**ПРИЛОЖЕНИЕ №1.**

Ключ для проверки опорных знаний "Верно — не верно"

1.  Белки – основной [строительный материал](http://pandia.ru/text/tema/stroy/materials/) клеток. (ДА)

2.  Из жиров образуются ферменты и гормоны. (НЕТ)

3.  Нехватка белка в пищи снижает защитную функцию организма. (ДА)

4.  Углеводы содержатся в мясе, рыбе, молочных продуктах. (НЕТ)

5.  Структурные жиры входят в состав мембран клетки. (ДА)

6.  Существуют животные и растительные углеводы. (НЕТ)

7.  Глюкоза, сахароза, фруктоза – относятся к углеводом. (ДА)

8.  Гликоген – является запасающим веществом растений. (НЕТ)

9.  Полное отсутствие витаминов в организме называется гипервитаминоз. (НЕТ)

10.  Полное отсутствие, какого либо витамина называется [авитаминоз](http://pandia.ru/text/category/avitaminoz/). (ДА)

Критерии оценивания:

9-10 совпадений –«5»

7-8 совпадений - «4»

5-6 совпадений –«3»

Меньше 5совпадений –«2»

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2**

Алгоритм проведения первичной экологической экспертизы упакованных продуктов питания.

**1. Экспертиза упаковки.**

А. Вид упаковки (металлическая банка, стеклянная банка с закатанной металлической крышкой, стеклянная банка с пластмассой крышкой, пластмассовая упаковка, алюминиевая фольга, бумага т. д.).

Б. Сохранность упаковки (механическое повреждение, коррозия и т. д.).

В. Наличие бомбажа банки.

**2. Экспертиза этикетки.**

А. Полнота информации на этикетке:

-наименование предприятия - изготовителя, его адрес;

-наименование товара, его масса;

-состав;

-калорийность;

-срок годности;

-дата изготовления;

-обозначения ГОСТа или ТУ;

-предупреждения об опасности (в случае необходимости);

-наличие консервантов и пищевых добавок.

Б. Соответствие информации на этикетке штриховому коду:

-номер изделия под штриховым кодом чаще всего состоит из 13 цифр;

-первые две цифры соответствуют шифру страны - изготовителя или продавца товара;

-следующие 5 цифр - наименование предприятия - производителя;

-и еще 5 цифр - наименование товара, его потребительские свойства, размеры, масса, цвет;

-последняя цифра - контрольная, используемая для проверки правильности считывания штрихов сканером.

Код страны - изготовителя может состоять из трех знаков, а код предприятия- из четырех. Товары, имеющие небольшие размеры, могут иметь краткий код

Г. Наличие консервантов и пищевых добавок. Консерванты и пищевые добавки (эмульгаторы, красители, смачиватели и др.) в соответствии с международным шифром обозначаются буквой «Е» с тремя цифрами. Многие из добавок не безопасны для здоровья (приложение №2).

**3. Заключение**

Указывается возможность использования продукта для питания. В качестве образца следует использовать одно из трех следующих заключений.

1. Продукт может использоваться для питания, но противопоказан лицам, страдающим ожирением и сахарным диабетом (большое количество углеводов).

1. Продукт может быть использован для питания, но не рекомендуется лицам, рекомендуется лицам, страдающим частыми расстройствами желудка.
2. Продукт не рекомендуется к применению, так как содержит запрещенную спецдобавку Е 152.

Данные занести в таблицу Первичная экологическая экспертиза.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование продукта |  |
| Упаковка (вид, состояние) |  |
| Этикетка (полнота информации) |  |
| Соответствие информации, приведенной на этикетке, штриховом коду и штампу на банке |  |
| Наличие консервантов и пищевых добавок |  |
| Заключение |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 3.**

**Чтобы проверить штрих код на подлинность, нужно выполнить ряд арифметических операций:**

1. Последняя цифра служит для проверки подлинности штрих кода, это так называемая контрольная сумма.

2. Сложить все цифры, стоящие в штрих коде на четных местах и умножить это число на 3;

3. Сложить все цифры, стоящие на нечетных местах кроме последней цифры (контрольной суммы);

4. Далее нужно сложить результаты (1) и (2) и отбросить десятки, т.е. оставить от полученной суммы последнюю цифру;

5. Вычесть из 10 результат (3) и сравнить его с контрольной суммой. Если значения совпадают - все в порядке, иначе штрих код поддельный, либо контрольная сумма вычислена неверно.



**ПРИЛОЖЕНИЕ №4**

**Материалы для работы в группах**

**Группа №1**

**Задание.**

**Изучить предложенные материалы и ответить на вопросы:**

**Какие пищевые добавки самые опасные?**

**Все ли пищевые добавки вредны и опасны?**

**Как обезопасить себя от вредных пищевых добавок?**

Сейчас в России очень много иностранных продуктов питания. Причем везут к нам далеко не все самое лучшее. И нашему покупателю часто трудно разобраться в качестве продукта. Одним из показателей качества и безопасности для употребления является то, какие пищевые добавки содержатся в том или ином товаре. Ведь для придания продукту тех или иных качеств в него добавляются различные вещества, являющиеся иногда ядами для организма. Причем некоторые производители "честно" предупреждают об этом покупателя, помещая список пищевых добавок в ингридиентах с использованием специального кода (т. н. INS - Международная цифровая система) - код из трех или четырех цифр, которым в Европе предшествует буква E.

Здесь мы хотим немного рассказать о таких добавках.

Итак, запоминайте! Буква «Е» - это Европа, а цифровой код - характеристика пищевой добавки к продукту.

Код, начинающийся на 1, означает красители; на 2 - консерванты, на 3 - антиокислители (они предотвращают порчу продукта), на 4 - стабилизаторы (сохраняют его консистенцию), на 5 - эмульгаторы (поддерживают структуру), на 6 - усилители вкуса и аромата, на 9 - антифламинговые, то есть противопенные вещества. Индексы с четырехзначным номером говорят о наличии подсластителей - веществ, сохраняющих рассыпчатость сахара или соли, глазирующих агентов.

Вредны ли эти добавки? Специалисты-пищевики считают, что буква «Е» не так страшна, как ее «малюют»: применение добавок разрешено во многих странах, большинство из них не дает побочных эффектов. Но у медиков часто иное мнение.

Например, консерванты Е-230, Е-231 и Е-232 используются при обработке фруктов (вот откуда апельсины или бананы на магазинных полках, не портящиеся годами!), а представляют они собой не что иное, как... ФЕНОЛ! Тот самый, что, попадая в наш организм в малых дозах, провоцирует рак, а в больших - он просто чистый яд. Конечно, наносят его в благих целях: чтобы предотвратить порчу продукта. Причем лишь на кожуру плода. И моя фрукты перед едой, мы фенол смываем. Но все ли и всегда ли моют те же бананы? Кто-то лишь очищает от кожуры, а потом теми же руками берется за его мякоть. Вот вам и фенол!

Кроме того, есть пищевые добавки, категорически запрещенные в России. Запомните их: Е-121 - краситель (цитрусовый красный), Е-240 - столь же опасный формальдегид. Под знаком Е-173 закодирован порошковый алюминий, который применяют при украшении импортных конфет и других кондитерских изделий и который тоже у нас запрещен.

Но есть и безвредные, и даже полезные «Е». Например, добавка Е-163 (краситель) - всего лишь антоциан из виноградной кожуры. Е-338 (антиокислитель) и Е-450 (стабилизатор) - безобидные фосфаты, которые необходимы для наших костей.

А вот еще информация к размышлению - натуральный краситель E-120 (кармин). Вырабатывается из щитовок, насекомых, паразитирующих на комнатных растениях. Вам захочется употреблять в пищу продукты с такой добавкой? Применяется для придания цвета в джемах.

В таблице обозначения пищевой добавки Е указан характер ее вредного воздействия в соответствии с указанными под таблицей условными обозначениями.   
Пример:  Р - ракообразующая канцерогенная пищевая добавка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие | Пищевая добавка | Вредное действие |
| Е 102 Е 103 Е 104 Е 105 Е 110 Е 111 Е 120 Е 121 Е 122 Е 123 Е 124 Е 125 Е 126 Е 127 Е 129 Е 130 Е 131 Е 141 Е 142 Е 150 Е 151 Е 152 Е 153 Е 154 Е 155 Е 160 Е 171 Е 173 | О! (З) П (З) О! (З) О! (З) П ОО!! (З) О! (З) (З) О! О! (З) Р П Р П ВК (З) Р РК, РД О! ВК П П | Е 180 Е 201 Е 210 Е 211 Е 212 Е 213 Е 214 Е 215 Е 216 Е 219 Е 220 Е 222 Е 223 Е 224 Е 228 Е 230 Е 231 Е 232 Е 233 Е 239 Е 240 Е 241 Е 242 Е 249 Е 250 Е 251 Е 252 Е 270 | О! О! Р Р Р Р Р Р Р (З) Р О! О! О! О! О! Р ВК ВК О! ВК Р П О! Р РД РД Р О! д/детей | Е 280 Е 281 Е 282 Е 283 Е 310 Е 311 Е 312 Е 320 Е 321 Е 330 Е 338 Е 339 Е 340 Е 341 Е 343 Е 400 Е 401 Е 402 Е 403 Е 404 Е 405 Е 450 Е 451 Е 452 Е 453 Е 454 Е 461 Е 462 | Р Р Р Р С С С Х Х Р РХ РХ РХ РХ РК О! О! О! О! О! О! РХ РХ РХ РХ РХ РХ РХ | Е 463 Е 465 Е 466 Е 477 Е 501 Е 502 Е 503 Е 510 Е 513Е Е 527 Е 620 Е 626 Е 627 Е 628 Е 629 Е 630 Е 631 Е 632 Е 633 Е 634 Е 635 Е 636 Е 637 Е 907 Е 951 Е 952 Е 954 Е 1105 | РХ РХ РХ П О! О! О! ОО!! ОО!! ОО!! О! РК РК РК РК РК РК РК РК РК РК О! О! С ВК (З) Р ВК |

**Условные обозначения вредных воздействий добавок:**

**О!     —   опасный  
                   ОО!!     —   очень опасный  
                   (З)     —   запрещенный  
                   РК     —   вызывает кишечные расстройства  
                   РД     —   нарушает артериальное давление  
                   С     —   сыпь  
                   Р     —   ракообразующий  
                   РЖ     —   вызывает расстройство желудка  
                   Х     —   холестерин  
                   П     —   подозрительный  
                   ВК     —   вреден для кожи**

**Группа №2**

**Задание.**

**Изучить предложенные материалы и ответить на вопросы:**

**Чем опасны нитраты?**

**Как обезопасить себя от вредного воздействия нитратов?**

Нитраты - соли азотной кислоты есть во всех растениях. Они существуют в овощах и фруктах, даже если они росли вообще без химикатов. Почему же опасны эти азотистые соединения и когда они действительно несут вред? Если уровень содержания нитратов в норме, то растения можно употреблять в пищу, если концентрация нитратов зашкаливает, то овощи и фрукты опасны для здоровья. Как же обезопасить свой организм и не получить вред, полакомившись свежими фруктами, ягодами, съев салат с зеленью? Ученые высчитали безопасную норму солей азотной кислоты для организма человека - не более 5 мг нитратов на килограмм веса самого человека. Так, если ваш вес 60 килограммов, то ваша норма 60х5= 350 мг. Это то количество нитратов, которое вы можете съесть с пищей без вреда для здоровья. Если вы весите 90 кг, то норма - 90х5=450 мг. Имеется в виду количество на весь день, и не рекомендовано превышать эти показатели, ведь это опасно для здоровья, а превышение в два раза уже чрезвычайно опасно и несет реальную угрозу здоровью. Причем серьезно отравиться можно даже кусочком арбуза или парой помидоров.

Как же не навредить своему организму, как покупать только полезные корнеплоды и зелень? Обычно крупные супермаркеты следят за качеством продукции и проверяют партии товара. На рынке, несмотря на проверки, шанс купить некачественный товар выше и содержание нитратов в овощах, зелени и фруктах может значительно превышать допустимые нормы. Внимательно осмотрите плоды и не покупайте, если овощи слишком крупные, имеют необычную форму, не имеют запаха или, наоборот, слишком пахнут. Насторожитесь, если плоды имеют слишком яркую окраску. Так, помидоры могут иметь слишком плотную и темную кожицу, огурцы - неестественно яркие, зелень, наоборот, может быть мельче, чем обычно и как бы увядшая. Слишком красная мякоть арбуза также может указывать на содержание нитратов, особенно должно вас насторожить, когда около корочки волокна желтоватого, а не белого цвета. Но если знать, в каких местах скапливаются нитраты, можно обезопасить свое здоровье. Так, например, у картофеля, кабачков, дыни и в огурцах нитраты сосредоточены в кожуре. У моркови нитраты сконцентрированы в сердцевине, у капусты в кочерыжке, у зелени - в стеблях, у арбуза – в белой части около корки, у свеклы - на верхушке около ботвы. Так что предотвратите риск отравления и срежьте эти части. Есть продукты, в которых изначально мало нитратов, - это клюква, цитрусовые. Благодаря высокому содержанию витамина С, они бедны нитратами.Мало нитратов и в красном перце. Практически не содержит нитратов консервация - компоты, соления, отварные овощи, в них нитратов совсем мало. А вот самый высокий уровень нитратов обычно в тепличных плодах. Будьте осторожны, когда покупаете первую зелень, огурчики, ведь для их роста вносили минеральные удобрения в больших количествах.

**Группа №3**

**Задание.**

**Изучить предложенные материалы и ответить на вопросы:**

**Как антибиотики попадают в продукты питания? В чем их опасность?**

**Как обезопасить себя от антибиотиков?**

Большинство людей знакомы с антибиотиками как лекарственными средствами. Сейчас, пожалуй, и не найти человека, не принимавшего антибиотики ни разу за свою жизнь, будь то ребенок или взрослый.

Антибиотики изобрели более 70 лет назад, чтобы спасать человеческие жизни и бороться со смертельно опасными заболеваниями, но  вместе с этим они являются сильнейшим аллергеном и могут нанести непоправимый вред организму.

В нынешнее время антибиотики нашли широкое применение в животноводстве,  птицеводстве и при выращивании рыбы.

Антибиотиками лечат животных и птиц, как и людей, когда они заболевают. Антибиотики входят в состав так называемых «гормонов роста» для увеличения скорости выращивания скота или птицы. При неправильном их использовании они могут попасть в молоко, мясо и яйца.

Рыба и  морепродукты – это категория продуктов, которые в прямом смысле просто купаются в антибиотиках при выращивании в искусственных условиях.

Антибиотики используют для термообработки, стерилизации, фильтрации с целью увеличения сроков хранения во многих технологических процессах при изготовлении продуктов питания, к которым относятся молоко и молочные продукты,  мясо, яйца, курица, сыр, креветки, и даже мёд.

Таким образом, очевидно, что пищевыми продуктами, подвергающимися загрязнению антибиотиками, являются исключительно продукты животноводства, птицеводства и рыба, выращенная в искусственных водоемах. После применения антибиотиков в течение периода, пока антибиотик не выведется из организма или его концентрация не снизится ниже допустимого предела, животное нельзя забивать с целью использования его частей или целиком в качестве пищи. В этот же период также запрещается использовать продукты от животного (например, молоко не может использоваться даже в переработку – должно быть просто уничтожено, как правило, его выливают в землю, канализацию и пр.). В случае несоблюдения регламента по применению антибиотиков их можно обнаружить в мясе, молоке животных, куриных яйцах и пр. (по статистике их обнаруживают в 15-20 % всей продукции животного происхождения).

Для того чтобы вывести антибиотики из мяса, до убоя животное надо выдержать 7−10 дней без препаратов. Важно знать, что если этот препарат остался в организме животного, то больше всего его в печени и почках.

Содержание антибиотиков снижается в  результате термической обработки мяса животных и птицы, когда лекарственный препарат вместе с мышечным соком переходит в бульон, часть препарата разрушается под действием высоких температур. По сравнению с исходным количеством после варки остается от 5,9 % до 11,7 % антибиотиков в мышечной ткани. В бульон переходит около 70 % первоначального содержания антибиотиков. Приблизительно 20 % от исходного количества антибиотиков разрушается в результате проварки.

Кипячение, стерилизация, сквашивание практически не влияют на содержание антибиотиков в молоке и молочных продуктах. После кипячения в молоке остается от 90 до 95 % исходного количества антибиотиков, то есть разрушается от 5 до 10 % их количества. После стерилизации в молоке остается от 92 до 100 % исходного количества антибиотиков. Такие данные позволяют сделать выводы о непригодности параметров кипячения и  стерилизации для разрушения антибиотиков в молоке.

В связи с тем, что группы применяемых антибиотиков у людей и животных в сельском хозяйстве одинаковы, остаточные количества антибиотиков в пищевых продуктах способствуют появлению устойчивых штаммов и у людей. Соответственно у людей, употребляющих такие продукты, развивается иммунитет к приему антибиотиков, и для получения ожидаемого эффекта при лечении требуются все более сильные препараты.

Под действием антибиотиков организм теряет способность самостоятельно противостоять различным инфекциям. И, кроме того, их широкое применение привело к появлению штаммов бактерий, устойчивых к этим препаратам, и в конце концов человек может оказаться незащищенным перед инфекциями и микроорганизмами.

Наличие антибиотиков в организме может вызвать сильные аллергические реакции, сопровождающиеся сильным зудом, высыпаниями, в редких случаях – отеком. Аллергический эффект проявляется даже в случае крайне низкого содержания антибиотиков в пищевых продуктах.

Длительное наличие антибиотиков в организме может вызвать раздражение слизистых оболочек желудка, обострение язвенных и предъязвенных состояний, нарушение баланса микрофлоры в кишечнике, нарушения в работе печени, почек, желчного пузыря, реакции со стороны нервной и кровеносной систем при индивидуальной непереносимости антибактериальных компонентов.

Антибиотики из организма кормящей женщины могут попасть в грудное молоко и вызвать ослабление иммунитета и проблемы со здоровьем у новорожденных детей.