

**Учитель биологии
МБОУ СОШ №32
станции Новоминской
Каневского района
Краснодарского края
Мухина Галина Ивановна.**

Урок качества .

**Урок – исследование
в 8 классе
по теме
«Пищевые добавки и здоровье
человека».**

Урок качества.

Урок – исследование в 8 классе по теме «Пищевые добавки и здоровье человека».

Цель: раскрыть значение некоторых пищевых добавок, применяемых добавок, применяемые для производства пищевых продуктов; определение их потенциальную относительность для здоровья человека, изучить содержащиеся пищевых добавок в наиболее популярных продуктах питания и определить степень экологического риска их употребления.

Оборудование: карточки по теме «Пищевые добавки», продукты питания, подлежащие исследованию, таблица «Содержание пищевых добавок в продуктах питания».

Ход урока.

I. Организационный момент.

II. Фронтальная беседа.

Вступительное слово учителя.

Дикие животные инстинктивно выбирают нужную пищу. У человека вкус к какому – либо блюду появляется в течение жизни под влиянием окружающих (члены семьи, сослуживцы и т.д.). Мы привыкли, что у каждого продукта есть свой неповторимый вкус и запах.

III. Беседа.

Вопросы классу: 1) Что помогало человеку выделить среди многих веществ те, которые пригодны для еды?

(Предполагаемый ответ: органы чувств.)

2) С помощью каких органов чувств люди находили нужные продукты, определяли свежесть и качество пищи? (Предполагаемый ответ: с помощью вкуса и запаха).

Учитель. Да, правильно. Именно по вкусовым ощущениям человек определяет, съедобен продукт или его лучше не есть. Так было всегда, но не сегодня. Мы живем во время внедрения новых пищевых технологий, когда любому продукту можно придать нужные консистенции, вкус, запах и даже задать срок хранения.

Последнее время на Российском рынке появился большой ассортимент продуктов, которые стали неотъемлемой частью нашего питания. Это гамбургеры и сырье быстрого приготовления, каши минутки, чипсы. Некоторые из этих продуктов дети любят, а некоторые из них даже очень любят. Для тех родителей, которые живут в высоком темпе и не имеют возможности, сил и времени готовить ежедневно «правильные» обеды и

ужины, продукты, которые можно приготовить по принципу «просто добавь воды», представляются удачным выходом. Что же представляют собой эти продукты.

Врач – диетолог:

- Да, действительно, каши, бульоны, супы быстрого приготовления, чипсы и др. представлены на рынке в большом ассортименте. Но необходимо помнить о том, что увлечение такого рода продуктами в ряде случаев может спровоцировать обострения заболеваний органов желудочно – кишечного тракта. В ходе экспериментов и исследований было выяснено, что бульоны сухие инстантные могут быть включены в меню школьников лишь 1 -2 раза в месяц при наличии продуктов других ассортиментных групп. Кроме того, рекомендуется такого рода продукты вводить в рацион питания детей как можно более старшего возраста. А чрезмерное увлечения чипсами и сухариками, которые содержат большое количество жиров, в первую очередь, насыщенные углеводы и специи могут спровоцировать развитие избыточной массы тела у школьников, а также ожирения в более старшем возрасте. Кроме того, известен тот факт, что чипсы, а точнее, специи, содержащиеся в них, раздражают слизистую оболочку желудочно – кишечного тракта, вплоть до развития заболеваний желудка и кишечника.

Учитель: А влияет ли на здоровье потребление различных газированных напитков?

Врач – диетолог: Позвольте на этот вопрос ответить мне. Потребление прохладительных напитков становится всё более распространённым даже среди детей в возрасте 1 -2 лет. Установлено, что чрезмерное потребление газированных вод в детстве способно вызвать дефицит кальция в организме, в результате чего возрастает опасность переломов костей. Содержащаяся в напитках углекислота раздражает слизистую оболочку желудочно – кишечного тракта школьника, вызывает отрыжку, вздутия кишечника, а в дальнейшем может спровоцировать различные заболевания желудочно – кишечного тракта, например, гастрит. Необходимо учитывать, что употреблении газированных напитков может повышать кислотность желудочного сока, стимулировать моторную деятельность кишечника, вызвать реакцию непереносимости у детей. Все химические добавки, внесённые в напиток для улучшения вкуса, запаха, цвета, а также консерванты, внесенные для увеличения срока годности продукта, потенциально являются довольно сильным аллергенами. Поэтому использование газированных напитков являются нежелательным для дошкольников и школьников, желудочно – кишечного тракта который ещё не сформировался, детям. С предрасположенностью к заболеваниями желудочно – кишечного тракта и уже страдающим этим заболеванием.

Учитель. Спасибо.

Хотелось бы затронуть ещё одну проблему. Всем известно, что люди любят жевать, особенно дети. Именно на этом построен бизнес производителей жевательной резинки. Кроме того, большой популярностью этого продукта способствует и её реклама, осаждающая экраны наших телевизоров. Но что несут нам и нашим детям жевательные пластины или подушечки из синтетического каучука, напичканного всякими добавками?

Врач – стоматолог.

Позвольте на этот вопрос ответить. В состав жвачек входят подсластители, красители и ароматизаторы. Что касается подсластителей, то одинаково часто в этой роли выступает сахар и сахарозаменители. Давно уже доказано, что дольше контакт сахара с зубами, тем выше риск развития кариеса. И здесь у жвачки, а также жевательных конфет просто нет конкурентов. Стоматологи считают, что ожидаемый эффект от жевательной резинки – профилактика кариеса очень, очень поверхностный. Для того, чтобы принести пользу своему жевательному аппарату и удалить остатки еды после приёма пищи, если под рукой нет зубной щетки, достаточно жевать резинку 2 – 3 минуты не более 1- 2 раза в день после еды.

Врач – педиатр. Позвольте мне дополнить ответ коллеги. Многие родители безумно пичкают своих детей жвачками: чтобы они не плакали, не приставали, в качестве поощрения и т.д. Но необходимо помнить о том, чрезмерное использование жевательной резинки снижает аппетит, провоцирует аллергические реакции, воспаление кожи вокруг рта, а также оказывает раздражение действие желудочно – кишечный тракт детей, что способствует возникновению дискинезии желудочно – кишечного тракта, гастритов, дуоденитов и других заболеваний.

Учитель. Спасибо.

Вопрос классу: когда вы заходите в магазин, каким продукты вы обычно отдаёте предпочтение?

(Предполагаемый ответ: конечно, запакованные в красивые обертки, банки или коробки.).

А обращаете ли вы внимание на состав веществ, входящих в данный продукты?
(Предполагаемый ответ: Белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины).

Учитель. Зачастую с перечнем всем понятных составляющих можно обнаружить сложные названия и загадочное для многих «Е». Что же это за вещества и можно ли вообще это самое «Е» есть? Индекс «Е» систему координат, разработанную в Европе. Цифры E121, E330 и т.д говорят типе пищевой добавки. Имеющийся в виду консерванты, стабилизаторы, антиоксиданты, эмульгаторы и усилители вкуса. Именно благодаря пищевым добавкам продукт даже не очень высокого качества приобретает выигрышный вкус, цвет, запах и консистенцию. С каждым годом увеличивается количество пищевых добавок и ассортимент продуктов питания и их содержащих. Число пищевых добавок, применяемых в размерных стаканах, составляет 500. Некоторые добавки разрешены с ограничениями в использовании. Вопросы классу: почему введены ограничения на применение пищевых добавок? Зачем производители продуктов питания применяют их, если пищевые добавки вредны для здоровья? (Предполагаемый ответ: используют, так как им выгодно – продукты привлекают покупателей, запахом, вкусом.)

IV. Работа по таблице №1 «Пищевые добавки»

Таблица №1.

Тип добавок	Значение	Примеры	Воздействие на организм
Е1** - красители	<p>1. Для восстановления природного цвета, утраченного в процессе обработки и хранения.</p> <p>2. Для окрашивания бесцветных продуктов.</p> <p>3. Для повышения интенсивности цвета.</p> <p>4. Применяется при подделке продуктов.</p>	<p>1. Натуральные красители, сырьё для них – ягоды, цветы, листья, корнеплоды. Например: β - каротин или краситель из шиповника.</p> <p>2. Синтетические красители не содержат вкуса, витаминов, дают яркие цвета. Например: фуксин кислый, индигокармин, родами С, татразин, метиловый фиолетовый.</p>	<p>Среди синтетических красителей практически нет безопасных. Большинство из них оказывают аллергенное, мутагенное, канцерогенное действие (Е131-142, 153)</p> <p><u>Запрещенные:</u> Е103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152.</p> <p><u>Опасные:</u> Е102, 110, 120, 123, 124, 127, 155</p>
Е2** - консерванты	<p>1. Для увеличения срока годности, предотвращения порчи продуктов, происходящей под действием микроорганизмов.</p> <p>2. Заготовка продуктов впрок, доставка их в труднодоступные районы.</p> <p>3. Угнетают рост плесневых грибов, дрожжей, аэробных и анаэробных бактерий</p>	<p>1. В домашних условиях – соль, сахар, уксус (они меняют вкус продукта).</p> <p>2. Промышленные – сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты, сорбит калия, бензоат натрия, соединения серы (практически не модифицируют вкус продукта).</p> <p>3. Антибиотики – консерванты (для транспортировки мяса и рыбы)</p>	<p><u>Сорбиновая кислота</u> угнетает ферментные системы организма. Бензойная кислота плохо переносится маленькими детьми. Соединения серы токсичны. <u>Бензоат натрия</u> – аллерген. <u>Антибиотики</u> вызывают нарушения необходимого соотношения микрофлоры в кишечнике, провоцируют кишечные болезни.</p> <p><u>Ракообразующие:</u> Е210, 211-217, 219</p> <p><u>Вредные для кожи:</u> Е230-232, 238</p> <p><u>Вызывают расстройства кишечника:</u> Е221, 226.</p> <p><u>Влияют на давление:</u> Е250, 251</p> <p><u>Опасные:</u> Е201, 222-224, 233, 270 (для детей)</p>

Е3** Антиокислители	<p>1. Защищают жиросодержащие продукты от прогоркания.</p> <p>2. Останавливают самоокисление продуктов</p>	<p>1. Природные – аскорбиновая кислота, токоферолы в растительном масле.</p> <p>2. Синтетические – бутилоксанизол и бутилокситолуол</p>	<p><u>Вызывает сыпь:</u> Е311-313.</p> <p><u>Вызывает расстройства кишечника:</u> Е338-341</p> <p><u>Повышают холестерин:</u> Е320-322</p>
---------------------	--	---	--

<p>Е4** Загустители</p>	<p>1.Позволяет получить продукт с нужной консистенцией, улучшает и сохраняет их структуру. 2.Используются в производстве мороженого, желе, консервов, майонеза.</p>	<p>1.Натуральные – желатин крахмал, пектин, агар, карраген. 2.Полусинтетически е – целлюлоза, модифицированный крахмал.</p>	<p>Впитывает вещества, не зависимо от их полезности или вредности, могут нарушить всасывание минеральных веществ, являются легким слабительными. <u>Вызывает расстройство кишечника:</u> Е407,450,462,465,466.</p>
<p>Е5** Эмульгаторы</p>	<p>1.Отвечает за консистенцию пищевого продукта, его вязкость. 2.Используется в производстве маргарина, кулинарного жира, колбасного фарша, в кондитерских и хлебобулочных изделиях (не дают им быстрого черстветь)</p>	<p>1.Натуральные – яичный белок, природный лецитин. 2.Синтетические – фосфаты кальция и аммония, фосфорная кислота.</p>	<p>Использование фосфатов может привести к нарушению баланса между фосфором и кальцием, плохое усвоение кальция способствует развитию остеопороза. <u>Опасные:</u> Е501-503,510,513,527,560</p>
<p>Е6** Усилитель и вкуса</p>	<p>1.Для усиления выраженного вкуса и аромата. 2.Придают ощущение жирности низкокалорийным йогуртам и мороженому. 3.Смягчают резкий вкус уксусной кислоты и остроту в майонезе. 4.Подсластители</p>	<p>1.Натуральные – получают из натурального сырья. 2.Идентичные натуральным – искусственным соединения, имитирующие ароматы натуральных продуктов. 3.Искусственные – не имеют аналога в природе: глутаминовая кислота, мальтол, глутамат натрия. 4.Подсластители, содержащие калории: сорбит, ксилит; некалорийные: сахарин, сарол, аспартам.</p>	<p><u>Глутамат натрия</u> вызывает головную боль, тошноту, учащенное сердцебиение, сонливость, слабость, может повлиять, на зрение, если его употреблять в течении многих лет. <u>Сахарин</u> способен вызывать опухоль мочевого пузыря. <u>Глутаминовая кислота</u> превращается в аминокислоту – масляную, которая является возбудителем ЦНС. <u>Ракообразующие:</u> Е626-630,635. <u>Опасные:</u> Е620,636,637</p>

- В чём плюсы и минусы применения консервантов? (Предполагаемый ответ: см. таблицу, графа «значения»)
- Чем красят продукты питания?
- Зачем используют антиокислители?
- Стоит ли стабилизировать и загущать продукты питания?
- Какое значение имеет глютамат натрия?
- Почему надо быть осторожным в использовании глютамата натрия?

V. Практическая работа. «Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок».

Учащиеся работают в группах по 4-5 человек, проводят исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок.

Оборудование: майонез, кетчуп, плавленый сыр, йогурты, паштет, мороженное, чипсы, сухарики соленые, лапша и супы быстрого приготовления, шоколадный батончик «Сникерс», «Марс», газированные напитки (пепси – кола, фанта, кока - кола и т.д.) творожки, пюре фруктовые, мясные.

Примечание: исследуются продукты разных производителей.

Результаты учащиеся отображают в таблице №2.

«Содержание пищевых добавок в продуктах питания».

«Содержание пищевых добавок в продуктах питания».

Отметить знаком «+» или «-» наличие пищевых добавок в исследуемых продуктах, указать потенциальную опасность для здоровья в случае их систематического употребления.

Таблица №2.

Продукт	Красители и E1**	Консерванты E2**	Антиокислители E3**	Загустители E4**	Эмульгаторы E5**	Усилители вкуса E6**

1. Запрещенных, опасных пищевых добавок обнаружено не было.
2. В отдельных видах кетчупа, маргарина, майонеза, мороженого и чипсах были обнаружены пищевые добавки, систематическое употребление которых может оказывать отрицательное действие на здоровье человека.
3. Продукты детского питания, продукты с обозначением «натуральные» не содержат синтетические консерванты.

Учащиеся под руководством учителя формируют вывод:

1. Разрешенные в нашей стране пищевые добавки, тщательно изучены и не наносят вреда здоровью людей, должны быть известны потребителям.
2. Сведения о токсических свойствах пищевых добавок и степени риска необходимо добавлять до широких масс потребителей через средств массовой информации.
3. В системе профилактических мер по сохранению здоровья населения важной и необходимой мерой является мониторинг продуктов питания на содержание пищевых добавок с индексом «Е».

VI. Учитель. По определению всемирной организации здравоохранения, пищевые добавки – это природные соединения и химические вещества, которые вводятся в продовольственные товары с целью улучшения их питательных свойств, обеспечивает их сохранности и улучшению внешнего вида. Пищевые добавки, поступающие в организм, как правило, не остаются бездейственными. Их воздействие на организм зависит от биологической активности пищевой добавки, качества поступления, быстро выводятся, способности накапливаться, а также частоты поступления в организм. Иногда малые дозы вещества при частой их применяемости могут оказаться более опасными для организма, чем большее, но редко поступающие. «Все есть яд, все есть лекарство, важно лишь доза», - сказал когда – то царь Соломон. Не стоит забывать от этой древней мудрости.

Международный комитет экспертов ФАО/ВООЗ по пищевым добавкам проводит дальнейшее исследование воздействия пищевых добавок на здоровье человека, тщательно изучает комбинированное действие пищевых добавок, так как они могут взаимодействовать друг с другом, давая непредвиденный эффекты. Так, например, специалистами обнаружено, что сочетание нескольких пищевых добавок «Е» в газированных напитках приводит к образованию бензола. Вопрос классу: чем опасен бензол? (Предполагаемый ответ: бензол – опасный канцероген, способный вызывать рак, заболевание печени, почек, угнетает процесс кровообращения.)

VII. Заключительное слово учителя.

Подведение итога урока.

Учитель. Как видим, продукты с индексом «Е» находятся под контролем организаций, защищающие потребителей. Пищевики и медики пока пришли к единому мнению о влиянии консервантов на здоровье. Поэтому прислушайтесь к организму. Современный человек не может полностью избежать употребления пищевых добавок. Российскими специалистами и представителями Всемирной организации здравоохранения составлен перечень вредных для здоровья веществ. Вот почему так важно знать, какие пищевые добавки содержатся в конкретных пищевых продуктах. Мы имеем право самостоятельно делать свой выбор относительно того или иного продукта, и мы должны знать, какие вещества употребляем. Конечно, человечество не может объявить войну пищевым добавкам. Полностью отказаться от них все равно невозможно, потому что это означает перейти на «подножный корм», как в доисторические времена.

Объединенный комитет экспертов ФАО/ВООЗ по пищевым добавкам считают, что пищевые добавки не должны использоваться в случаях, когда такого же эффекта можно достичь другими способами. Давайте помнить об этом.

Литература:

Школьник, цель покупать грамотно.

А. Пакомов, Г. Оленская. (пособие для школьника в соответствии с программой «Качество» основы потребительской грамотности по пятичасовой программе управления госторгинспекции по краснодарскому краю.) Краснодар, 2003 г.