E500](http://www.eda-eda.info/additives/E500).

К добавкам искусственного происхождения относятся добавки, встречающихся в природе в естественном виде, однако для промышленных целей их получают искусственным путем. До сих пор наукой не доказано, что добавки, полученные искусственным путем, хуже или вреднее их природных аналогов. К таким добавкам относятся  Е160а – каротины, всем известные полезные вещества из яркой морковки. В промышленности каротины добываются путем экстракции из натуральных продуктов, либо химическим путем.

Также есть ряд добавок, которые получаются только путем синтезирования. Они не встречаются в природе и были «изобретены» в лабораторных условиях. Такие добавки обычно приносят больше пользы, чем вреда. Так, например, в последние годы появился ряд добавок-подсластителей, облегчающих жизнь людям, больным сахарным диабетом. А некоторые виды консервантов помогают защитить мясные изделия от развития в них бактерий, вызывающих у человека опасную болезнь ботулизм.

За многолетнюю историю пищевые добавки показали свою полезность и эффективность в улучшении качества продуктов, увеличении срока их хранения, повышении вкусовых и других характеристик.

Судья – слово предоставляется обвинителю.

Обвинитель – Я докажу, что пищевые добавки опасны и наносят вред организму человека. Пищевые добавки, поступающие в организм, не остаются бездеятельными. Их воздействие на организм зависит от биологической активности, количества поступления, быстроты выведения, способности накапливаться, а также частоты поступления в организм. Иногда малые дозы вещества при частой их применяемости могут оказаться более опасными для организма, чем большие, но редко поступающие. Рассмотрим самые распространенные.

Е250 – нитрит натрия. Традиционный компонент промышленных колбас. Данная пищевая добавка очень токсична и взрывоопасна. Является мощным канцерогеном, который способен привести к развитию онкологии. Кроме этого, может привести к хронической болезни легких. Допустимая норма содержания данного вещества в 1 кг продукта не должна превышать 0,6 мг. К слову, для взрослого человека считается смертельной доза от 2 до 6 г нитрата натрия.

Е951 – аспартам, самый распространённый подсластитель, он в 200 раз слаще сахара. Применяется на производствах свыше 6000 наименований напитков и продуктов питания (газированные напитки, конфеты, печенье, вафли, мармелад). Попадая в организм человека, аспартам распадается на фенилаланин, аспаргиновую кислоту и метанол. Его доза в 5-10 мл ведёт к выраженному отравлению с возможным развитием слепоты, а 30 мл – это уже летальная доза. Особое внимание на данную добавку следует обратить беременным женщинам, поражает мозг и нервную систему плода. Аспарагиновая кислота у человека вызывает нервное перевозбуждение. Фенилаланин воздействует на гормональный фон, головной мозг и вызывает развитие слабоумия – болезни Альцгеймера. Метанол вызывает отравление, боль в суставах, сыпь, потерю сознания и снижение уровня слуха.

Глутамат натрия Е621 - эта пищевая добавка приумножает запах и вкус любых блюд и продуктов.  Обладает токсическими свойствами, оказывает излишнее возбуждающее действие на мозговые клетки. Крайне опасен для беременных женщин, так как поражает мозг и нервную систему плода. Способен вызывать у человека некую пищевую зависимость. Организм перестает воспринимать природную пищу, и человек попросту не может обойтись без добавления в пищу глутамата натрия. Многие люди, непрерывно потребляющие глутамат натрия, теряют вкусовые ощущения. У них перестают функционировать вкусовые рецепторы. При чрезмерном употреблении у людей может развиться почечная недостаточность, астма, аллергические реакции  нарушается структура глазной сетчатки, возникают проблемы с пищеварением, гормональный дисбаланс. Возрастает вероятность развития язвенной болезни желудка и гастрита.

Лимонная кислота Е 330.  Большинство кондитерских изделий, выпечки, а также соки и некоторое [питание для де](http://love-mother.ru/video-pitanie-detej/detskoe-pitanie-shhi-da-kasha-pishha-nasha-doktor-natalya-bulatchik-rekomenduet-video.html)тей содержат эту добавку. Если с пищей человек употребляет слишком много Е330, то страдает эмаль зубов, появляется угроза развития кариеса. Долгое и неконтролируемое употребление лимонной кислоты может вызвать серьезные заболевания крови.

Позвольте представить свидетельские показания.

*Студенты смотрят фрагмент фильма «Еда без добавок».*

Обвинитель - Как видите пищевые добавки очень опасны и наносят непоправимый вред здоровью человека.

Судья – На месте преступления были найдены вещественные доказательства. Прошу криминалистов провести экспертизу данных вещественных доказательств на возможность их принадлежности пищевым добавкам. А пока криминалисты будут поводить исследование, я прошу секретаря представить присяжным заседателям вещественные доказательства номер два, которые вы должны оценить.

*Практическая работа.*

Студенты исследуют состав продуктов питания, находят пищевые добавки, определяют тип пищевых добавок по виду воздействия на организм.

Задание: Исследуйте состав продуктов питания на содержание пищевых добавок.

Оборудование: этикетки продуктов питания, таблицы «Воздействие пищевых добавок на организм» и «Виды пищевых добавок»

Ход работы:

1. Напишите наименование продукта.

2. Изучите состав продукта.

3. Выясните содержание пищевых добавок в продуктах, их группу (табл. 2) и воздействие на организм (табл. 1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название продукта | Код пищевой добавки | Группа | Воздействие на организм |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Сделайте вывод о наличии пищевых добавок в продуктах питания и их влияние на организм

**Вывод:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Вердикт: виновен/ невиновен,** потому что \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Лабораторная работа.*

Студенты исследуют продукты питания (жевательная резинка, мороженное, вареная колбаса, соки) на наличие пищевых добавок.

I группа

**Обнаружение подсластителя аспартам Е951 (аминокислоты) в жевательной резинке.**

Взять 2 мл спиртового экстракта из жевательной резинки и прилить к нему, 0,5 мл концентрированной азотной кислоты. Осторожно нагреть смесь на водяной бане. Появилось характерное желтое окрашивание, которое свидетельствует о наличии в составе жевательной резинки подсластителя аспартам (Е951).

II группа

**Обнаружение лимонной кислоты Е330 в мороженом.**

В пробирку наливают 1 мл растаявшего мороженого и добавляют 1 мл насыщенного раствора пищевой соды. При этом наблюдают появление пузырьков углекислого газа, что доказывает наличие лимонной кислоты.

**Обнаружение подсластителей Е 600 (сорбита, ксилита, сахарозы) в мороженом.**

В пробирку наливают 1 мл растаявшего мороженого и 1 мл 5-10% раствора NaOH. Затем приливают 2–3 капли 10 % раствора CuSO4. Наблюдают ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты)

III группа

**Определение искусственных красителей в соке**

В пробирку налить 2 мл сока, добавить 4 мл раствора аммиака. Отметить изменение окраски раствора. Соки желтого, оранжевого и зеленого цветов после добавления аммиака прокипятить, а затем отметить изменение окраски раствора. При изменении рН среды натуральные красители красного цвета меняют окраску на грязно-синий. Соки желтого и оранжевого цвета – обесцвечиваются, зеленый становится буро- или темно-зеленым. Если в сок добавлены синтетические красители, то окраска синтетических красителей в щелочной среде не изменяется.

 IV группа

**Определение нитрит натрия Е250 в вареной колбасе.**

На поверхность свежего среза вареной колбасы нанести несколько кристаллов дифениламина и смочить 2 каплями концентрированной H2SO4 . Интенсивное синее окрашивание среза указывает на наличие большого количества нитритов. Розовое окрашивание – на их отсутствие.

**3. Заключительная часть.**

Судья –Вам представили все доказательства. Если у присяжных нет вопросов, прошу приступить к обсуждению и вынесению вердикта.

Присяжный заседатель совещаются и озвучивают вердикт. Судья на основании вердикта провозглашает приговор.

Преподаватель: Следите за тем, что вы едите. Желаю, чтобы вы всегда были здоровы. Всем спасибо. Мероприятие окончено. Можете быть свободны.

Источники информации

1. Исупов В.П. «Пищевые добавки и пряности. История, состав и применение», ГИОРД, 2000.

2. А. Семенова «Чем красна колбаса? Пищевые красители «за» и «против», журнал «Сфера», №20, 2005.

3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.3.2.1293- 03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» (утв. Главным Государственным санитарным врачом РФ 18 апреля 2003).