

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.12.2021 13:13:29

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb1ca50426d37e5f1c11eabb73e541d14a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)**

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова

«__» _____ 2021г.

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Методические указания по выполнению практических занятий для
студентов всех форм обучения направления 19.04.03 «Продукты
питания животного происхождения»

УДК 637.02, 636.09 К 39

Составитель: А.Г. Беляев

Рецензент

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.Г. Калужских

Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов животного происхождения: методические указания по выполнению практических занятий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Беляев.- Курск, 2021.- 41с.

Содержат сведения по вопросам обогащения продуктов питания животного происхождения.

Предназначены для студентов специальности 19.04.03 продукты питания животного происхождения заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать. Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л.2,38 Уч.-изд.л. 2,15 Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

Введение	4
Перечень тем практических занятий, их объем	5
Правила оформления работ	6
Практическое занятие № 1 «Обогащение мясопродуктов минеральными веществами».	7
Практическое занятие № 2 «Обогащение молочных продуктов сырьем растительного происхождения».	14
Практическое занятие № 3 Технология рубленых полуфабрикатов, обогащенных пищевыми волокнами	18
Тест для самоконтроля	25

ВВЕДЕНИЕ

Мультикомпонентный состав пищи определяет ее общебиологические свойства, среди которых физиологической роли нутриентов принято уделять наибольшее внимание. Именно с нутриентами связывают основные качественные характеристики пищевых продуктов. Из всего возможного разнообразия животного, растительного, минерального сырья, и продуктов их переработки, обладать пищевой ценностью, т. е. называться пищевыми продуктами будут только те, которые имеют в своем составе нутриенты хотя бы из одной группы — белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества; имеющие благоприятные органолептические свойства — внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Целью изучения дисциплины «Обогащение продуктов питания животного происхождения» является формирование у будущего специалиста теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов из сырья мясной и молочной промышленности, их оптимизации на основе системного подхода и использования современных технологических решений, направленных на рациональное использование сырья и получение продуктов с заданными качественными характеристиками.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебной литературе, конспекту лекций, выполнить задания для самостоятельной работы, ознакомиться с содержанием практической работы.

В методических указаниях все практические занятия содержит цель его выполнения, краткие теоретические сведения, рекомендуемые для изучения литературные источники, задания для выполнения работы в учебной аудитории и дома. Результаты выполнения заданий студентами оцениваются в конце практического занятия, что учитывается в балльно - рейтинговой оценке знаний студента.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, ИХ ОБЪЕМ

Наименование работ	Объем, часов		
	очная	заочная	Сокращенная (по индивидуальному плану)
Практическое занятие № 1 «Обогащение мясопродуктов минеральными веществами».		2	
Практическое занятие №2 «Обогащение молочных продуктов сырьем растительного происхождения» (занятия проводится в интерактивной форме).		2	
Практическое занятие №3 Технология рубленых полуфабрикатов, обогащенных пищевыми волокнами		2	
Итого, час.		6	

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

1. Отчеты по каждой теме практического занятия оформляются в тетради.
2. Перед оформлением каждой работы студент должен указать ее название, цель выполнения, краткие ответы на вопросы, поставленные в задании, объекты и результаты исследования.
3. Защита каждой работы в течение учебного семестра.

Практическое занятие № 1

Тема: «ОБОГАЩЕНИЕ МЯСОПРОДУКТОВ МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ»

Цель работы: изучить способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами. Занятия проводятся в малых группах.

Обогащение мясопродуктов минеральными веществами.

При обогащении пищевых продуктов, в том числе и мясных, минеральными веществами особое внимание уделяется наиболее дефицитным минеральным веществам, а именно железу, кальцию и йоду.

В таблице 1 приведены данные, характеризующие среднее содержание минеральных веществ в мясе и мясопродуктах.

Таблица 1- Минеральный состав мяса

Наименование вещества	Содержание в мясе и мясопродуктах, мг/100 г			
	Говядина	Баранина	Свинина	Цыплята-бройлеры
Натрий	65	80	64	70
Калий	325	270	316	236
Кальций	9	9	8	14
Магний	22	20	27	19
Фосфор	188	168	182	160
Железо	2,7	2,0	1,9	1,3

При обогащении мясопродуктов железом рекомендуется использовать кровь убойных животных и продукты ее переработки, субпродукты, в частности печень и селезенку. Преимуществом

данного вида сырья является то, что железо в них находится в биологически доступной форме и активно используется в регулировании окислительных процессов, протекающих в организме человека. При производстве мясных продуктов кровь убойных животных можно добавлять в виде:

- цельной, стабилизированной дефибринированной крови в сыром или вареном виде;
- плазмы крови;
- черного пищевого альбумина;
- белково-жировых эмульсий.

Рекомендуется использовать кровь от молодых животных, выращенных без применения стимуляторов роста, гормональных препаратов и других видов нетрадиционных кормовых средств, признанную ветеринарным надзором пригодной для изготовления пищевых продуктов и лечебных препаратов. Традиционно кровь убойных животных используется при производстве следующих видов продуктов:

- кровяных колбас;
- зельцев;
- паштетов;
- консервов.

Нестабилизированную кровь перед употреблением подсаливают, добавляя в нее 2,5 % соли и 0,005 % нитрита. Для предотвращения свертывания пищевую кровь стабилизируют: 8,5 %-м раствором триполифосфата натрия, 8,5 %-м раствором фосфорнокислого пирофосфата. Можно применять лимоннокислый натрий в количестве 0,3-0,4 % к массе крови в виде 10 %-го раствора. Для коагуляции кровь варят при кипении 40-60 минут, периодически перемешивая ее мешалкой или деревянным веслом.

Черный пищевой альбумин можно использовать как компонент сырья для выработки продуктов питания анемического действия. Вырабатываемый из плазмы крови светлый пищевой альбумин можно использовать при приготовлении мясных паштетов, в качестве заменителя яичного белка.

Одним из важных направлений расширения применения крови в качестве пищевых добавок является приготовление кроветворных эмульсий. Кровежировые эмульсии применяются при производстве

колбас, взамен мяса в составе фарша в количестве 15 %. С целью повышения биологической ценности мясных паштетов, кровяных колбас, котлет, продуктов детского питания уровень введения эмульсий увеличивают до 20 %.

Печень и селезенка после предварительной тепловой обработки, которая заключается в бланшировании, используются при производстве паштетов и консервов, в том числе для детского питания.

Современным направлением в технологии функциональных мясных продуктов является разработка новых видов изделий - сухих завтраков. Особенностью технологии производства сухих завтраков является кратковременная термическая обработка и использование в рецептурной смеси компонентов природного происхождения. Например, сухой завтрак «Экстругем», рецептура которого включает кровь убойных животных как источник биологически доступного железа.

Новым направлением обогащения мясопродуктов минеральными веществами является использование препаратов минеральных веществ.

Для обогащения продуктов железом немецкой фабрикой «Буденхайм» производятся следующие железосодержащие препараты:

- ортофосфат железа Е 53-81 - белый порошок, с содержанием железа - 29 %, фосфора - 16,1 %;

- пирофосфат железа Е 14-41 - желтоватый порошок, с содержанием железа - 21 %, фосфора - 17,5 %.

Препараты минеральных веществ вносят на стадии фаршесоставления, предварительно растворив их в кипяченой воде температурой (65 ± 5) °С. Дозировка препарата осуществляется исходя из суточной потребности в том или ином минеральном соединении и должна обеспечивать 30-50 % суточной потребности.

Способы обогащения мясных продуктов йодом.

К стандартным методам обогащения пищевых продуктов йодом в целом, а также мясопродуктов относятся:

- йодирование основного сырья и вспомогательных материалов, вводимых в рецептуру изделий;

- использование йодсодержащего сырья в натуральном виде, в виде полуфабрикатов или после извлечения йода из натурального сырья.

Йодирование основного сырья и вспомогательных материалов, вводимых в рецептуру изделий. Более других распространено йодирование поваренной соли как наиболее универсального пищевого продукта добавлением йода в форме йодата либо йодида калия.

Йодид калия (KJ , содержание йода 76 %) - это активный ион йода, который в растительных и животных тканях легко включается в органические соединения негормональной природы. Среди них особое положение занимают йодированные аминокислоты. Йодсодержащие аминокислоты как строительные компоненты белковых молекул в свободном виде или в белках составляют основу ежедневного потребляемого человеком йода с продуктами питания растительного и животного происхождения. Использование йодида калия имеет ряд недостатков, в частности, он быстро улетучивается при несоблюдении правил хранения и термической обработки пищи.

Йодат калия (KJO_3 , содержание йода 59 %) является наиболее стабильным неорганическим соединением йода, в организме человека трансформируется в йодид и в этой форме им усваивается. Однако недостатком этой формы йода является то, что в высоких дозах йодат калия токсичен.

Другим более эффективным методом обогащения является использование йода, закрепленного на различных носителях, в частности на молочном белке - казеине (йод-казеин), соединительно-тканых белках (йод-эластин) и сое (йодированный концентрат и изолят), а также полиненасыщенных жирных кислотах. Йодированные белки, в отличие от неорганической формы йода, обладают высокой физиологичностью. В технологии мясных продуктов йодированные белки используются в очень небольших количествах, это исключает какое-либо влияние на органолептические свойства готовых изделий. Кроме этого, препараты устойчивы при высоких температурах и производятся в

формах, обеспечивающих их равномерное распределение по всему объему продукта.

Йод-казеин используется при производстве мясопродуктов после его предварительного растворения в воде температурой 25-35 °С в соотношении 1:100. При изготовлении колбасных изделий и рубленых полуфабрикатов йод-казеин добавляют в фарш на втором этапе фаршесоставления за 2-3 минуты до окончания процесса.

Йод-эластин хорошо растворим в воде температурой 2-25 °С, добавляется на стадии составления фарша вместе с крахмалом и специями в количестве 1-3 % к массе сырья взамен свинины или говядины.

Способность полиненасыщенных жирных кислот связывать йод рекомендуется использовать в технологии приготовления йодированных белково-жировых эмульсий. С этой целью в состав белково-жировых эмульсий добавляется не более 0,45 % водного раствора йодида калия к массе жирового компонента. При приготовлении эмульсий предпочтительнее использовать растительные масла, поскольку ими связывается 47-62 % йода, в отличие от животных топленых жиров, которые связывают 30-43 %.

Уровень замены мясного сырья на йодированные белково-жировые эмульсии при производстве вареных колбас составляет не более 20 %. Применение такого количества белково-жировых эмульсий в качестве рецептурного компонента колбасных изделий обеспечивает содержание в продукте 35-37 мкг/100 г, то есть 25 % суточной потребности взрослого человека.

Использование йодсодержащего сырья

Поскольку использование минеральных соединений йода характеризуется низкой эффективностью, предпочтительнее использовать йод в биологических или органических формах, потому что:

- биологический йод утилизируется в организме легче;
- органические соединения йода нормализуют функции щитовидной железы быстрее, чем эквивалентное количество йодистого натрия;

- биологические соединения йода, содержащиеся в продуктах, не вызывают в организме передозировки, в отличие от неорганических соединений йода.

Наиболее распространенным источником биологически доступного йода является морская капуста, в которой до 95 % йода содержится в виде биодоступных органических соединений.

При производстве консервов и рубленых полуфабрикатов рекомендуемый уровень введения морской капусты составляет до 20 % к массе основного сырья.

Морская капуста при производстве полуфабрикатов и вареных фаршевых изделий используется либо в виде обесцвеченного порошка, либо в виде гранул в количестве 0,5-5 % к массе фарша. Для обеспечения максимального распределения порошка по всему объему продукта рекомендуется использовать эмульсию, состоящую из морской капусты, растительного масла и воды в соотношении 1:14:14

Использование органического кальцийсодержащего сырья. С целью нормализации минерального состава мясопродуктов, в частности консервов и паштетов, по содержанию кальция можно использовать:

- *мясо механической дообвалки, получаемое при сепарировании или прессовании говяжьих или свиных костей (ММД), и мясо механической обвалки птицы (ММО);*

Установлено, что добавление ММД в количестве до 20 % позволяет обеспечить физиологически оптимальное соотношение в мясопродуктах кальция и фосфора, а также повысить содержание магния, железа, цинка и меди в 2-3 раза.

- *белково-минеральную добавку, получаемую из ног цыплят-бройлеров, которые подвергаются тепловой обработке и сепарированию на прессе для механической обвалки (состав минерально-белковой добавки, в зависимости от ее выхода к массе перерабатываемых ног, представлен в табл. 14); разработанная добавка рекомендуется для производства лечебно-профилактических консервов в количестве 5-10 % к массе сырья;*

- *кальцинированный наполнитель - добавку, полученную методом структурирования молочного раствора альгината натрия*

лактатом кальция; наполнитель вводится в рецептуры паштетов в количестве до 25 % от общей массы ингредиентного набора;

- *яичную скорлупу*.

Подготовка яичной скорлупы заключается в измельчении до размеров не более 80 мкм. Порошок яичной скорлупы рекомендуется вносить в рецептуры паштетов взамен основных компонентов в количестве 4-6 % к массе сырья. Внесение меньшего количества скорлупы нецелесообразно, поскольку не обеспечивается необходимого обогащения кальцием, а внесение свыше 6 % приводит к ухудшению функционально-технологических и органолептических свойств паштетов.

Источником кальция можно рассматривать такое растительное сырье, как нут.

Зернобобовая культура нут служит источником не только кальция, а также селена и калия. В технологии колбасных изделий рекомендуется использовать проращенное через 3 суток и измельченное зерно нута на куттере в течение 8-10 минут. Оптимальный уровень замены говядины на проращенное зерно составляет 10-15 %.

Концентрированным источником кальция при производстве функциональных продуктов являются *кальцийсодержащие добавки*:

- высокорастворимый молочный кальций (содержание кальция 55 %);
- нанокальций (содержание кальция 64 %);
- фоскальций (содержание кальция 64 %).

Задания

Задание 1. Ознакомиться с минеральным составом мяса.

Задание 2. Изучить способы обогащения мясных продуктов йодом.

Задание 3. Изучить способы обогащения мясных продуктов кальцием.

Задание 4. Изучить способы обогащения мясных продуктов железом.

Контрольные вопросы

1. Перечислите способы обогащения мясопродуктов.
2. Перечислите йодосодержащее сырье для обогащения мясных продуктов.
3. Органическое кальцийсодержащее сырье для обогащения мясных продуктов.

Рекомендуемая литература

1. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст]: учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, Г. П. Табаков. - М. : КолосС, 2005. - 512 с.
2. Технология производства колбасной продукции [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Технология основного производства» для студентов всех специальностей и направлений / ЮЗГУ; сост.: Е. А. Преликова, Г. П. Тимофеев. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 21 с.
3. Технология производства, хранения и переработки говядины [Текст]: учебное пособие / Под ред. профессора, доктора сельскохозяйственных наук А. И. Бараникова. - Ростов н/Д. : Феникс, 2002. - 352 с.

Практическое занятие № 2

Тема: «ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СЫРЬЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

Цель работы: изучить способы обогащения молочных продуктов сырьем растительного происхождения. Занятия проводятся в малых группах.

Обогащение молочных продуктов сырьем растительного происхождения.

Уникальность молочных продуктов обусловлена способностью обеспечить в основных незаменимых питательных компонентах организм человека. А внесение растительных ингредиентов добавляет им функциональности. Минеральные вещества функциональных добавок являются жизненно необходимыми и полезными элементами для организма человека.

Перспективным является внесение в рецептурные композиции молочных продуктов различного растительного сырья. В качестве растительного сырья для обогащения молочного сырья используют достаточно широкий спектр растительных ингредиентов: ягоды, бобовые, плоды, зерновые и продукты их переработки (шроты, жмыхи, муку), различные масличные культуры и т.д.

Одним из критериев выбора растительного сырья является его возможность расширить ассортимент существующей линейки продуктов за счет повышения пищевой ценности, изменения органолептических, потребительских характеристик и удешевление в сравнении с аналогами без растительных составляющих.

Важным фактором при создании молочных функциональных продуктов является придание новых свойств, которые будут обоснованы внесением компонентной добавки.

Топинамбур (лат. *Helianthus tuberosus*) клубненосное растение семейства астровые. Его клубни содержат до 18 % инулина, около 3 % белка. Они богаты различными витаминами (С, В₁, каротином), минеральными и азотистыми веществами.

Люпін (лат. *Lupinus*) — растение из семейства Бобовые. Он содержит различные растительные белки: до 38 % альбуминов; до 36 % глобулинов, проламины и глютелины. — 4,3 %, проламины 0,6 %. Все минеральные вещества отнести к жизненно необходимым или функционально полезным элементам. Внесение люпина в молочные системы позволяет не только обогатить растительным белком, но и использовать его как стабилизационный ингредиент.

Цикорий (*Cichorium*) — травянистое растение из семейства сложноцветных. Ценность его прежде всего обусловлена наличием большого количества инулина (40 — 60 % в зависимости от сорта). Кроме того, в нем содержится белковые и дубильные вещества,

различные сахара, пектин, различные органические кислоты, минеральные элементы и витамины.

Сироп сахарного сорго используют в качестве сахарозаменителя. Он содержит различные сахара (глюкозу, сахарозу, фруктозу). Достаточно богат макро и микроэлементами: кальцием, магнием, медью, калием, натрием, марганцем. Содержит незаменимые аминокислоты и витамины группы В, С, РР, Е .

Имбирь (лат. *Zingiber*) – род многолетних травянистых растений из семейства имбирные. Имеет клубневидно-расчлененное корневище. Он содержит большое количество аскорбиновой кислоты (около 46 мг/100г), что приближается к содержанию в цитрусовых. Богат имбирь и различными микро и макроэлементами: магний, кремний, марганец, германий, алюминий, фосфор, натрий, калий и другие. Содержание эфирных масел в составе обуславливает приятный аромат имбирю, а вещество гингерол наделяет его пряным жгучим вкусом.

Разработана технология кисломолочного напитка с экстрактом имбиря. Напиток обладает слегка острым, пряным вкусом. Технология напитка основана на внесении в нормализованное пастеризованное молоко закваски, имбиря, стабилизатора. Полученный продукт характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью. Использование корня имбиря придает большую функциональность кисломолочному напитку, кроме того, обеспечивает благодаря имбирному компоненту антиоксидантными свойствами. Кисломолочный напиток соответствует показателям безопасности и качества.

Тыква – низкокалорийный овощ (25 калорий в 100 г), в состав которого входят различные витамины, макро и микроэлементы, органические кислоты. Кроме того, она богата пищевой клетчаткой и пектином.

Внесение тыквенного пюре в творожный продукт позволяет получить низкокалорийный творожный продукт, обогащенный не только полноценным химическим составом, но и пищевыми волокнами тыквы. Пищевые волокна или клетчатка тыквы равномерно распределена между белковыми частицами творожного продукта. В свою очередь, клетчатка — это незаменимый компонент в питании человека с проблемами желудочно-

кишечного тракта, в частности при «пассивном» кишечнике и запорах. В предложенном творожном продукте были изучены все требуемые российским законодательством показатели качества и безопасности.

Семена кунжута богаты белками, углеводами, жирами, витаминами, макро и микроэлементами. Он является мощным источником кальция.

Задания

Задание 1. Ознакомиться с качественным составом молока и молочных продуктов.

Задание 2. Изучить способы обогащения молочных продуктов.

Задание 3. Проанализировать растительное сырье для обогащения молочных продуктов.

Контрольные вопросы

1. Перечислите способы обогащения молочных продуктов.
2. Перечислите растительное сырье для обогащения молочных продуктов.
3. Общая характеристика растительного сырья для обогащения молочных продуктов.

Рекомендуемая литература

1.Авилова, И.А.Технология производства пищевых порошков [Текст]: учебное пособие : [по направлению подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения"] / И. А. Авилова [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 173, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 164-170.

2. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст]: учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, Г. П. Табаков. - М. : КолосС, 2005. - 512 с.

Практическое занятие №3

Технология рубленых полуфабрикатов, обогащенных пищевыми волокнами.

Цель работы: изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов с использованием препаратов пищевых волокон, установить влияние концентрации пищевых волокон на органолептические характеристики готовых изделий. Занятия проводятся в малых группах.

Материальное обеспечение

Измельченное мясное сырье (говядина, свинина), препараты пищевых волокон, основное и вспомогательное сырье в соответствии с принятой рецептурой котлет, масло растительное, весы технические, сковорода, плитка электрическая, препарат пищевых волокон (пшеничная клетчатка либо морковная клетчатка и т.д.).

Вопросы для подготовки

1. Технология производства рубленых котлет.
2. Общая характеристика и классификация пищевых волокон.
3. Использование пищевых волокон в технологии мясопродуктов.
4. Использование изолированных препаратов пищевых волокон.

Краткие теоретические сведения

Одним из наиболее эффективных способов обогащения мясных продуктов пищевыми волокнами является использование изолированных препаратов пищевых волокон, в том числе нерастворимых форм - клетчатки или целлюлозы. Наряду с обогащением мясопродуктов пищевыми волокнами и снижением их калорийности, использование препаратов позволяет повысить водо- и жирудерживающую способность мясного сырья, улучшить консистенцию продуктов. Наиболее распространенным препаратом модифицированной целлюлозы является препарат «Витацель», который на 98 % состоит из неусвояемых волокон, таких как целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин. В таблице 1 представлены

физико-химические показатели «Витацели» (фирма «Могунция», Германия).

«Витацель» рекомендуется использовать в производстве практически всех групп мясопродуктов.

Таблица 1- Физико-химические показатели клетчатки «Витацель»

Физико-химические показатели	Модификации препарата «Витацель»		
	WF 200	WF 400	WF 600
Водосвязывающая способность, г воды/г препарата	8,06	11,0	11,0
Адсорбция жира, г жира/г препарата	6,9	6,0	12,0
Тонкость помола	90 % < 120 мкм	90 % < 300 мкм	
Средняя длина волокон, мкм	250	500	

Рекомендуемые уровни введения «Витацели» в рецептуры мясопродуктов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Рекомендуемые уровни введения клетчатки «Витацель» в мясные продукты

Наименование продуктов	Уровень введения (в сухом виде), %	Связывание влаги WF 400	Связывание влаги WF 600
Вареные колбасные изделия	до 1	1:6-8	-
Сосиски, сардельки	до 1,5	1:6-8	-
Реструктурированные ветчины	до 1,0	1:6-8	-
Полукопченые, варено-копченые колбасы	до 1,5	1:6-8	-

Продолжение таблицы 2

Сырокопченые колбасы	до 0,7	-	-
Ливерные, кровяные колбасы, паштеты	до 1,5	1:5-6	-
Рубленые мясные и мясо-растительные полуфабрикаты	до 2,0	1:6-8	-
Консервы	до 1,0	1:5-6	-
Рассолы для копченостей		до 1,0 % к объему рассола	до 1,0 % к объему рассола

При производстве колбасных изделий «Витацель» можно вносить:

- в сухом виде;
- в гидратированном виде;
- с соевыми белковыми препаратами (изолятом или концентратом).

При использовании клетчатки «Витацель» в сухом виде ее вносят на нежирное сырье после введения фосфатов, соли, раствора нитрита натрия и воды на первую стадию куттерования. При этом количество воды для гидратации сухого препарата составляет 4-5 частей на 1 часть добавки.

При использовании гидратированного препарата его вносят поэтапно: половину на нежирное сырье, оставшуюся часть перед добавлением жирного сырья. Количество гидратированной клетчатки «Витацель» в рецептурах колбасных изделий составляет от 1,0 % до 5,0 %. Такой уровень замены мясного сырья удовлетворяет суточную потребность организма в пищевых волокнах только на 3 %, что не отвечает требованиям функциональных продуктов.

Наиболее перспективным является применение клетчатки «Витацель» в производстве рубленых полуфабрикатов (котлет, гамбургеров, бифштексов) и полуфабрикатов в тесте. В этом случае

сухой препарат и воду для его гидратации закладывают в мешалку вместе с мясным сырьем. Максимально рекомендуемый уровень гидратации «Витацели» в рецептурах полуфабрикатов следует уменьшить до 1:4. Количество гидратированной «Витацели» в рецептурах рубленых полуфабрикатов может изменяться до 12,0 кг, что соответствует 10 % суточной потребности организма в пищевых волокнах.

Широкое распространение в технологии мясопродуктов получили препараты клетчаток, выделенных из различного растительного сырья, в частности лимонная, свекловичная, морковная, пшеничная и другие виды клетчаток.

В таблице 3 представлены виды и способы использования препаратов клетчатки компании «Мельница приправ» (Австрия). Клетчатку можно вносить в рецептуры мясных изделий в сухом виде или после гидратации. Сухую клетчатку вносят на нежирное сырье с добавлением воды на ее гидратацию.

Таблица 3- Виды и способы использования клетчатки компании «Мельница приправ»

Вид мясопродукта	Клетчатка			
	лимонная	морковная	свекольная	пшеничная
Вареные колбасы	1,0 % 1:10-19	1,0 % 1:10-15	-	-
Сосиски, сардельки	1,0 % 1:15-19	1,0 % 1:10-15	-	-
Ветчины	1,0 % 1:10-15	1,0 % 1:10-12	-	-
Полукопченые, варенокопченые колбасы	1,0 % 1:10-15	1,0 % 1:8-10	2,0 % 1:5-7	2,0 % 1:4-5
Сырокопченые колбасы	1,0 %	1,0 %	-	-
Ливерные, кровяные колбасы, паштеты	2,0 % 1:10-19	2,0 % 1:10-15	2,0 % 1:5-7	2,0 % 1:4-5

Продолжение таблицы 3

Полуфабрика ты рубленые мясные и в тесте	0,5-2,0 % 1:8-15	0,5-2,0 % 1:8-10	2,0 % 1:5-7	2,0 % 1:4-5
Консервы	1,0 % 1:10-19	1,0 % 1:10-15	2,0 % 1:5-7	2,0 % 1:4-5

При использовании клетчатки в гидратированном виде предварительное обводнение препарата выполняют теплой водой температурой 35-45 °С в куттере или мешалке с последующим охлаждением до 0-4 °С. Такое сырье можно вносить на этапе добавления жирного сырья.

При рекомендуемом уровне гидратации замена мясного сырья при производстве вареных колбас, сосисок или сарделек может составлять 10,0-20,0 %.

Необходимо отметить, что рекомендуемые уровни введения препаратов пищевых волокон, обеспечивая эффект обогащения, не позволяют получить функциональный продукт. Поэтому при производстве мясных продуктов необходимо подбирать такие концентрации пищевых волокон, которые наряду с выраженным технологическим эффектом позволяли бы получить продукт функциональной направленности без искажения традиционных органолептических характеристик.

Задания

Задание 1. Приготовить контрольные образцы.

Рецептура котлет представлена в таблице 4.

Таблица 4 -Рецептура котлет

Наименование компонента	Контрольный образец	Опытный образец	
		пшеничная клетчатка	морковная клетчатка
Мясо котлетное говяжье	28		

Продолжение таблицы 4

Свинина жилованная жирная	29,7		
Препарат пищевых волокон	-		
Хлеб пшеничный	13		
Сухари панировочные	4		
Лук репчатый свежий	2		
Перец черный или белый молотый	0,1		
Меланж или яйца куриные	2		
Соль поваренная	1,2		
Вода питьевая	20		
Итого	100		

В опытных образцах мясное сырье заменено на клетчатку, количество которой составляет 10-50 % от суточной потребности в пищевых волокнах. Необходимо рассчитать уровень замены мясного сырья клетчаткой для 2-х опытных образцов и внести полученные значения в таблицу 4.

Подготовка образцов выполняется по схеме, представленной на рисунке 1.

Для готовых образцов:

- рассчитывают выход;
- проводят органолептическую балловую оценку.



Рисунок 1 - Схема производства котлет

Задание 2. Провести оценку качества полученных образцов. Результаты оценки оформляются в виде таблицы 5.

Таблица 5 - Органолептическая характеристика исследуемых образцов

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2
Вид на разрезе			
Вкус			
Консистенция			
Цвет			
Выход, %			

Выводы о влиянии препарата пищевых волокон и уровня их введения на органолептические показатели, выход готовых продуктов формулируется студентом самостоятельно с использованием полученных в опытах результатов и изученного теоретического материала.

Вопросы для контроля знаний

1. Определение пищевых волокон.
2. Классификация пищевых волокон.

3. Перечень основных групп источников пищевых волокон, их достоинства и недостатки.
4. Способы обогащения мясопродуктов пищевыми волокнами.

ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Обогащённые пищевые продукты – это?

- а) традиционные пищевые продукты с добавлением одного ингредиента;
- б) пищевые продукты с добавлением нескольких ингредиентов;
- в) пищевые продукты с добавлением одного или нескольких ингредиентов;
- г) традиционные пищевые продукты с добавлением одного или нескольких физиологически функциональных ингредиентов с целью предотвращения возникновения или исправления имеющего в организме человека дефицита тех или иных питательных веществ.

2. Обогащение продуктов питания животного происхождения макро- и микроэлементами продиктовано:

- а) экологическими факторами;
- б) изменением состава и пищевой ценности продуктов питания;
- в) трансформацией образа жизни человека, связанного со снижением физических энергозатрат;
- г) все перечисленное.

3. Виды обогащенных пищевых продуктов

- а) продукты, обогащенные витаминами, минералами, микроэлементами;
- б) продукты, обогащенные белком и пищевыми волокнами;
- в) продукты, обогащенные пробиотическими микроорганизмами;
- г) все перечисленное.

4. В какую группу входят пищевые продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами?

- а) группу продуктов функционального питания;
- б) группу продуктов специального питания;
- в) группу продуктов диетического питания;
- г) группу продуктов детского питания.

5. Каким минеральным веществам уделяется особое внимание при обогащении мясных продуктов?

- а) железу и кальцию;
- б) кальцию и йоду;
- в) железу и йоду;
- г) железу, кальцию, йоду.

6. При обогащении мясопродуктов железом используют:

- а) кровь убойных животных;
- б) продукты переработки крови;
- в) субпродукты (печень и селезенку);
- г) все перечисленное.

7. При производстве мясных продуктов кровь убойных животных добавляется в виде:

- а) цельной, стабилизированной дефибринированной крови в сыром или вареном виде;
- б) плазмы крови;
- в) черного пищевого альбумина и белково-жировых эмульсий;
- г) всего перечисленного.

8. Традиционно кровь убойных животных используется при производстве следующих видов продуктов:

- а) кровяных колбас и зельцев;
- б) зельцев и паштетов;
- в) паштетов и консервов;
- г) всех перечисленных.

9. При производстве каких продуктов применяют кровежировые эмульсии?

- а) при производстве колбас;
- б) при производстве сасисек;
- в) при производстве сарделек;
- г) всего перечисленного.

10. Способы обогащения мясных продуктов йодом

- а) йодирование основного сырья;
- б) йодирование вспомогательных материалов, вводимых в рецептуру изделий;
- в) использование йодсодержащего сырья в натуральном виде, в виде полуфабрикатов или после извлечения йода из натурального сырья;

г) все перечисленное.

11. В качестве растительного сырья для обогащения молочного сырья используют:

а) ягоды, плоды;

б) бобовые, различные масличные культуры;

в) зерновые и продукты их переработки (шроты, жмыхи, муку);

г) все перечисленное.

12. Критерии обогащения молочных продуктов сырьем растительного происхождения:

а) повышение пищевой ценности;

б) изменение органолептических и потребительских характеристик;

в) удешевление в сравнении с аналогами без растительных составляющих;

г) все перечисленное.

13. Основной фактор при создании молочных функциональных продуктов:

а) повышение энергетической и пищевой ценности;

б) придание новых свойств продукту;

в) изменение состава продукта;

г) все перечисленное.

14. Назовите сырье растительного происхождения, которое используется при обогащении молочных продуктов

а) топинамбур, цикорий;

б) люпин, имбирь;

в) тыква, семена кунжута;

г) все перечисленное.

15. Чем богаты семена кунжута?

а) белками, углеводами;

б) жирами, витаминами;

в) макро и микроэлементами;

г) все перечисленное.

16. Молоко представляет собой:

а) дисперсионную систему

б) полидисперсионную систему

в) молекулярную дисперсную систему

г) грубодисперсную систему

- 17. Энергетическая ценность 1 кг молока составляет ккал:**
- а) **63**
 - б) 64
 - в) 62
 - г) 65
- 18. Усвояемость молочного жира составляет, %:**
- а) 97
 - б) 96
 - в) 95
 - г) **98**
- 19. В молоке связывает кислот, щелочей, нейтрализует ядовитые вещества, тяжелые металлы:**
- а) молочный жир
 - б) **молочный белок**
 - в) молочный сахар
 - г) вода.
- 20. По действию сычужного фермента сворачивается и образуется сгусток:**
- а) **казеин**
 - б) глобулин
 - в) альбумин
 - г) белок оболочек жировых шариков.
- 21. Белок, имеющий большое значение при вскармливании молодняка:**
- а) казеин
 - б) **глобулин**
 - в) альбумин
 - г) белок оболочек жировых шариков.
- 22. Небелковые азотистые вещества поступают в молоко из**
- а) **крови**
 - б) кормов
 - в) образуются в молочной железе
 - г) из воздуха
- 23. При гидролизе лактоза распадается на:**
- а) глюкозу и монозу
 - б) **глюкозу и галактозу**
 - в) галактозу и фруктозу

г) глюкозу и фруктозу

24. Витамин А выдерживает нагрев до:

а) 110⁰С

б) 115⁰С

в) 130⁰С

г) 120⁰С

25. Какой из перечисленных витаминов не является жирорастворимым:

а) А

б) С

в) D

г) К

26. Срок хранения и реализации охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов с момента окончания технологического процесса составляет ...

а) 12 ч.

б) 24 ч.

в) 72 ч.

г) 48 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

27. Для изготовления порционных полуфабрикатов используют ...

а) мякоть спинной, поясничной и тазобедренной частей, которые составляют 14-17 % массы говяжьей или конской туши, 29-30 % свиной или бараньей туши

б) оставшееся после нарезания порционных полуфабрикатов сырья, а также из крупнокусковых полуфабрикатов повышенной жесткости, не используемых для изготовления порционных полуфабрикатов (лопаточной и подлопаточной частей и покромки от говядины I категории)

в) мясо других частей туши (мякоть задней ноги, лопатки, грудинки)

г) шейные, грудные, реберные, поясничные, тазовые, крестцовые, хвостовые кости, грудинку (включая ребра) с определенным содержанием мякоти, полученных от комбинированной обвалки говядины, свинины, баранины, конины и мяса других животных

28. Сроки хранения и реализации охлажденных порционных полуфабрикатов с момента окончания технологического процесса составляют

а) 12 ч.

б) 24 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

в) 36 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

г) 48 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

29. Охлажденные полуфабрикаты хранят и реализуют в торговой сети и предприятиях общественного питания при температуре ...

а) в пределах 0-8⁰С

б) 10⁰С

в) 12⁰С

г) 16⁰С

30. Сроки хранения и реализации охлажденных мелкокусковых полуфабрикатов с момента окончания технологического процесса составляют:

а) 12 ч.

б) 24 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

в) 36 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

г) 48 ч, в том числе на предприятии-изготовителе - 12 ч.

31. С каким витамином связана желто-зеленая окраска сыворотки:

а) В₁

б) С

в) В₂

г) В₁₂

32. Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:

а) редуктоза

б) липаза

в) пероксидаза

г) каталаза

33. Гормон, стимулирующий выделение молока:

а) тироксин

б) адреналин

в) пролактин

г) прогестерон

34. К физическим свойствам молока не относится:

а) плотность

б) теплоемкость

в) термоустойчивость

г) вязкость

35. К технологическим свойствам молока относится:

а) теплоемкость

б) вязкость

в) поверхностное натяжение

г) отсутствие посторонних веществ

36. Оптимальная сычужная свертываемость находится в пределах:

а) 20-50 мин.

б) 25-40 мин.

в) 30-60 мин.

г) 16-40 мин.

37. Содержание сухих веществ в молоке должно быть не менее.

а) 10,5 %

б) 12 %

в) 12,5 %

г) 11,5 %

38. Полностью прекращается размножение микроорганизмов в молоке при температуре:

а) 8-10⁰С

б) 2-3⁰С

в) 5-6⁰С

г) 4-3⁰С

39. Молозиво – секрет молочной железы первые дни после отела:

а) 4

б) 5

в) 7

г) 6

40. Кислотность молозива в первые дни лактации:

а) 30⁰Т

б) 20⁰Т

в) 40 °Т

г) 35 °Т

41. Пастеризованное питьевое молоко выпускают согласно:

а) ДСТУ 3662-97

б) ДСТУ 2661-94

в) ДСТУ 2662-94

г) ДСТУ 3662-96

42. Сливки какой жирностью не выпускают:

а) 8 %

б) 10 %

в) 15 %

г) 35 %

43. Стерилизованные сливки при отпуске с завода имеют температуру:

а) 8 °С

б) 10 °С

в) 25 °С

г) 20 °С

44. При производстве стерилизованных сливок добавляют соли в количестве:

а) 0,1-1 %

б) 0,01-0,1 %

в) 0,1-0,2 %

г) 0,01-0,02 %

45. Сливки гомогелизируют при температуре:

а) 40-65 °С

б) 46-65 °С

в) 48-60 °С

г) 50-65 °С

46. В зависимости от способа термической обработки, технологии изготовления, колбасные изделия подразделяют на ...:

а) сырокопченые и варено-копченые

б) сыровяленые

в) вареные, полукопченые, копченые (сырокопченые и варено-копченые), сыровяленые

г) вареные и полукопченые

47. В каком состоянии применяют говядину и свинину при производстве вареных колбас?

- а) парном
- б) охлажденном, замороженном
- в) парном, охлажденном и размороженном
- г) размороженном

48. Хранить сливки при режиме:

- а) 8 °С-36 ч
- б) 6 °С-38 ч
- в) 4 °С-28 ч
- г) 10 °С-38 ч

49. Пастеризация при температуре 63-65 °С относят к:

- а) длительной
- б) кратковременной
- в) моментальной
- г) обычной

50. Стерилизованное молоко при комнатной температуре в 4-х слойных пакетах хранится:

- а) 2 месяца
- б) 3 месяца
- в) 1,5 месяцев
- г) 6 месяцев

51. Сепарированное молоко происходит при температуре:

- а) 30-40 °С
- б) 35-50 °С
- в) 28-40 °С
- г) 35-45 °С

52. Жировые шарики этого молока мелкие и легко усваиваются:

- а) молоко овец
- б) молоко ослиц
- в) козье молоко
- г) кобылье молоко

53. Кисломолочные продукты:

- а) кисломолочные продукты являются диетическими
- б) продукты, полученные путем сквашивания молока, сливок, пахты, сыворотки, прошедших обязательную тепловую обработку

в) улучшают обмен веществ, стимулируют выделение желудочного сока

г) все вышеуказанное

54. Какой вид брожения используется для производства кефира, кумыса, ойрана:

а) молочнокислое

б) спиртовое

в) пропиоловокислое

г) масленокислое

55. Какое брожение вызывает вспушивание сыров:

а) молочнокислое

б) спиртовое

в) пропионовокислое

г) масленокислое

56. Для притовления бактериальных заквасок необходимо использовать:

а) только ценное пастеризованное молоко

б) только обезжиренное пастеризованное молоко

в) как ценное, так и обезжиренное сырое молоко

г) только обезжиренное не пастеризованное молоко

57. Для заквашивания приготовленной смеси молока необходимо применять:

а) материнскую закваску

б) пересадочную закваску

в) первичную закваску

г) рабочую закваску

58. Какое мясо обеспечивает высокую влагоемкость, нежность и высокие выходы изделий при изготовлении вареных колбас?

а) охлажденное

б) замороженное

в) парное мясо

г) размороженное

59. Какое мясо обладает наихудшими свойствами – имеет меньшую способность связывать влагу, содержит меньше экстрактивных веществ?

а) недавно размороженное

б) свежее мясо

в) парное мясо

г) мороженое мясо, особенно долго хранившееся

60. При использовании, какого мяса получается хорошее качество всех видов колбас?

а) свежего мяса

б) охлажденного мяса

в) размороженного

г) парного мяса

61. Какое мясо не допускается использовать для изделий высших сортов?

а) свежее мясо

б) недавно размороженное

в) парное мясо

г) мясо, замораживаемое дважды

62. Сроки хранения вареных, фаршированных колбас, сосисок, сарделек при температуре 80С, час?

а) 36 час

б) 48-72 час

в) 24 – 48 час

г) 12 час

63. Последовательность операций при посоле мяса для производства колбас?

а) измельчения мяса, смешивания его с посолочной смесью или рассолом, выдержки

б) смешивания мяса с посолочной смесью или рассолом

в) измельчения мяса, выдержки, посолом

г) посол мяса смесью или рассолом, выдержки, измельчения

64. В каком количестве вносится закваска для приготовления кисломолочных продуктов:

а) 10-15 % от объема заквашиваемой смеси

б) 3-5 % от объема заквашиваемой смеси

в) 1-2 % от объема заввашиваемой смеси

г) 5-10 % от объема заквашиваемой смеси

65. Какой вид брожения оказывает положительное влияние на качество сыров, а именно способствует формированию рисунка и «слезы» сыра:

а) молочнокислое

- б) спиртовое
- в) пропионовокислое**
- г) маслянокислое

66. Какой продукт характеризуется чистым кисломолочным запахом и освежающим слегка острым вкусом:

- а) йогурт
- б) сметана
- в) кефир**
- г) ряженка

67. Кислотность готового кефира находится в пределах:

- а) 80-100⁰T
- б) 85-120⁰T**
- в) 110-170⁰T
- г) 150-200⁰T

68. Кефир приготовленный термостатным способом имеет:

- а) однородную консистенцию с нарушенным сгустком
- б) ненарушенный сгусток**
- в) однородную в меру вязкую консистенцию
- г) однородную густую консистенцию

69. Кисломолочные напитки со стабилизатором в герметичной упаковке необходимо хранить, не более:

- а) 5 суток
- б) 7 суток
- в) 14 суток**
- г) 36 часов

70. В состав закваски для ряженки входят:

- а) мезофильные молочнокислые стрептококки
- б) болгарская и ацидофильная палочки
- в) термофильные и мезофильные молочнокислые стрептококки
- г) термофильные молочнокислые стрептококки с добавлением или без болгарской палочки**

71. Для сметаны какой жирности допускается несколько крупинчатая консистенция и наличие слабокормового привкуса:

- а) 25 %
- б) 30 %
- в) 10 %, 15 %, 20 %**

г) 40 %

72. Какой продукт характеризуется однородной густой консистенцией, глянцевым видом и наличием единичных пузырьков воздуха:

а) кефир

б) йогурт

в) простокваша

г) сметана

73. Творог не производят:

а) кислотным способом

б) кислотно-сычужным способом

в) термостатным способом

г) раздельным способом

74. Внесение основных компонентов при производстве творога кислотно сычужным способом:

а) CaCl_2 – закваска – сычужный фермент

б) закваска – CaCl_2 - сычужный фермент

в) сычужный фермент – закваска – CaCl_2

г) закваска – сычужный фермент – CaCl_2

75. В каком количестве необходимо вносит CaCl_2 на 1т. молока:

а) 100 г.

б) 200 г.

в) 300 г.

г) 400 г.

76. В каком количестве необходимо вносить сычужный фермент на 1 т. молока:

а) 1 г.

б) 2 г.

в) 3 г.

г) 4 г.

77. В зависимости от содержания жира творог подразделяют:

а) 18 % жирности

б) 9 % жирности

в) нежирный

г) все перечисленное

78. Причиной мажущей консистенции творога является:

а) низкая температура нагревания при обработке сгустка

б) переквашивания творога

в) повышенная температура нагревания при обработке сгустка

г) развитию в продуктах газообразующих бактерий

79. Какое количество соли вводится при посоле мяса для вареных колбас, %?

а) 0,5-1,5 % к массе мяса

б) 3-3,5 % к массе мяса

в) 2-2,5 % к массе мяса

г) 4 % к массе мяса

80. Какое количество соли вводится при посоле мяса для полукопченых и копченых, %?

а) 0,5-1,5 % к массе мяса

б) 3-3,5 % к массе мяса

в) 2-2,5 % к массе мяса

г) 4 % к массе мяса

81. Что происходит в результате посола мяса, предназначенного для производства колбас?

а) улучшается консистенция

б) сокращается продолжительность выдержки мяса

в) изменение белков мяса, увеличиваются сроки хранения колбасных изделий

г) увеличение влагосвязывающей способности мяса, его липкости и пластичности, с которыми связаны сочность, консистенция и выход колбасных изделий

82. Длительность процесса посола измельченного мяса на волчке с диаметром отверстий решетки 2...3 мм (при сухом посоле) при температуре 0...4 0С составляет ..., час?

а) до 24 ч

б) не менее 6 ч (желательно 12 час.)

в) не более 15 ч

г) 10 ч

83. При выработке, каких колбас используют длительный посол?

а) вареных колбасных изделий

б) полукопченых колбасных изделий

в) копчено-соленых (соленых) изделий

г) сыровяленых

84. Какие ферменты участвуют в процессе созревания мяса?

- а) тканевые ферменты и ферменты микроорганизмов;
- б) только ферменты микроорганизмов;
- в) тканевые ферменты;
- г) сложные ферменты.

85. Назовите вещество, которое применяют при обработке (посоле) мяса и мясных продуктов для сохранения красного цвета.

- а) нитрат и нитрит натрия;
- б) нитрат калия;
- в) глютамат натрия;
- г) нитрит фосфора.

86. Хлорид натрия в большей степени обладает каким действием на микрофлору при посоле мясного сырья?:

- а) бактерицидным;
- б) бактериостатическим;
- в) антимикробным;
- г) антиокислительным.

87. Сколько растворяется в 100 частях воды при температуре 20°C частей поваренной соли (насыщенный раствор):

- а). 50;
- б). 36;
- в). 80;
- г). 20.

88. Нитрит натрия применяют в качестве раствора какой концентрации:

- а) 5,0%;
- б) 6,0%;
- в) 2,0%;
- г) 2,5%.

89. Для каких целей используется добавка полифосфатов в колбасные изделия?:

- а) для улучшения вкуса и аромата;
- б) для увеличения гидратации мяса;
- в) для усиления и стабилизации окраски;
- г) только для подавления гнилостной микрофлоры.

90. Загуститель, применяемый и для загущения сметаны, йогуртов и других молочных продуктов.

- а) гуммиарабик;
- б) карбоксиметилцеллюлоза;**
- в) альгиновая кислота;
- г) альгинат кальция.

91. Добавка, применяемая при производстве сосисек, сарделек, варёных колбас, паштетов, вносимая индивидуально или в комбинации с другими красителями.

- а) цитрат;
- б) куркумин;**
- в) тартрат;
- г) сукцинат.

92. Как называется пищевая добавка применяемая в колбасных изделиях с содержанием растительных или зерновых ингредиентов более 4% в количестве до 450 мг/кг.

- а) бисульфит калия;**
- б) диацетат натрия;
- в) сорбат кальция;
- г) куркумин.

93. Укажите антиоксидант, синергист антиокислителей, применяемый в колбасных изделиях

- а) аскорбиновая кислота;**
- б) диацетат натрия;
- в) сорбат кальция;
- г) куркумин.

94. Пищевая добавка Е-300– это?

- а) бисульфит калия;
- б) диацетат натрия;
- в) сорбат кальция;
- г) аскорбиновая кислота.**

95. Антиоксидант, стабилизатор окраски при производстве мясопродуктов и колбасных изделий

- а) бисульфит калия;
- б) изоаскорбат натрия;**
- в) сорбат кальция;

г) аскорбиновая кислота.

96. Пищевая добавка Е-316– это?

а) бисульфит калия;

б) изоаскорбат натрия;

в) сорбат кальция;

г) аскорбиновая кислота.

97. Укажите регулятор кислотности и стабилизатор при производстве сосисек сарделек, хлебов мясных и варёной колбасы

а) бисульфит калия;

б) изоаскорбат натрия;

в) сорбат кальция;

г) карбонат натрия.

98. Добавка, выполняющая одновременно роль консерванта, антиокислителя, стабилизатора окраски

а) бисульфит калия;

б) диацетат натрия;

в) сорбат кальция;

г) куркумин.

99. Пищевая добавка Е-100 – это?

а) каррагинан;

б) диацетат натрия;

в) глютамат натрия;

г) куркумин.

100. Вещества, внесение которых способствует образованию эмульсии, но эмульгаторами являются не сами эти вещества, а продукты их взаимодействия с белковыми молекулами субстрата называются:

а) стабилизаторы;

б) регуляторы кислотности;

в) эмульгаторы;

г) эмульгирующие соли.