

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ
И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

А.Р. Кусова, А.Р. Наниева

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Методическое пособие для студентов лечебного
и стоматологического факультетов

УДК 614.31
ББК 51.23

Кусова А.Р., Наниева А.Р.

Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов: методическое пособие для студентов лечебного и стоматологического факультетов

Северо-Осетинская государственная медицинская академия. - Владикавказ, 2016. - 30с

Данное учебно-методическое пособие содержит материал, отражающий современные гигиенические представления о важнейшем элементе контроля за качеством питания населения – гигиенической экспертизе пищевых продуктов. Изложены данные о принципах и видах гигиенической экспертизы, химической структуре пищевых веществ животного и растительного происхождения, их нормативных органолептических свойствах. Приведена информация о методах оценки полноценности их состава, безопасности по химическим и эпидемиологическим показателям.

Пособие снабжено таблицами, ситуационными задачами, тестовыми заданиями, списком основной и рекомендуемой дополнительной литературы, облегчающими усвоение материала.

Учебно-методическое пособие «Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов», подготовлено по дисциплине «Гигиена» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для студентов, обучающихся по специальности Лечебное дело (31.05.01), Стоматология (31.05.03).

УДК 614.31
ББК 51.23

Рецензенты:

Аликова З.Р. – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой гуманитарных, социальных и экономических наук ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России.

Туаева И.Ш. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены МПФ с курсом ФПДО ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России.

Утверждено и рекомендовано к печати Центральным координационным учебно-методическим советом ФГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России (протокол № 1 от 12 сентября 2016 г.).

Основы санитарно-гигиенической экспертизы

Санитарно-гигиеническая экспертиза продуктов питания является одним из основных разделов в работе практических учреждений санитарно-эпидемиологической службы, которая осуществляет надзор за питанием населения с целью охраны его здоровья. Задачей санитарно-гигиенической экспертизы продуктов питания является определение пищевой ценности продукта и его безвредности для здоровья человека.

Плановая санитарно-гигиеническая экспертиза проводится в порядке предупредительного и текущего, санитарного надзора, осуществляется контроль качества продуктов по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям. Для этого производится отбор образцов пищевых продуктов и изделий на предприятиях пищевых отраслей промышленности, объектах торговли, общественного питания для лабораторного исследования.

Работа по санитарно-гигиенической экспертизе включает:

1. Контроль за качеством скоропортящихся продуктов (молочных, вареных колбасных изделий, кулинарных и др.).

2. Контроль за выпуском новых изделий, новыми материалами и оборудованием.

3. Контроль на соответствие продуктов рецептурам согласованным с органами государственного санитарного надзора (витаминизированные продукты, кулинарные изделия).

4. Контроль за содержанием остаточных количеств пестицидов, солей тяжелых металлов, антибиотиков, вредных примесей, пищевых добавок.

5. Контроль за качеством готовой пищи в детских учреждениях, учебных заведениях, пищеблоках лечебных, лечебно-профилактических учреждений, предприятиях общественного питания.

Внеплановая санитарная экспертиза проводится по эпидемиологическим показаниям в спорных случаях в порядке арбитража, по поручению государственных, следственных органов, по заявлениям контролирующих организаций.

Пищевые продукты - это продукты животного, растительного, минерального или биосинтетического происхождения, употребляемые человеком в пищу в натуральном или переработанном виде.

По качеству пищевые продукты делят на следующие категории:

а) **доброкачественные** (соответствующие всем гигиеническим требованиям, они допускаются к реализации для пищевых целей без ограничений);

б) **недоброкачественные** (представляющие опасность для здоровья или имеющие выраженные неудовлетворительные органолептические показатели);

в) **условно-годные** пищевые продукты (могут становиться пригодным ив пищу после применения соответствующей обработки). Такие продукты не

удовлетворяют некоторым гигиеническим требованиям, но не представляют опасности для здоровья человека.

Фальсификация продуктов - подделка или частичная замена натурального продукта (мяса, молока, меда и др.) другим - более дешевым, менее питательным, при котором качество или натуральность данного продукта ухудшается добавлением инородного, худшего по качеству вещества или удалением важных (основных) элементов (или составляющих).

Виды фальсификатов (примесей):

1. Преднамеренные примеси: состоят из песка, мраморной крошки, камня, глины, толченого мела, воды, добавленной в молоко, вредных красителей и минеральных масел, добавленных к съедобным маслам.

2. Побочные примеси: состоят из остатков пестицидов, помета ящериц, грызунов и личинок в пище.

3. Загрязнения, содержащие металлы: к этому относятся мышьяк пестицидов, свинец из воды, ртуть и др.

Продукты суррогаты – заменяющий какой-либо другой продукт, с которым он имеет некоторые общие свойства, но не обладает его качествами (например ячменный кофе, соевое мясо, сухое молоко, яичный порошок и др.).

«Пищевая ценность» - это вся полнота свойств пищевых продуктов, включая обеспечение данным продуктом физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах и энергии.

К показателям характеризующим пищевую ценность продуктов, относятся:

- Энергетическая ценность - количество энергии, образующейся в организме при диссимиляции продукта;

- Перевариваемость - соответствие химического состава продукта ферментным системам организма;

- Усвояемость - относительная степень использования организмом отдельных нутриентов, поступающих с пищевыми продуктами;

- Приедаемость - скорость выработки отрицательного динамического стереотипа выбора и употребления того или иного пищевого продукта.

«Биологическая ценность» - степень соответствия аминокислотного состава пищевого белка потребностям организма. Качество жировых компонентов пищевых продуктов определяется показателем биологической эффективности, отражающей содержание в них полиненасыщенных жирных кислот.

Гигиеническая экспертиза доброкачественности пищевых продуктов животного происхождения

Гигиеническая экспертиза молока

Молоко по своим биологическим свойствам является одним из наиболее ценных продуктов питания для всех групп населения. Особое значение оно имеет в питании детей, лиц пожилого возраста и в диетическом питании.

Питательная ценность молока заключается в содержании почти всех необходимых для роста и развития организма веществ, легкой усвояемости и высокой используемости их для пластических целей. Основным видом молока, используемого в большинстве стран в качестве продукта питания, является коровье, которое по питательным и биологическим свойствам ценно для всех групп населения.

Химический состав коровьего молока: белки — 2-8 %, жиры — 3,6 %, углеводы — 4,7 %, вода — 88 %, витамины, минеральные соли.

Белки молока (казеин, лактоальбумины, лактоглобулины и др.) характеризуются высокой биологической ценностью и сбалансированностью аминокислот.

Жиры находятся в эмульгированном состоянии, имеют низкую температуру плавления, легкую усвояемость и высокие вкусовые качества.

Углеводы представлены лактозой, которая придает продукту сладковатый привкус и нормализует состав кишечной микрофлоры. Быстрое сбраживание молока связано с гидролизом молочного сахара.

Витамины. Свежее некипяченое молоко является источником водо- и жирорастворимых витаминов. Содержание витамина С в молоке зависит от сезона года, вида кормов и способа обработки молока. Кипячение разрушает витамин С полностью. Однако современные высокотемпературные технологии быстрого нагревания молока способствуют его сохранению. Количество витаминов группы В в течение года не претерпевает значительных изменений, так как они синтезируются полезной микрофлорой кишечника животных и поступают в молоко. Витамины А и D содержатся в молоке в разных количествах в зависимости от сезона года, корма, породы скота и др. факторов.

Минеральный состав. Молоко и молочные продукты (сыр, творог) являются основными источниками кальция, который находится здесь в наилучшей для усвоения форме. Усвоение кальция зависит от его соотношения с другими веществами в продуктах, блюдах и рационе, в первую очередь с фосфором и магнием. При избытке в пище фосфора в кишечнике образуются нерастворимые фосфорно-кальциевые соединения, которые выводятся из организма, и, значит, вместе с лишним фосфором организм теряет нужный ему кальций. Оптимальным считается отношение Са:Р=1:1,5 (как в женском грудном молоке). Сочетание продуктов с молоком и молочными продуктами, например молочная каша, бутерброд с сыром, очень полезно для улучшения усвоения кальция. В молоке содержатся в небольших количествах и различные микроэлементы, однако оно не является существенным источником кроветворных элементов - железа, меди и кобальта, что следует учитывать в лечебном питании и питании детей грудного возраста.

Молоко относится к скоропортящимся продуктам и является прекрасной средой для развития микроорганизмов, в том числе и патогенных, поэтому очень важно соблюдать соответствующие условия его получения, хранения, транспортировки и реализации. Через молоко человеку могут передаваться следующие болезни: бруцеллез, ящур, туберкулез (кишечная форма), стафилококковая интоксикация, кишечные инфекции.

Молоко вследствие своей жидкой консистенции легко доступно фальсификациям (обману, подделке): разбавлению водой, снятию сливок, добавлению соды и крахмала, которые определяются в лабораторных условиях с помощью специальных методов исследования.

Санитарно-гигиенические требования к молоку:

По органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям молоко должно отвечать требованиям ГОСТ. Молоко не должно содержать посторонних механических примесей и консервирующих веществ.

Органолептическое исследование молока

Цвет молока определяется в стакане, на белом фоне. Цельное коровье молоко имеет белый цвет со слабо желтым оттенком, снятое или разбавленное водой - синеватый оттенок. Красноватый цвет указывает на примесь крови (болезнь вымени) или связан с кормом (морковь, свекла). Молоко наливают в коническую колбу, закрытую чистой пробкой, слегка подогревают на водяной бане. Свежее молоко имеет своеобразный молочный запах. Кисловатый запах указывает на начавшийся процесс скисания наблюдаются в случаях неправильного хранения молока совместно с сильно пахнущими веществами (мыло, керосин, скипидар, бензин, нафталин). Может ощущаться запах лекарственных веществ.

Вкус доброкачественного молока приятный, слегка сладковатый. Кислый вкус указывает на скисание молока. Горький, солоноватый, прогорклый, рыбный, мыльный и другие привкусы наблюдаются при кормлении животных плохим кормом, болезнью животного, лактационным периодом, сильной загрязненностью молока, примесями.

Консистенция молока не должна быть водянистой и тягучей. Тягучая консистенция связана с развитием бактерий, выделяющих слизь. Консистенцию молока определяют на глаз в стеклянном сосуде. Налитое в стеклянный сосуд молоко взбалтывают. Консистенцию отмечают по следу, оставленному молоком на стенках сосуда. Цельное молоко на стенках сосуда оставляет белый след. При слизистой и тягучей консистенции молоко имеет значительную вязкость, тянется по стенкам сосуда. Можно также для определения консистенции использовать «ногтевую пробу», при которой каплю молока наносят на ноготь большого пальца и рассматривают.

Определение удельного веса (плотности). Нормальный удельный вес молока 1,028-1,034. Прибавление к молоку воды вызывает уменьшение удельного веса, а снятие сливок повышает его в связи с удалением легкой части - жира.

Одновременное разбавление молока и снятие сливок может дать смесь с нормальным удельным весом, поэтому для обнаружения фальсификации нужно определить содержание жира.

Определение удельного веса молока производится *лактоденсиметром*. **Определение содержания жира в молоке** - производится прибором *бутирометром*. Согласно установленной норме, содержание жира в молоке не должно быть меньше 3,2%. Количество жира зависит от породы скота, корма, времени года и пр.

Оценка свежести молока производится по определению кислотности, постановки пробы на свертываемость при кипячении и пробы на редуктазу.

Кислотность молока определяют в градусах Тернера. Свежее молоко имеет 16-19°Т кислотности, молоко достаточно свежее имеет кислотность 20-22°Т, молоко - несвежее - 23°Т и больше. Кислотность молока разбавленного водой или с примесью соды ниже 16°Т.

Проба на свертываемость при кипячении. Свертывание молока при кипячении может произойти в результате повышения кислотности, содержания в молоке большого количества пептонизирующих бактерий или присутствия посторонних примесей.

Проба на редуктазу. В молоке всегда содержатся в значительном количестве микробы, выделяющие фермент редуктазу, обесцвечивающий некоторые красящие вещества. При обильном загрязнении молока микробами обесцвечивание наступает от нескольких минут до 1 часа.

Определение содержания посторонних примесей в молоке. Примеси добавляют в молоко с целью его фальсификации. Чаще всего прибавляют гидрокарбонат натрия и крахмал. Соду добавляют к молоку для того, чтобы задержать его скисание. Это не допускается санитарным законодательством.

Реакция на примесь крахмала. Крахмал или муку прибавляют к молоку с целью создания видимости густоты после разбавления молока водой. Обнаруживается реакцией с йодом.

Молоко, имеющее неприятные запахи и привкусы, тягучую неоднородную консистенцию, измененный цвет и другие органолептические дефекты, не употребляется. Молоко пониженного качества допускается в пищу после соответствующей обработки (фильтрация с последующей термической обработкой, переработка в кисломолочные продукты, использование для изготовления молочных блюд, кулинарных изделий).

Молокосодержащие продукты. Молоко служит основой для производства ряда комбинированных пищевых продуктов и отдельных пищевых компонентов. Из него вырабатывают молокосодержащие продукты, изготавливаемые из молока или его составных частей, вторичного молочного сырья, жиров или белков. К наиболее распространенным молокосодержащим продуктам относятся мороженое и сгущенное молоко.

Мороженое относится к высокоценным продуктам, сочетающим в себе основные достоинства молочных продуктов и высокие потребительские качества. *Сгущенное молоко* относится к высококалорийным продуктам — скрытым источникам жира и сахара. Его использование в питании в непосредственном виде необходимо максимально ограничивать, особенно при низких уровнях энергозатрат.

К *кисло-молочным продуктам* относятся различные изделия, производимые из натурального термически обработанного молока без добавления немолочных компонентов с использованием специальных заквасок и применением специфичных технологий.

Для *молочно-кислых сыров* основным процессом их созревания является сквашивание молока специальными бактериальными культурами с последующим созреванием и уплотнением. В зависимости от внешнего вида сыры разделяют на твердые (голландский, швейцарский, российский и т.п.), мягкие (рокфор, доргобужский), рассольные (брынза, сулугуни) и плавленые.

Творог и сыры имеют высокие показатели пищевой ценности (по содержанию незаменимых нутриентов, биологической ценности, перевариваемости, усвояемости). При этом высокое содержание животного жира в продуктах этой группы является ограничением для их расширенного использования в питании.

Сливочное масло. Это концентрат молочного жира, получаемый из пастеризованных сливок. Содержит от 72,5 до 82,5 % молочного жира (включение других видов жиров не допускается), 16-25 % воды и незначительные количества белка и углеводов (менее 1 %), витамины А и D. Сливочное масло, как и вся молочная группа, является источником биологически активных короткоцепочечных жирных кислот (так называемых «летучих»). Их высокое содержание существенно ограничивает сроки хранения масла (до 15 сут при температуре бытового холодильника). При температуре -6..-12 °С сливочное масло может храниться до одного года.

Йогурт — продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготавливаемый путем сквашивания. В состав йогуртов могут включаться пищевые добавки, фрукты, овощи и продукты их переработки.

Творожная масса изготавливается из творога с добавлением сливочного масла или сливок (с массовой долей сливочного масла или сливок не менее 5 %). В творожную массу допускается добавление фруктов, цукатов, сухофруктов, орехов, зелени, что не только улучшает (делает более разнообразными) органолептические свойства, но и повышает пищевую ценность готового продукта.

Сливки — это пресный молочный продукт с массовой долей жира 10% и более, изготавливаемый из молока без добавления немолочных компонентов.

Сухое молоко (молочный порошок) производится методом сушки натурального молока-сырья для создания запасов длительного хранения (6 мес и

более). Однако сухое молоко является высокоценным продуктом, сохраняя значительную часть свойств натурального молока.

Гигиеническая экспертиза мяса

Мясо животных и птиц, а также продукты его переработки относятся к традиционным пищевым источникам. Мясо относится к категории скоропортящихся продуктов, способных легко подвергаться изменению с образованием ядовитых веществ за счет разложения аминокислот. Оно может служить фактором передачи ряда заболеваний животных и человека (сибирская язва, бруцеллез, туберкулез, актиномикоз, финноз и др.), быть причиной пищевых отравлений, вызываемых бактериями паратифозной группы (сальмонеллами), бациллой ботулинуса и др. Поэтому необходим строгий ветеринарно-санитарный и санитарный надзор за убойными животными и за мясом. Мясо — туша или часть туши, полученная от убоя скота, представляет собой совокупность мышечной, соединительной, жировой, костной (или без нее) тканей. Пищевая ценность указанных компонентов неодинакова. Наиболее ценной в пищевом отношении является мышечная ткань.

Химический состав мяса: белки — до 16 %, жиры — 3—14 %, углеводы — до 1 %, вода — 65 %, витамины, минеральные соли, экстрактивные вещества.

Белки мышечной ткани отличаются высокой полноценностью, менее ценны белки соединительной ткани. Мясо легко подвергается кулинарной обработке, и из него можно приготовить много разнообразных продуктов и блюд.

Жиры. Содержание жировой ткани зависит от вида, породы, возраста, пола и упитанности животного. В зависимости от места отложения жир бывает подкожный, внутренний и мышечный. Если жир откладывается в виде тонких прослоек, мясо называется мраморным, оно отличается высокими вкусовыми качествами. Жиры мяса содержат значительное количество насыщенных жирных кислот с высокой температурой плавления. Наиболее твердым и трудноусвояемым является бараний жир. Говяжий и особенно свиной жиры имеют более мягкую консистенцию и лучше усваиваются. По биологическим свойствам наиболее оптимальным является свиной жир, содержащий ПНЖК, в том числе арахидоновую, которой в нем в 5 раз больше, чем в говяжьем жире.

Углеводов в мясе совсем немного, они представлены гликогеном (животным крахмалом).

Витамины в мясе представлены витаминами группы В (В₁, В₂, В₆, В₁₂), РР и в некоторых количествах — А, D, Е, основное количество которых сосредоточено во внутренних органах (печень, почки).

Минеральные вещества в мясе представлены легкоусвояемым железом, а также фосфором и некоторыми микроэлементами — медью, цинком и др.

Экстрактивные вещества подразделяются на азотистые и безазотистые, при варке мяса они переходят в бульон (экстрагируются). Богаче экстрактивными веществами мясо взрослых животных. Значение экстрактивных веществ велико в

питании как больного, так и здорового человека, поскольку их роль заключается в следующем:

- придают мясным блюдам особо приятные вкусовые качества;
- стимулируют деятельность пищеварительных желез, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем.

Здоровому человеку мясо полезно, но его не рекомендуется употреблять на ужин, чтобы не вызвать возбуждение ЦНС, сопровождающееся плохим сном и тревожными сновидениями. Больным с патологией указанных систем употребление мясных блюд и особенно крепких наваристых бульонов, содержащих много экстрактивных веществ, противопоказано. Мясо как продукт питания имеет ряд недостатков. Оно относится к скоропортящимся продуктам, может служить фактором передачи инфекционных заболеваний (сибирская язва, бруцеллез, сальмонеллез), пищевых отравлений (ботулизм), глистных инвазий (финноза и трихинеллеза).

Гигиеническая экспертиза мяса основана главным образом на показателях свежести. Для этого производят определение органолептических показателей, химическое исследование и микроскопию. Различают доброкачественное мясо (свежее), условно-годное (сомнительной свежести) и несвежее. Условно-годное мясо требует обеззараживания, специальной обработки.

Свежее мясо на 1-3-й день после убоя имеет темно-красный цвет; поверхность его разреза блестящая, с мраморностью, слегка влажная; при хранении мясо покрывается тонкой корочкой; упругость нормальная (ямка от надавливания пальцем быстро выравнивается); запах свежий, приятный, тканевой жир белый с легким желтоватым оттенком, твердый, крошится (от старых животных жир более желтый и мягкий); мозг трубчатых костей желтый (у молодых животных розоватый), упругий, заполняет всю полость, на изломе блестящий; сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая.

Мясо подозрительной свежести имеет сухую, обветренную поверхность, с темной корочкой или покрытую слизью: на разрезе бледнее обычного, без блеска. Мышцы на разрезе влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, сухожилия менее плотные, матово-белого цвета, суставные поверхности слегка покрыты слизью, липкие, темно-красного цвета. На пальцах при дотрагивании ощущается мягкость; упругость нарушена - ямка после надавливания пальцем выравнивается плохо, запах слегка кислый, затхлый; тканевой жир серовато-матового оттенка, при раздавливании мажется, слегка липнет к пальцам; костный мозг более темный, утрачивает обычную упругость и начинает отставать от костей.

Мясо несвежее на поверхности сухое, местами позеленевшее или покрыто слизью; на разрезе имеет зеленоватый или сероватый цвет. Мышцы на разрезе влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, упругость утрачена; запах гнилостный; тканевой жир серый с грязным оттенком, иногда

заплесневевший, липнет к пальцам; костный мозг темный, мягкий, не заполняет просвета трубчатых костей, сухожилия размягчены, с

получать пищевое молоко только при наличии в хозяйстве оборудования для его кипячения.

Органолептическое исследование мяса

Определение внешнего вида и цвета. При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности свежего разреза, наличие ослизнения поверхности, увлажненность и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к поверхности разреза. Свежее мясо дает легкую увлажненность.

Определение консистенции. На свежем разрезе ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести - медленно (1 минута).

Определение запаха. Вначале определяется запах поверхностного слоя, затем определяют запах поверхности разреза.

Определение состояния жира.

Исследуют цвет жира, его запах, консистенцию при раздавливании кусочков жира пальцами.

Определение состояния сухожилий.

Ощупыванием устанавливают их упругость, плотность, состояние суставных поверхностей.

Определение состояния костного мозга.

Обращается внимание на положение костного мозга в трубчатой кости, после чего его извлекают, определяют цвет, упругость и блеск на изломе. Признаки свежего, условно-годного и несвежего мяса

Для распознавания начальных признаков порчи мяса рекомендуется сделать следующие пробы:

1. Нагреть нож, разрезать мясо, стремясь ближе подойти к костям (мясо начинает портиться у костей), затем вынуть нож и сразу понюхать. При наличии порчи мяса с поверхности лезвия будет исходить неприятный гнилостный запах.

2. Опустить мясо на короткое время в кипяток и затем понюхать; при наличии порчи появляется неприятный запах.

3. Сделать *пробную варку*, взяв мясо (в мелких кусочках -30-50 г) и прокипятив его в небольшом количестве воды в течение 20-30 минут в закрытой кастрюле. При наличии порчи бульон мутный и имеет неприятный запах. Прозрачность определяют в цилиндре на 25 мл, наливая туда 20 мл бульона.

Химические исследования

Реакция на свободный аммиак (проба Эбера на гниение).

При гниении мяса выделяющийся аммиак в присутствии соляной кислоты образует белое облачко хлористого аммония: $NH_3 + HCl = NH_4Cl$. В широкую пробирку наливают 2-3 мл реактива Эбера и закрывают корковой пробкой с вставленной тонкой проволокой, на нижнем загнутом конце которой укрепляется

кусочек исследуемого мяса. Мясо должно находиться на 1 -2 см выше уровня реактива. Образовавшееся облачко паров хлористого аммония указывает на гниение мяса.

Проба на сероводород. Небольшой кусочек исследуемого мяса помешают в химический стакан и закрывают стакан листом плотной бумаги, на нижнюю поверхность которой наносят 1-2 капли щелочного раствора уксуснокислого свинца. Через 10-15 минут снимают лист бумаги. В случае гниения мяса, сопровождающегося выделением сероводорода, появляется бурое (черное) пятно, так как образуется сернистый свинец.

К химическим исследованиям относятся также: определение аммиака по Несслеру, реакция на пероксидазу, реакция с сульфатом меди, определение выделения летучих жирных кислот и др.

Бактериологическое исследование мяса. Для определения количества микроорганизмов делают мазки-отпечатки. В мазках-отпечатках свежего мяса бактерии отсутствуют или в единичном количестве имеются кокки и палочки. В поле зрения нет остатков разложившихся мышечных тканей. В мясе сомнительной свежести обнаруживается 20-30 кокков в поле зрения и несколько палочек, определяются следы распада тканей. В несвежем мясе обнаруживается множество микроорганизмов с преобладанием палочек, большое количество распавшихся тканей.

Исследование мяса на содержание в нем финн и трихинелл.

1. Поражение мяса личинками свиного или бычьего цепня называется цистицеркозом (финнозом). Мясо на наличие финн исследуется путем осмотра разреза мышечной ткани. Они видны в виде мелких белых включений размером от булавочной головки до горошины. Финны чаще встречаются в мышцах сердца, живота, жевательных и межреберных мышцах. При обнаружении на площади 40 см² среза мышц более 3 финн тушу и субпродукты подвергают технической утилизации. При обнаружении на той же площади не более 3 финн мясо считается условно годным и допускается к употреблению после предварительного обеззараживания. При этом мясо проваривают кусками массой не более 2 кг и толщиной до 8 см в открытых котлах 3 часа или проводится варка в закрытых котлах под давлением 1,5 атм. - 1,5 часа. Можно обезвреживать куски мяса до 2,5 кг посолкой 20 дней. При замораживании мясо доводят до температуры -10°C и выдерживают 10 суток при t -12°C.

2. Мясо может быть поражено личинками трихинелл. Трихинелла относится к круглым червям, встречается главным образом в свином мясе. Для исследования берут две пробы мяса из ножек диафрагмы, из межреберных или жевательных мышц и от каждой пробы исследуют 12 срезов. Рассматривают трихинелл под микроскопом. Они видны в виде свернутых в спираль или изогнутых червей, окруженных капсулой. Для исследования мяса на трихинеллы чаще применяют специальный прибор компрессориум. При

обнаружении в 24 срезах хотя бы одной трихинеллы тушу и субпродукты направляют на техническую утилизацию или уничтожение.

Гигиеническая экспертиза рыбы

Рыба и рыбные продукты являются высокоценными пищевыми источниками, традиционно включаемыми в рацион питания населения. В питании человека рыба играет значительную роль как источник полноценных белков и жиров с повышенным содержанием ПНЖК, витаминов, минеральных солей и экстрактивных веществ.

Химический состав рыбы: белки — 8—14 %, жиры — 0,3—28 %, вода — 67—82 %, витамины, минеральные соли, экстрактивные вещества.

Белки рыбы содержат все незаменимые аминокислоты. Соединительная ткань при нагревании очень быстро размягчается и легко переваривается в организме.

Жиры рыбы отличаются высокой биологической активностью, обусловленной содержанием ПНЖК (линолевой и арахидоновой) и жирорастворимых витаминов А и D. При комнатной температуре жир рыбы имеет жидкую консистенцию, чем объясняется его высокая усвояемость. В то же время он легко окисляется, что ухудшает качество рыбных продуктов.

Минеральные вещества представлены в рыбе фосфором и кальцием (в неблагоприятном для кальция соотношении), железом и другими микроэлементами. Морская рыба особенно богата йодом, марганцем и медью.

Экстрактивные вещества. Общее содержание их значительно меньше, чем в мясе, но они очень активно переходят в бульон при нагревании.

Рыба является более скоропортящимся продуктом питания, чем мясо, что обусловлено рядом ее особенностей:

- вытянутый вдоль всего тела и прилегающий к позвоночнику кишечник создает постоянную возможность инфицирования тканей изнутри; наличие слизи на поверхности тушки рыбы;

- рыхлость соединительной ткани вместе с высокой активностью собственных ферментов при низких температурах и значительным количеством

воды обеспечивает беспрепятственное распространение микроорганизмов из неудаленного кишечника и быструю порчу.

Органолептическое исследование.

Признаки свежести рыбы: свежая рыба имеет гладкую, блестящую чешую, покрытую прозрачной слизью, плотно прилегающую к тушке и трудно снимающуюся при чистке. Глаза — прозрачные, блестящие, выпуклые. Жабры ярко-красного цвета, не пахнут, мясо плотное, эластичное, с трудом отделяется от костей; запах специфический, рыбный, брюшко не вздутое, в воде тушка тонет. Крупные экземпляры, положенные на ладонь, не провисают. Несвежая рыба имеет матовую чешую, обильно покрытую грязной серой слизью, легко снимающуюся при чистке; глаза мутные, запавшие в орбиту; жабры грязно-серого цвета, покрыты слизью, выделяют гнилостный запах; мышцы дряблые, легко отделяются

от костей, издают неприятный запах; брюшко вздутое; в воде всплывает брюшком вверх вследствие скопившихся в брюшной полости газов. Эти признаки порчи делают рыбу непригодной к употреблению.

Рыба холодного копчения (балык) может быть причиной пищевых отравлений (ботулизм) и глистных инвазий (речная рыба) — дифиллоботриоза и описторхоза.

При интенсивном размножении микроорганизмы способны проникать из кишечника в крупные кровеносные сосуды, расположенные вдоль позвоночника. Под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов кровь гемолизируется и, проникая через сосудистую стенку, окрашивает в ярко-розовый цвет мышечную ткань, расположенную в этом месте. Это явление получило название «загар» и является существенным дефектом рыбы. *Химическое исследование.* Для определения доброкачественности рыбы в ряде случаев проводят реакции на аммиак и сероводород, образующиеся при ее порче.

Исследование рыбы на наличие плероцеркоида широкого лентеца. Плероцеркоид является одной из промежуточных стадий развития широкого лентеца — *Diphilobotrium latum*, опасного для человека гельминта, достигающего в длину 10 м.

Плероцеркоиды видны невооруженным глазом на поверхности мышц после отделения кожи. Они представляют собой небольшие личинки в виде молочно-белых непрозрачных полосок длиной 1 — 2,5 см и шириной около 2—3 мм. Использовать в пищевых целях рыбу, пораженную единичными плероцеркоидами широкого лентеца, можно только после тщательной термической обработки (прожаривания мелких экземпляров ершей, окуней или мелких кусков). Хороший эффект дает варка рыбы. Обезвреживание достигается путем горячего и холодного копчения, а также посола рыбы с последующей выдержкой в течение 6—15 дней в зависимости от его крепости. Слабосоленую рыбу (8 — 9 % соли) следует выдерживать не менее 15 сут. В случае массивного заражения мышечной ткани реализация рыбы не допускается.

Исследование рыбы на наличие кошачьей двуустки. Описторхоз — это гельминтоз, обусловленный проникновением в организм человека кошачьей двуустки *Opisthorchis felinus* (длина 4—13 мм, ширина 1 — 3,5 мм) или другой трематоды — *Opisthorchis viverrini*.

Человек заражается в результате потребления рыбы, инвазированной инцистированными личинками (метацеркариями) кошачьей двуустки, расположенными в мышечной ткани в виде узелков величиной с просыное зерно.

Использовать рыбу, пораженную единичными метацеркариями кошачьей двуустки, можно после термической обработки. При варке куском метацеркарии погибают через 20 мин, во фрикаделях из рыбного фарша — через 10 мин, при засолке — через 3,5 мин (мелкая рыба) и через 10 сут (крупная рыба). Холодное копчение в отличие от горячего не убивает метацеркариев: они хорошо переносят низкие температуры.

Гигиеническая экспертиза баночных консервов

Консервы бывают *мясные, рыбные, мясо-растительные, овощные, фруктовые, молочные*. Каждая группа имеет свой ассортимент. Пищевые продукты, герметически укупоренные в банки, в зависимости от обработки делят на консервы пастеризованные, стерилизованные и нестерилизованные (презервы). Презервы могут храниться кратковременно и только на холоде. Содержимое консервных банок должно отвечать назначению, указанному на этикетке. Баночные консервы и презервы выпускаются в жестяной или стеклянной таре. Качество и пищевая ценность консервов зависят от качества сырья, технологического процесса, санитарных условий производства, качества тары.

Отбор проб. Для лабораторного исследования отбирают не менее 10 штук от партии. Консервы расфасовкой менее 1 кг отбирают по 5 банок. Отобранные образцы консервов для исследования сопровождаются соответствующими документами.

Определение внешнего вида тары. Все консервы должны иметь этикетку или литографированную поверхность.

А - мясной промышленности;

Р- рыбной промышленности;

К-плодоовощного хозяйства;

У.С.- потребкооперации;

М.С.- сельскохозяйственного производства;

ЛХ - лесного хозяйства;

При экспертизе банок обращают внимание на их поверхность. Банки должны быть гладкими, недеформированными, не ржавыми. Обращают внимание на конфигурацию банок. При нарушении конфигурации могут отмечаться: бомбаж — вздутие дна или крышки банки, не пропадающее после надавливания на него пальцами; хлопущка—выпуклость дна или крышки, которая при нажиме исчезает на одном конце банки и одновременно возникает на другом конце, сопровождаясь при этом характерным хлопающим звуком. Бомбаж может иметь физическую, химическую или биологическую природу.

Физический бомбаж — вздутие банок в результате переполнения их продуктом или вследствие замерзания содержимого банки. Вздутие может отмечаться также непосредственно после стерилизации (временный или ложный бомбаж).

Химический бомбаж — вздутие банок в результате скопления газа, образовавшегося в процессе электролитической диссоциации при коррозии внутренней поверхности металлической банки.

Биологический бомбаж — вздутие банок вследствие повышения давления внутри банок в результате выделения газообразных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Данные внешнего осмотра банки заносят в протокол анализа.

Определение герметичности производится несколькими методиками, наиболее простым из которых является погружение банок в теплую воду. Металлические банки помещают в нагретую до кипения воду в один ряд (температура воды должна быть не ниже 85°C: Появление струйки пузырьков в каком-либо месте банки указывает на ее негерметичность.

Банки следует выдерживать в горячей воде по 5 - 7 мин в вертикальном положении на дне, а затем на крышке.

Определение состояния внутренней поверхности металлических банок.

Банки освобождают от содержимого, моют и протирают досуха. Отмечают наличие и степень распространения темных пятен.

Органолептическая оценка проводится после получения удовлетворительных результатов микробиологического и химического анализа. Консервы, которые необходимо довести до кулинарной готовности, готовят по способу, указанному на этикетке. При оценке *запаха* определяют аромат, гармонию запахов, устанавливают наличие посторонних запахов. При определении *цвета* устанавливают различные отклонения от цвета, специфического для данного вида продукта. При оценке *консистенции* определяют густоту, клейкость, твердость продукта. Вкус продукта должен соответствовать виду

Физико-химические исследования. Подготовка проб: продукты фруктовые, овощные, мясные и мясо-растительные измельчают, растирают, перемешивают, удаляют косточки, специи, посторонние примеси и; продукты, содержащие животные жиры, нагревают на водяной бане или в термостате до расплавления жира; замороженные продукты предварительно размораживают в закрытом сосуде. При проведении физико-химических исследований проводят определение кислотности, сухих веществ, поваренной соли.

Экспертиза продуктов растительного происхождения

Гигиеническая экспертиза муки

Мука представляет собой продукт измельчения зерен хлебных злаков, предварительно очищенных от разного рода примесей (песок, пыль и т.д). Главным продуктом потребления является мука, приготовляемая из ржи и пшеницы. Сорт муки определяют характером помола (простой или сортовой, низкий, крупчатый) и процентом выхода муки по отношению к общему количеству зерна, взятого для помола. Выход муки влияет на содержание белков, жира, солей и витаминов группы В, которые удаляются вместе с отрубями тем больше, чем меньше выход. Однако потеря в белках покрывается лучшей усвояемостью их в хлебе из высших сортов муки.

Доброкачественность муки зависит от качества зерна, из которого она смолота, и способа помола и от условий, в которых она хранилась. Мука считается доброкачественной, если она обладает свежестью имеет хорошие

органолептические показатели и отвечает стандарту в отношении содержания отрубей, клейковины, воды и не содержит посторонних примесей.

Органолептическое исследование

Цвет муки зависит от рода зерен, качества помола, различных примесей, свежести и пр. Чем выше сорт муки, тем светлее и однороднее ее окраска.

Красноватый цвет ржаной муки указывает на большую примесь отрубей, темно-серый на плохое и долгое хранение, зараженность вредителями и пр. присутствие большого количества черных частиц может быть вызвано наличием куколя и спорыньи.

Для определения *запаха* муку берут на ладонь и согревают дыханием или насыпают в пробирку, заливают теплой водой, взбалтывают при закрытой пробке и затем открыв пробку определяют характер запаха. Доброкачественная мука должна иметь приятный, характерный для нее запах, испорченная мука пахнет затхло и кисловат

Вкус муки и наличие хруста:

Хорошая мука должна иметь приятный, свойственный ей вкус без посторонних привкусов. Испорченная мука имеет вкус горький или острый, царапающий в горле, или сладковатый. Горький вкус может зависеть от присутствия примесей; горьковато-кислый вкус наблюдается в муке смолотой из зерна пораженного долгоносиком. Сладкий вкус у муки, смолотой из проросшего зерна. При жевании мука не должна хрустеть на зубах, что бывает если она содержит много песка.

Проба на ощупь:

Пробой на ощупь можно определить ориентировочно степень влажности муки. Для этой цели погружают руку в муку и отмечают ощущения. Хорошая мука (сухая) мягка, однородна, не содержит хлопьев и не охлаждает руки, как это делает сырая мука. При сжимании муки в кулаке должен образоваться комочек, который легко рассыпается _ в разжатой ладони; если он не образуется, в муке много отрубей, а если он не рассыпается, мука сырая или подмоченная. При надавливании ладонью на слой муки получают отпечатки кожных извилин; если они не образуются, то это указывает на большое количество отрубей

Определение клейковины:

Качество хлеба, выпекаемого из пшеничной муки, зависит от количества и качества содержащегося в ней нерастворимого белкового вещества клейковины, придающего тесту упругость, эластичность и улучшающего подъемные свойства муки. В хорошей пшеничной муке должно содержаться не менее 25-30% сырой клейковины; в ржаной муке клейковины мало.

Клейковина хорошей пшеничной муки должна представлять собой однородную массу желтовато-белого цвета, эластичную, легко вытягиваемую в нить. Примесь ржаной муки делает клейковину черноватой, липкой, неоднородной и распадающейся. Мука прелая, слежавшаяся, затхлая, имеет клейковину, не обладающую эластичностью, хрупкую и темную.

Определение кислотности:

Кислотность муки является признаком свежести муки. В свежей муке кислотность обуславливается наличием кислых фосфатов. Она увеличивается при лежании и порче муки в следствии образования кислот - молочной, уксусной, пропионовой, муравьиной и др.

В норме кислотность муки по болтушке должна быть не более:

Для пшеничной муки крупчатки - 2, 5° ; высшего сорта- 3, 5°; первого сорта- 4, 5°; обойной-6.

Для ржаной муки простого помола и обойной - 5°: пеклеванной - 3, 5°

Макаронные изделия. К ним относится широкий ассортимент продуктов, изготовленных из пшеничной муки высшего качества, иногда с добавлением яиц и молока: *вермишель, спагетти, рожки, лапша* и т.п.

Макаронные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью и калорийностью. Они подлежат длительному хранению и быстро доводятся до кулинарной готовности. Однако целесообразность их ежедневного использования в питании зависит от уровня энергозатрат: при малоподвижном образе жизни рекомендуется включать в рацион не более одного-двух макаронных блюд в неделю.

Гигиеническая экспертиза хлеба

Хлеб составляет значительную часть пищевого рациона, является одним из основных источников углеводов и растительного белка, витаминов и минеральных солей. Лучшие сорта хлеба выпекаются из муки пшеничной и ржаной, содержащих клейковины, которая даёт вязкое тесто, обеспечивающее при выпечке пористость и рыхлость хлеба. Эти же виды хлеба обладают наиболее высокими вкусовыми достоинствами, не приедаются, вызывают чувство сытости. Примерно 1/3 калорийности суточного пайка получается за счёт хлеба.

Пшеничный хлеб более питателен, чем ржаной. Это объясняется главным образом тем, что в нем меньше отрубистых частей, благодаря чему усвояемость выше ржаного.

Доброкачественность хлеба во многом зависит от качества муки, а также от закваски, сорта дрожжей. Значение имеет и технологический процесс выпечки хлеба. Поэтому полная гигиеническая экспертиза хлеба должна включать оценку готовых образцов продукта и выявление причин его порчи.

Химический состав хлеба: белки — 5—7 %, углеводы — 42— 50 %, вода — 47—49 %, витамины группы В, минеральные соли.

Белки хлебных злаков отличаются недостаточным содержанием незаменимых аминокислот, особенно *лизина, метионина и триптофана*, причем дефицит их возрастает в хлебе, выпекаемом из муки высших сортов. Содержание белков в хлебе зависит от клейковины муки. Хлеб является одним из основных источников углеводов, главным образом полисахарида — крахмала, расщепляющегося в организме под влиянием специальных ферментов до простых сахаров.

В состав углеводов хлеба входят и сахара: *глюкоза, фруктоза, мальтоза*, которые влияют на свойства теста и хлеба, ускоряя или замедляя процесс брожения теста, обеспечивают окраску корки и вкус хлебобулочных изделий.

Содержание пищевых волокон в хлебе невелико — 0,1—2 %. Они не усваиваются организмом человека.

Жиры составляют незначительную долю химического состава хлеба — около 1%. В оболочках злаков (отрубях) содержатся *витамины* группы В, витамин Е (в зародышевой части зерна) и *минеральные вещества: фосфор, кальций, железо, магний*. Однако хлеб не может считаться источником кальция из-за преобладания фосфора: соотношение кальций/фосфор составляет не 1:2, благоприятное для усвоения кальция, а 1:6—1:8, что способствует выведению солей кальция из организма вместе с лишним фосфором в виде кальциево-фосфорных соединений. В процессе выпечки хлеба витамины группы В разрушаются на 10—15 %, что говорит об их достаточной устойчивости.

Гигиеническая оценка хлеба дается на основании органолептического исследования и определения пористости, кислотности и степени влажности.

Органолептические исследования

Внешний вид. Хлеб должен иметь определенную форму, установленную для данного образца и гладкую, без трещин, вздутий, пригорелых мест и посторонних включений поверхность.

Не допускается, чтобы верхняя корка хлеба отставала от мякиша. У ржаного хлеба она должна иметь коричневато-бурый, у пшеничного -светло или темно-желтый цвет. Нижняя корка не должна содержать золы или углей, не должно быть так называемого закала - слоя непропеченного теста. Толщина корок не должна превышать 0,5 см.

Если верхняя корка очень тонкая и отстает от мякиша, значит температура печи была очень высока. Наоборот, толстая и наличие закала признаки недостаточной температуры нагрева печи. Мякиш в разрезе должен быть однородный, без мучных примесей от непропеченного теста или старого переработанного хлеба, мелко пористый, хорошо пропеченный и не липкий. Хлеб с закалом и сырым плотным мякишем плохо переваривается и при хранении быстро покрывается плесенью.

Запах хлеба должен быть своеобразно приятный, ароматным, свойственным данному виду хлеба. Затхлый запах - признак недоброкачества муки, из которой выпекался хлеб. Лучше всего запах распознается при разламывании еще не остывшего хлеба.

Вкус: должен быть приятным, без горечи и постороннего привкуса при разжевывании не должно ощущаться хруста на зубах от зернового песка или других минеральных примесей. Горький или затхлый вкус хлеба обычно указывает на приготовление его из недоброкачественной муки или напорчу хлеба от долгого хранения в сыром помещении. Хлеб должен употребляться спустя 3-4

часа после выпечки. Свежий, еще не остывший хлеб хуже разжевывается, содержит больше воды, меньше впитывает слюны и труднее переваривается.

Определение пористости

Пористостью хлеба называется общий объем пор, заключенным в данном объеме мякиша, выраженный в процентах. Пористость является важным показателем доброкачественности хлеба. Пористый, рыхлый хлеб увеличивает площадь соприкосновения плотного вещества с пищеварительными соками и повышает усвояемость. Низкая пористость хлеба зависит от неправильного процесса хлебопечения и от низкого качества муки.

Определение кислотности

Кислотность хлеба зависит от молочной и уксусной кислот, развивающихся при брожении теста. Умеренная кислотность хлеба придает ему приятный вкус и способствует более совершенному усвоению; хлеб с высокой кислотностью, перекисший, невкусен. Кислый хлеб представляет хорошую среду для развития плесеней, попадающих из воздуха.

Кислотность хлеба, как и муки выражается в градусах. В норме кислотность ржаного хлеба не должна превышать 12°, пшеничного хлеба - не более 6°.

Доброкачественный хлеб не должен также содержать солей тяжелых металлов из остаточных количеств ядохимикатов, применяемых для протравливания зерна, вредных растительных примесей (семян сорняков), мучных амбарных вредителей. Хлеб не должен быть плесневым, не должен иметь признаков картофельной болезни и болезни, вызванной "чудесной палочкой".

Картофельная (тягучая) болезнь — поражение хлеба в результате развития в нем особых бактерий, постоянно присутствующих на картофеле. Ржаной хлеб не подвержен этому заболеванию из-за высокой кислотности.

Признаки картофельной болезни: мякиш представляет собой липкую тягучую грязно-коричневую массу с запахом, похожим на запах гниющих фруктов. Такой хлеб непригоден для употребления в пищу.

Профилактика картофельной болезни — быстрое охлаждение хлеба после выпечки (в течение 2—3 ч), запрещение торговли горячим хлебом, соблюдение норм влажности хлеба, добавление в муку молочной кислоты или ацетата кальция в необходимых количествах.

Поражение хлеба "чудесной палочкой". Иногда на хлебобулочных изделиях из пшеничной муки появляются слизистые пятна ярко красного цвета вследствие жизнедеятельности пигментообразующего микроба, получившего название "чудесной палочки". Ее развитие происходит при хранении хлеба в тесных, влажных, очень теплых помещениях. Хотя изменения в хлебе под влиянием "чудесной палочки" не вредны, необычная окраска делает такой хлеб непригодным для питания.

Для профилактики поражения хлеба "чудесной палочкой" должен соблюдаться комплекс мероприятий, направленных на обеспечение условий, неблагоприятных для ее развития.

Гигиеническая экспертиза крупы

Крупы представляют собой обработанные зерна различных злаков — *ячменя* (перловая и ячневая), *овса* (геркулес), *пшеницы* (манная), *проса* (пшено), *риса*, *гречихи* и др.

Большинство из них является существенным источником *белка*, который, однако, не всегда хорошо сбалансирован по своему аминокислотному составу. В этом отношении наибольшую биологическую ценность имеет *рис* и наименьшую *пшено*. Все крупы содержат значительное количество углеводов, причем *манная* и *рисовая* имеют минимальное содержание клетчатки, что позволяет широко использовать их в диетическом питании. Напротив, максимальное ее количество содержат *овсяная* и *гречневая крупы*, что делает их полезными в рационе людей зрелого и пожилого возраста. Так, *полированный рис* является почти безвитаминным продуктом, а *гречневая крупа* не только обладает высокими вкусовыми свойствами, но и богата витаминами (тиамин, рибофлавин, никотинамид). Определенными достоинствами отличается и *овсяная крупа*, которая имеет в 3 раза больше ценного жира и железа, чем другие крупы.

Органолептическое исследование крупы

Цвет крупы. Определение цвета производят путем рассматривания образца крупы, рассыпанного тонким сплошным слоем на листе черной бумаги при дневном освещении. Окраска крупы должна соответствовать цвету данного вида и сорта крупы. Потемнение указывает на порчу крупы при хранении или на изготовление ее из недоброкачественного сырья. Например, пшено, приготовленное из перезимовавшего в поле проса, имеет серовато-желтоватый цвет.

Запах крупы. Запах определяют в небольшом количестве крупы, взятой на ладонь и согретой дыханием. У доброкачественной крупы запах свежий, соответствует данному виду, без посторонних запахов. Если крупа несвежая, будет замечен характерный затхлый запах. Если при пересыпании крупы с руки на руку запах ослабевает или исчезает, то он признается амбарным и крупа не бракуется. Если же запах держится, то крупу помещают в стакан, обливают небольшим количеством горячей воды и закрывают стакан крышкой. Через 2—3 минуты разогретую крупу обнюхивают и если обнаружится затхлый запах, то крупа признается несвежей.

Вкус крупы. Определение вкуса и наличия хруста производят путем разжевывания небольшого количества крупы. Вкус крупы должен быть характерный для данного вида, без горечи и постороннего привкуса. Наличие горького, затхлого привкуса свидетельствует о порче крупы. Для лучшего определения вкуса рекомендуется сделать пробную варку. Одновременно следует

определять и запах, который при этом распознается более тонко, чем при простом согревании крупы руками.

Обнаружение насекомых-вредителей.

Крупные насекомые-вредители (жучки, бабочки) и их личинки остаются на сите и могут быть обнаружены простым глазом и при помощи лупы. Можно также сделать из крупы (муки), предварительно подогретой, небольшую пирамидку с ровными краями и острой верхушкой и наблюдать за ее состоянием; если в исследуемом продукте есть клещ, то края пирамидки начинают осыпаться и форма ее нарушается.

Согласно действующим ГОСТ, наличие амбарных вредителей, их личинок или следов заражения ими в муке и крупе не допускается.

Гигиеническая экспертиза овощей, плодов, ягод

Овощи, плоды и ягоды в питании человека занимают особое место, так как относятся к продуктам, которые в наименьшей степени можно заменить какими-либо другими продуктами питания.

Значение их заключается в том, что они поставляют в организм человека углеводы, витамины, минеральные вещества, органические кислоты и биологически активные вещества.

Овощи, плоды и ягоды:

- *нормализуют деятельность полезной микрофлоры кишечника, снижают интенсивность гнилостных процессов,*

- *повышают моторную функцию желудка и кишечника,*

- *усиливают перистальтику последнего, способствуя его опорожнению.*

Углеводы. В овощах, плодах и ягодах содержатся сахара, крахмал, пектиновые вещества и пищевые волокна. Фрукты содержат углеводов больше, чем овощи. Фруктозой наиболее богаты виноград, арбузы, яблоки, груши, вишня и черешня. Сахарозы много в дынях, свекле, моркови, репчатом луке, персиках и абрикосах. Пектином богаты апельсины, редис, яблоки, спелая морковь.

Значительное количество нежной, а значит, и легкоусвояемой клетчатки содержится в ягодах — малине, землянике, облепихе, смородине; овощах — картофеле, капусте и др.; фруктах — яблоках, персиках и др.

Минеральные вещества. Овощи, плоды и ягоды являются источниками таких минеральных веществ, как калий, магний, железо, кальций, фосфор и др. Много калия содержится в картофеле (особенно печеном), сухих фруктах — кураге, изюме, черносливе.

Источниками магния являются горох, салат, картофель, томаты.

Железом богаты ягоды, орехи, картофель, капуста, яблоки, абрикосы, слива, дыня и др., которые хорошо усваиваются организмом человека.

Витамины. Овощи, плоды и ягоды в обеспечении организма витаминами занимают одно из первых мест, являясь источниками аскорбиновой кислоты, провитамина А (бета-каротина), Р-активных веществ, почти всех витаминов

группы В. Высоким содержанием аскорбиновой кислоты отличаются плоды шиповника, актинидии, киви, черной смородины. Однако повседневными ее источниками являются картофель и капуста, в том числе квашеная, а также огородная зелень. Овощи, плоды и ягоды, имеющие желтую, оранжевую и красную окраску, отличаются высоким содержанием бета-каротина. Листовые овощи поставляют в организм фолиевую кислоту, необходимую для кроветворения.

Для более полного удовлетворения потребностей организма в витаминах и минеральных солях основное количество овощей, фруктов и ягод следует употреблять в сыром виде.

Органические кислоты. В состав многих фруктов, ягод и овощей (щавель, томаты, свекла и др.) входят органические кислоты: *яблочная, лимонная, винная, янтарная, бензойная, салициловая, муравьиная, щавелевая и др.* Эти кислоты имеют не только вкусовое значение, они принимают участие в процессах пищеварения и "ощелачивания" организма. Источником яблочной кислоты являются фрукты, а лимонной — ягоды и цитрусовые плоды. Винной кислотой богат виноград, в меньшей степени красная смородина, крыжовник, земляника и др. Янтарная кислота присутствует в незрелых плодах *крыжовника, смородине, винограде*, салициловая — в *малине, землянике, вишне*; бензойная — в *клюкве, бруснике*. Муравьиная кислота присутствует в *малине*.

Некоторые овощи и плоды отличаются высоким содержанием щавелевой кислоты (ревеня, шпината, щавеля, инжира, свекла). Эта кислота может оказывать неблагоприятное влияние на солевой обмен, способствуя камнеобразованию в мочевыводящих путях. К овощам, практически ежедневно потребляемым населением, относятся *картофель, капуста и лук*.

Картофель является поставщиком крахмала, небольшого количества, но полноценных белков, аскорбиновой и фолиевой кислот, калия. Капуста — источник небольшого количества полноценного белка, клетчатки, витаминов С, калия и кальция; лук — источник сахаров, фитонцидов, органических кислот, эфирных масел, витамина С.

Было бы желательным ежедневное употребление в пищу хотя бы одного зубчика чеснока, который не только дает организму все то же, что и лук, но и является источником важнейшего микроэлемента селена, играющего важнейшую роль в формировании защитных сил организма.

Биологически активные вещества. К ним относятся полифенолы — вещества, содержащиеся в больших количествах в темноокрашенной кожице плодов, ягод и фруктов. Это фенольные кислоты, флавоноиды (или витаминный фактор Р), антоцианы, содержащие танины (дубильные вещества), флавонолы, в том числе процианидолы и катехины; хиноны, кумарины, ресвератрол и др. Считается, что они способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, тормозят развитие опухолей.

Гигиеническая экспертиза плодовоовощной продукции

Гигиенической экспертизе подлежат свежие и свежемороженые *овощи, сушеные овощи, картофель, фрукты, ягоды, соленые и квашеные овощи, соленые и маринованные грибы*. Содержание *нитратов* является одним из важных показателей, характеризующих экологическую и гигиеническую безопасность продуктов питания растительного происхождения. Причиной увеличения содержания *нитратов* в этих продуктах является, как правило, чрезмерное применение в сельском хозяйстве *азотных удобрений*. Вследствие этого возрастает уровень содержания нитратов в почве, поверхностных и грунтовых водах, откуда они поступают в продовольственные и фуражные сельскохозяйственные продукты. Кроме того, *нитраты* используют в качестве пищевых добавок, например, в колбасном производстве, где их могут передозировать. Также *нитраты* используют с целью фальсификации пищевых продуктов, так как они способствуют ускорению созревания культур, в частности бахчевых (арбузов, дынь и др.).

Значительное накопление нитратов в воде и пищевых продуктах может явиться причиной метгемоглобинемии у детей и ряда заболеваний сельскохозяйственных животных.

Так, при одном и том же содержании в почве (80 мг/кг) нитраты содержатся в бахчевых культурах в количествах 100—140 мг/кг, томатах — 115, огурцах — 120, картофеле -220, капусте — 280, свекле — 420 мг/кг.

Таблица 1

Растительные продукты, используемые в питании человека

Группа продуктов	Подгруппа продуктов	Ассортимент продуктов
Овощи	Клубнеплоды	Картофель
	Корнеплоды	Свекла, морковь, редис, репа, редька, сельдерей, петрушка (корень)
	Капустные	Белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, цветная капуста, брокколи, кольраби
	Луковые	Лук репчатый, лук-порей, чеснок, черемша
	Салатно шпинатные	- Салат, шпинат, щавель
	Тыквенные	Тыква, огурцы, кабачки, арбузы, дыни, патиссоны
	Томатные	Томаты, баклажаны, перец
	Десертные	Спаржа, артишок, ревень

	Пряные	Укроп, петрушка, эстрагон, хрен
Фрукты	Косточковые	Абрикосы, персики, сливы, черешня, вишня, кизил
	Семечковые	Айва, груши, яблоки, рябина
	Цитрусовые	Апельсины, грейпфруты, мандарины, лаймы, лимоны
	Субтропические и тропические культуры	Авокадо, ананасы, бананы, гранаты, киви, манго, папайя, хурма
Ягоды	Садовые и лесные	Виноград, клубника, черника, голубика, клюква, смородина (черная, красная, белая), крыжовник, брусника, малина, ежевика

Гигиеническая экспертиза грибов

Грибы относятся к традиционным продуктам рациона и широко используются в питании как в составе самостоятельных блюд (грибы жареные, жульены), так и в виде вкусовых компонентов сложных рецептов.

По своему химическому составу они занимают промежуточное положение между растительными и животными продуктами.

Их нутриентограмма близка к овощной:

1...3% белка, 0,4... 1,7 жира, 1 ...3,5 углеводов, 1 ...2,5 % пищевых волокон, хотя они значительно уступают овощам и фруктам по содержанию углеводов. В грибах также много *калия, железа, цинка, хрома, витаминов С, РР*, и они имеют низкую калорийность (9...23 ккал в 100 г. Биологическая ценность грибов невысока: аминокислотная характеристика характеризуется дефицитом валина и серосодержащих аминокислот, усвояемость белка не превышает 70%, что связано с его плохой перевариваемостью.

Съедобные грибы подразделяют:

- на губчатые, или трубчатые (белые, подосиновики, подберезовики, маслята),
- пластинчатые (грузди, рыжики, сыроежки, лисички, опята, шампиньоны, вешенки)
- и сумчатые (трюфели, сморчки).

Свежие грибы не подлежат длительному хранению и относятся к скоропортящимся продуктам.

Все дикорастущие традиционно собираемые грибы способны накапливать чужеродные соединения (тяжелые металлы, радионуклиды, агрохимикаты) в больших объемах. Кроме съедобных в природе произрастают ядовитые и несъ-

едобные грибы (например, бледная поганка, мухоморы, ложные опята), ошибочное употребление которых в пищу может вызвать пищевое отравление, в том числе со смертельным исходом.

4.3.6 Гигиеническая экспертиза орехов, семян и масличных культур

К орехам относятся *миндаль, фундук, фисташки, кешью, грецкий орех, лесной орех, кедровый орех, бразильский орех* и являющийся бобовым арахис. Все они имеют сходный химический состав:

15- 25% белка, 45- 60% жира, 5- 12% углеводов, 3- 10 % пищевых волокон.

Орехи содержат значимые количества калия, магния, кальция, фосфора, железа, селена, марганца, молибдена, кобальта, никеля, витаминов В₁, В₂, РР, Е.

Белок орехов не отличается высоким качеством: отмечается выраженный дефицит серасодержащих аминокислот, лизина и треонина. Жировой компонент орехов включает в себя большое количество ПНЖК и МНЖК, содержит много токоферолов и по своим характеристикам близок к составу растительных масел.

Таким образом, орехи и семена относятся к продуктам с высокой пищевой ценностью. Именно с микотоксинами связана основная опасность чужеродной нагрузки на организм при использовании орехов и семян в питании.

Семена (бобы) масличных культур являются сырьем при получении растительных масел. Для этих целей используются семена подсолнечника, рапса, хлопчатника, кунжута, льна, горчицы, бобы сои, а также кукуруза, арахис и оливки. Меньшее пищевое значение имеет масло, полученное из семян тыквы, томатов и арбуза.

После получения масло подвергается поэтапной обработке в зависимости от требуемой степени очистки. Чем выше степень очистки масла, тем ниже у него пищевая ценность. В питании человека растительные масла служат основными источниками ПНЖК, МНЖК, токоферолов (витамина Е). Взрослому человеку с энгергозатратами 2800 ккал ежедневно необходимо включать в рацион 30 г (2 столовые ложки) любого растительного масла. Использовать его желательно без длительного теплового воздействия, добавляя в готовые салаты и блюда.

При длительном хранении и интенсивной тепловой обработке (особенно с доступом воздуха) растительные масла прогорают: в них накапливаются продукты распада и трансформации жирных кислот (альдегиды, кетоны, перекисные радикалы, эпоксиды). Помимо этого длительный перегрев растительных масел приводит к существенным (до 40 %) потерям незаменимых жирных кислот, в частности линоленовой, а также разрушению фосфолипидов и витамина Е. При температуре 4...6 °С герметично упакованные растительные масла могут храниться 6 мес. и более.

Показателями качества растительных масел являются благоприятные органолептические свойства, а также характеристики окислительной порчи: кислотное и перекисное числа.

Растительные масла в свою очередь являются сырьем для производства саломаса, который получается путем гидрогенизации ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав масел, с переводом их в твердое агрегатное состояние. При этом активность витамина Е снижается несущественно. На основе саломаса производят различные сорта маргаринов и так называемых мягких масел, добавляя растительные масла, животные топленые жиры, сливочное масло, молоко, сахар, соль, пищевые добавки и другие компоненты, в том числе витамины А и D. Саломас может быть получен из жира морских животных и рыб.

Маргарины обладают неплохими пищевыми качествами, содержат МНЖК и ПНЖК, витамины Е, А, D. Растительные масла являются основным компонентом майонеза — высококалорийного соуса (30...70 % жира), предназначенного для заправки различных блюд. В состав майонеза также входят яичный порошок, сухое молоко, сахар, уксус, горчичный порошок, поваренная соль и другие ароматические компоненты и пищевые добавки. Майонез следует включать в рацион в небольшом количестве, используя вместо растительного масла, например для заправки салатов. Майонез относится к скоропортящимся продуктам и должен храниться при температуре 4...6°С.

Сахар и кондитерские изделия

Пищевая ценность сахара и кондитерских изделий (сахаристые и мучные продукты) определяется содержанием основного пищевого вещества (сахарозы) дополнительных компонентов.

Пищевая ценность сахаристых кондитерских изделий может колебаться в широких пределах и зависит от содержания сахара и других углеводов, жира (от 3% в карамели до 42% в шоколаде). Энергетическая ценность этих продуктов колеблется от 300 до 550 ккал/100 г.

Пищевая ценность мучных кондитерских изделий определяется преимущественным содержанием в них крахмала пшеничной муки (30—40%) и сахара (до 40%); некоторые изделия (печенье, кексы, вафли с жировой начинкой) содержат много жира (30—40%). Энергетическая ценность продуктов этой группы составляет 400—500 ккал/100 г. Для производства кондитерских изделий используются рафинированные продукты, которые не содержат значимых количеств витаминов.

Напитки и продукты брожения

Пищевая ценность безалкогольных напитков определяется содержанием в них углеводов и некоторых водорастворимых витаминов.

Пищевая ценность натуральных соков практически соответствует пищевой ценности сырья, т. е. тех фруктов и ягод, из которых они готовятся. Пищевая ценность чая и кофе невелика. В чае без сахара содержатся только кальций и магний (1 мг%) и железо (0,1 мг%). Кофе без сахара содержит на 100 мл 0,2 г белков, 0,6 г жиров и 0,1 г углеводов.

Тонизирующее действие чая и кофе связано с содержанием кофеина (в чае 350 мг/л, в кофе до 1050 мг/л). Кофе и чай уменьшают всасывание железа на 39-64%.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. «Гигиена и основы экологии человека». М., 2008.
2. Румянцев Г.И. Гигиена XXI век, М., 2009.
3. Лакшин А.М., Катаева В.А. Общая гигиена с основами экологии человека. М., 2004
4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. М. 2006.

Дополнительная литература:

1. Катаева В.А., Лакшин А.М. Руководство к лабораторным, практическим и самостоятельным занятиям по общей гигиене и основам экологии человека - М., 2005.
2. Королев А.А. Гигиена питания. М., 2006
3. Скурихина И.М., Тутельяна В.А. Химический состав Российских пищевых продуктов. М., 2005

КОНТРОЛЬНО-ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТЫ

1. ХЛЕБ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУКТОМ :
 - а) белково-углеводным;
 - б) углеводно-жировым;
 - в) углеводно-белковым;
 - г) белково-углеводно-жировым;
 - д) белково-жировым;

2. ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ХЛЕБА ОПРЕДЕЛЯЮТ С ПОМОЩЬЮ:
 - а) органолептических проб;
 - б) проб Андриевского;
 - в) показателя пористости;
 - г) показателя кислотности

3. МОЛОКО ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУКТОМ:
 - а) белково-углеводным;
 - б) белково-жировым;
 - г) белково-углеводно-жировым;
 - д) углеводным;

4. ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ВЕСА МОЛОКА
 - а) бутирометр
 - б) лактоденсиметр
 - в) молочная центрифуга

5. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ ОБУСЛОВЛЕНА:
 - А) высоким содержанием белков растительного происхождения
 - Б) содержанием минеральных веществ
 - В) содержанием витаминов
 - Г) отсутствием приедаемости

6. ПОНИЖЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ НИЖЕ 16ГР ТЕРНЕРА СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О:
 - А) примеси соды
 - Б) снятие сливок
 - В) примеси крахмала

7. ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО БОМБАЖА БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ
 - а) нарушение герметичности банки
 - б) развитие остаточной микрофлоры

в) действие кислой среды продукта на стенки банки

8. СРОК ХРАНЕНИЯ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ НА СКЛАДАХ НЕ БОЛЕЕ

- а) 1 года
- б) 2 лет
- в) 3 лет
- г) 5 лет

9. НОРМЫ УДЕЛЬНОГО ВЕСА МОЛОКА

- а) 1,028-1,034
- б) 1,009-1,018
- в) 1,039-1,052

10. ЯЙЦА ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ ЧАЩЕ МОГУТ БЫТЬ ПРИЧИНОЙ

- а) стафилококковой интоксикации
- б) ботулизма
- в) сальмонеллеза
- г) брюшного тифа

Ответы

1. в	4. б	7. б	10. в
2. а, в, г, д	5. в, г	8. г	
3. г	6. а	9. а	

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача №1.

В лабораторию принят образец пастеризованного молока (3 бумажных пакета по 0,5 л) с указанием исследования на бактериальную обсемененность. Образец изъят из магазина в порядке гигиенической экспертизы.

1. Органолептические свойства — белая со слегка желтоватым оттенком однородная жидкость без осадка, без постороннего привкуса и запаха.

2. Физико-химические свойства — содержание жира — 3,2 %; плотность — 1,032; кислотность — 21гр Тернера

3. Проба на редуктазу — время обесцвечивания метиленовой синьки — 6,5 ч.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности молока, оцените его цельность и свежесть. Рассчитайте сухой остаток молока. Укажите условия и сроки хранения и реализации молока. Дайте рекомендации по использованию продукта.

Вариант ответа.

Данный образец пастеризованного молока по органолептическим свойствам, физико-химическим и бактериологическим показателям соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, является доброкачественным, цельным и свежим. Срок хранения молока не должен превышать 36 ч при температуре от 2 до 6 °С.

Задача №2.

В лабораторию доставлен образец говяжьего мяса, изъятый из столовой Медицинского училища с целью исследования на финноз. При внешнем осмотре поверхность мяса имеет сухую корочку подсыхания. Она слегка влажная, не липкая, буро-красного цвета. Жир желтоватый, обычный. На разрезе мясо плотное, эластичное, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается. Запах соответствует запаху свежего мяса. При разрезе в глубине ткани при внимательном просмотре обнаружены пузырьки овальной формы величиной с пшеничное зерно. При микроскопическом исследовании отмечается образование, характерное для финны бычьего цепня. Внутри пузырька видна спавшаяся головка паразита. При проверке на жизнеспособность установлено, что финны погибли. На участке площадью 40 см² обнаружены две финны.

Задание.

Дайте санитарно-гигиеническое заключение по образцу мяса на основании органолептических показателей и данных микроскопии.

Вариант ответа.

По органолептическим показателям мясо соответствует требованиям нормативных документов. При микроскопическом исследовании отмечается образование, характерное для финны бычьего цепня. На участке площадью 40 см² обнаружены две финны. Такое мясо считается условно годным и может использоваться в питании взрослого населения после обезвреживания (кипячение

в течение 2 ч кусками не более 2 кг и толщиной не более 8 см; варка в закрытых котлах в течение 1,5 ч; замораживание до -12 °С в толще мышц без выдержки; замораживание до - 6 °С последующим выдерживанием в течение 24 ч или выдерживанием в крепком рассоле (7 %) в течение 20 сут.).

Задача №3.

В лабораторию принят образец охлажденного говяжьего мяса для определения характера поражения. Образец изъят из магазина. Образец доставлен завернутым в целлофан и оберточную бумагу, опечатан. Масса образца -300 г. Получены следующие результаты исследования:

1) внешний вид — образец представляет собой кусок сырого говяжьего мяса, состоящий из мышечной ткани с небольшим количеством жира без кости. Корочка подсыхания выражена слабо;

2) цвет — на поверхности и в глубоких частях буро-красный, свойственный свежей говядине, жир желтоватый, обычный;

3) запах — как у свежего мяса.

При разрезе образца в глубине тканей при внимательном осмотре обнаружены пузырьки овальной формы величиной с пшеничное зерно. При микроскопии отмечается характерное строение для финны ленточных глист. Внутри пузырька видна головка паразита с присосками и крючьями. При исследовании в растворе желчи было установлено, что финны жизнеспособны. На участке мышц площадью 40 см² обнаружено 4 —5 финн.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности охлажденного говяжьего мяса и рекомендации по использованию продукта.

Вариант ответа.

Образец охлажденного говяжьего мяса не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, так как на разрезе на 40 см² обнаружено более трех финн. В связи с этим мясо считается непригодным в пищу и должно быть отправлено на утилизацию.

Задача №4.

В лабораторию приняты два образца мороженой рыбы (щуки) с целью определения поражения. Образцы изъятые из магазина «Рыба» при внеплановой экспертизе. Они завернуты в оберточную бумагу, опечатаны.

Проведено исследование органолептических свойств.

После оттаивания чешуя плотно прилегает к коже, плавники целы и не деформированы, брюшки в пределах нормы, глаза несколько запавшие. Цвет кожных покровов, чешуи и мяса на разрезе обычный, жабр — красный. Консистенция мышечной ткани плотная. Запах соответствует запаху сырой рыбы.

При вскрытии брюшной полости рыбы на поверхности кишечника и печени имеются единичные фиброзные капсулы диаметром около 3 мм. Между петлями кишечника видны единичные (в одном экземпляре рыбы две, в другом — три)

белые подвижные личинки длиной 2 см, шириной 3 мм, похожие на плероцеркоиды лентеца. В срезах мышц спины обнаружены экземпляры фиброзных капсул. При исследовании содержимого капсул под микроскопом видна головка широкого лентеца без крючьев.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности замороженной щуки и рекомендации по использованию продукта.

Вариант ответа.

В связи с наличием в образце замороженной щуки единичных личинок и фиброзных капсул широкого лентеца данную рыбу следует считать условно годной. Ее можно использовать в пищу только после тщательной термической обработки или применения других способов обезвреживания (длительный, не менее 6—15 сут, посол; замораживание при температуре — 12 °С в течение 3 сут).

Задача №5.

Партия пшеничного формового хлеба, находящегося в складских помещениях детского сада, хранится на стеллажах. Помещение проветривается, температура в нем составляет +18 °С.

В результате органолептического исследования образца врач установил, что внешний вид батона соответствует данному виду хлеба, поверхность гладкая. На разрезе мякиш хлеба имеет равномерный цвет, эластичную консистенцию. Посторонние запахи и привкус отсутствуют.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности хлеба пшеничного формового в соответствии с ГОСТ 5669—96 и 5670—96 и рекомендации по использованию продукта.

Вариант ответа.

Образец пшеничного формового хлеба по изученным органолептическим свойствам соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к данному продукту. Хлеб должен быть реализован в течение 24 ч, а при большем сроке направлен поставщику (хлебозаводу, хлебопекарне) на переработку.

Задача №6.

В лабораторию поступили рыбные консервы в собственном соку в жестяных банках, изъятые в супермаркете при внеплановой экспертизе.

При внешнем осмотре банок обнаружены дефекты в виде бомбажа: банки со вздутыми доньшками, не принимающие нормального положения при надавливании на них пальцами. В связи с выраженными изменениями консервов исследование самого продукта сочли нецелесообразным.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности консервов.

Вариант ответа.

Данные образцы консервов не соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям, в связи с чем не могут быть допущены к реализации.

Задача №7.

В лабораториях приняты образцы арбузов и дынь, изъятые для проведения плановой экспертизы содержания в них нитратов на рынке. В образцах арбузов обнаружено от 80 до 100 мг/кг нитратов, а в образцах дынь — от 40 до 60 мг/кг.

Задание.

Дайте заключение о доброкачественности бахчевых культур, и могут ли они реализованы.

Вариант ответа.

Представленные на экспертизу арбузы не соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям, так как содержание в них нитратов значительно превышает ПДК (60 мг/кг), в связи с чем данная партия арбузов не может быть допущена к реализации. Содержание нитратов в образцах дынь не превышает ПДК (90 мг/кг), поэтому данные бахчевые культуры могут быть реализованы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. В чем заключается пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов
2. Каковы задачи санитарно-гигиенической экспертизы пищевых продуктов
3. Как проводятся плановая и внеплановая санитарная экспертиза
4. Как проводится отбор проб для лабораторного анализа при экспертизе молока, мяса, баночных консервов, рыбы
5. Какими методами определяют доброкачественность пищевых продуктов
6. На какие категории делят пищевые продукты по качеству
7. В чем заключается питательная ценность молока
8. Как производят органолептическое исследование молока
9. Как определяют содержание жира в молоке
10. Какие методы применяют для определения свежести молока
11. В чем заключается питательная ценность мяса
12. Каково санитарно-эпидемиологическое значение мяса
13. Как оценивается доброкачественность мяса
14. Охарактеризовать признаки свежего, условно-годного и несвежего мяса.
15. Как проводится санитарная экспертиза консервов
16. Как проводится оценка герметичности.
17. Какими методами определяют доброкачественность продуктов?
18. Чем определяется сорт муки, от чего зависит ее доброкачественность и какими способами ее определяют?
19. Как производят органолептическое исследование муки?
21. Какими лабораторными методами определяют свежесть муки?
22. В чем состоит органолептическая оценка доброкачественности хлеба?
23. Какое значение имеет пористость хлеба и как ее определяют?
24. Каковы нормы пористости?
25. Какое значение имеет кислотность хлеба и как ее определяют?
26. Каковы нормы кислотности?