**Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла, информатики и технологии. Реализация предметных концентраций как методологическая основа обновления содержания образования.**

**Павлова Н.В. учитель биологии, химии, географии**

**Генно-модифицированные организмы в продуктах питания.**

**Аннотация:** Данную работу, выполненную на внеурочных занятиях по биологии, можно использовать на уроках и внеклассных мероприятиях, предметных неделях и единых уроках по биологии.

**Что такое ГМО?**

Чтобы понять, знают ли дети и взрослые, что такое ГМО мы провели анкетирование. (Приложение1).

Вывод: Изучив данные анкетирования, можно сделать вывод. что многие из опрошенных знают, что такое ГМО и о его вреде для организма, но о пользе и производителях данного продукта большинство из опрошенных не знают.

**Генетически модифицированный организм (ГМО)** — организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов генной инженерии.

**К ГМО относятся**:

1. ГММ — генетически модифицированные микроорганизмы — бактерии, дрожжи. ГММ используют в процессе получения молочнокислой продукции, мясной продукции, при производстве лекарственных препаратов — инсулина, антибиотиков, аминокислот и т.п.
2. ГМР — генетически модифицированные растения. ГМР получили наибольшее распространение и в качестве продуктов питания, и в виде пищевого сырья.
3. ГМЖ — генетически модифицированные животные.
4. ГМП — генетически модифицированный продукт — продукт, в создании которого принимали участие генетически модифицированные организмы или микроорганизмы (ГМО и ГММ).

ГМО входят в состав многих продуктов питания. Самыми распространенными из них являются:

* ГМ кукуруза, добавляется в кондитерские и хлебобулочные изделия, безалкогольные напитки.
* ГМ соя, входит в состав рафинированных масел, маргаринов, жиров для выпечки, соусов для салатов, майонезов, макаронных изделий, вареных колбас, кондитерских изделий, белковых биодобавок, кормов для животных и даже детского питания.
* Из сои получают эмульгаторы, наполнители, загустители и стабилизаторы для пищевой промышленности (Е322, Е101, Е150). (1)

**Польза генетически модифицированных продуктов**

У генетически модифицированных продуктов есть плюсы.

1. Химикатов в них меньше, чем в их природных аналогах. Некоторые генетически модифицированные растения сами разрушают гербициды – за счет содержания особого фермента.
2. Генетически модифицированные продукты более устойчивы к всевозможным вирусам и бактериям. Они дольше хранятся.
3. За счет усиления свойств некоторых культур (к примеру, стойкость к вредителям) значительно уменьшаются расходы на их выращивание, соответственно цена становится ниже и повышается конкурентоспособность. (3)

**Вред генетически модифицированных продуктов**

1. Насилие над природой. Для многих вопрос о генной инженерии носит нравственный характер. Научный интерес толкает генетиков на создание таких мутантов, как, например, светящийся в темноте кролик, получивший от медузы ген, отвечающий за флуоресценцию. Многие люди считают подобные эксперименты насилием над природой.
2. Нарушение саморегуляции в экосистемах. Экологи опасаются, что генетически измененные формы могут случайно проникнуть в дикую природу, что приведет к катастрофическим изменениям в экосистемах.Например, при перекрестном опылении сорняки могут получить от ГМО ген устойчивости к вредителям и пестицидам. Тогда размножение сорняков будет неконтролируемым. Сорняки вытеснят многие виды, неспособные к конкурентной борьбе с ними и займут огромные территории, которые будут постоянно расширяться.
3. Пищевые риски. Сорта растений (например, ГМ соя и кукуруза), могут накапливать вредные вещества и вызывать отравление при употреблении в пищу. Употребление трансгенного продукта, полученного пересадкой гена бразильского ореха в ДНК сои, вызвало у многих людей аллергические реакции на чужеродный белок.
4. Генетически модифицированные продукты способствуют появлению устойчивости микрофлоры человека к антибиотикам. Это может привести к медицинским проблемам – невозможности вылечивать многие заболевания.
5. Существует мнение ученых, что в организмах людей, потребляющих генетически модифицированные продукты, происходят необратимые изменения, приводящие к полной стерильности. Генная инженерия – это грубое вмешательство в сложнейшие генетические механизмы. Оно породило нарушения в гармонии ДНК растений, животных и людей, от которых у природы есть автоматическое средство защиты – бесплодие. (2)

**Исследования состава продуктов в магазинах с. Коктюль.**

Есть ли ГМО в нашем любимом лакомстве – мороженом. За рекомендациями мы обратились в институт биологии при ТГУ, с нашим вопросом. Нам ответили, что наличие ГМО в продуктах можно определить только при лабораторных исследованиях. Но наличие некоторых продуктов может указывать на присутствие ГМО.

1.Растительный белок или жир (чаще всего используют сою).

2. Стабилизаторы и эмульгаторы для пищевой промышленности (Е322, Е101, Е150 и т.д).

Руководствуясь данными рекомендациями исследовали мороженое разных торговых марок, продающихся в наших магазинах. (**Приложение 2и 3)**

**Вывод:**

Исследовав состав мороженого, было обнаружено, что в четырех из девяти случаев, ГМО добавлено в продукт в виде соевого лецитина. Это мороженое «Е-Мое», «Вкусное», «Юбилейное», «Нюша», «Виват Гулливерия». Мороженое «СССР», «Настоящий пломбир», «Лакомка» производства компании «Русский холод» и мороженое «Лидер вкуса» компании «Новосибхолод» не содержат продуктов данных в рекомендации.

Генетически модифицированные или обычные продукты - свобода выбора каждого человека. Чтобы полностью понять все риски употребления в пищу таких продуктов, должно пройти несколько десятков лет и смениться несколько поколений, питавшихся ГМП.

Главное, чтобы тогда не было слишком поздно для исправления ошибок, Надежнее всего употреблять в пищу отечественные продукты. Однако, человек сам в праве выбирать, как жить и чем питаться. Главное, чтобы этот выбор был осознанным и основывался на научно доказанных фактах, а не на слухах.

Прогресс развивается такими темпами, что мы просто не успеваем обдумать его достижения, понять их нужность или ненужность для современного человека. Все мы стремимся к новому, забывая ценнейший опыт наших предков. А опыт этот гласит: не отдаляйтесь от природы, живите с ней в гармонии, и тогда будет здоровье вам, вашим детям и всему вашему роду.

**Приложения**

Приложение 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вопросы анкеты** | **Да** | **Нет** | **Не знаю** |
| 1. Знаете, ли вы о генетически модифицированных продуктах? | 24 | 4 | 2 |
| 1. Знаете ли вы о вреде этих продуктов? | 24 | 4 | 2 |
| 1. Знаете ли вы о пользе генетически модифицированных продуктов? | 10 | 15 | 5 |
| 1. Знаете ли вы производителей данной продукции? | 10 | 17 | 3 |
| 1. Стали бы вы покупать модифицированные продукты? | 4 | 16 | 10 |

Приложение 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мороженого | Производитель | Состав | ГМО |
| 1 | Ё моё  C:\Users\Алексей\Desktop\гмо\P1050063.JPG | ООО «Гулливер». | Вода пищевая, сахар, масло сливочное, сухое цельное молоко, сухое обезжиренное молоко, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор «ванилин»,  **эмульгатор лецитин соевый** , стакан вафля. | Обнаружено |
| 2 | СССР  C:\Users\Алексей\Desktop\гмо\P1050066.JPG | ООО «Русский холод» | Молоко коровье, масло сливочное, сахар-песок, молоко цельное сгущенное с  сахаром, вода питьевая, сливки сухие, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор пищевой ванилин, вафельный стакан. | Не обнаружено |
| 3 | Вкусное  C:\Users\Алексей\Desktop\гмо\P1050065.JPG | ООО «Пломбир» | Вода пищевая, сахар, масло сливочное, сухое цельное молоко, сухое обезжиренное молоко, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор «ванилин»,  **эмульгатор лецитин соевый** , стакан вафля. | Обнаружено |
| 4 | Настоящий пломбир  C:\Users\Алексей\Desktop\гмо\P1050067.JPG | ООО «Русский холод» | Молоко коровье, масло сливочное, сахар-песок, молоко цельное сгущенное с  сахаром, вода питьевая, сливки сухие, стабилизатор-эмульгатор, ароматизатор пищевой  ванилин, вафельный стакан. | Не обнаружено |
| 5 | ЮбилейноеC:\Users\User\Desktop\P1050160 (2).JPG | ООО «Русский холод» | Вода питьевая, сахар-песок, молоко цельное сухое, Заменитель молочного жира, масло сливочное, вафельный стакан: мука пшеничная, **эмульгатор соевый лецетин**. | Обнаружено |
| 6 | Нюша  C:\Users\User\Desktop\P1050159.JPG | ООО «Русский холод» | Вода питьевая, сахар-песок, молоко цельное сухое, Заменитель молочного жира, масло сливочное, вафельный стакан: мука пшеничная, **эмульгатор соевый лецетин, крахмал кукурузный.** | Обнаружено |
| 7 | Лакомка  C:\Users\User\Desktop\P1050156.JPG | ООО «Русский холод» | Вода питьевая, сахар-песок, молоко цельное сухое, Заменитель молочного жира, масло сливочное, Джем клубничный, вафельный стакан: мука пшеничная, яйцо. | Не обнаружено |
| 8 | Лидер вкуса  C:\Users\User\Desktop\P1050158.JPG | ООО «Новосибхолод» | Вода питьевая, сахар, сухое цельное молоко, какао-порошок, стабилизатор эмульгатор, вафля: мука пшеничная, вода, эмульгатор лецитин, масло подсолнечное, соль. | Не обнаружено |
| 9 | Виват Гулливерия  C:\Users\User\Desktop\P1050157.JPG | ООО «Гулливер» | Вода, продукт молокосодержащий с сахаром, сахар, сливочное масло, сухое цельное молоко, вафля : мука пшеничная, яйцо куриное, вода, сахар, **эмульгатор соевый лецитин**, соль. | Обнаружено |