

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
БИОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Пищевые добавки

Методические указания по выполнению самостоятельной и контрольных работ

Новосибирск 2017

УДК 664.547.97/99
ББК 51.230.26+51.235

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Составитель: Короткевич О.С., д.б.н., профессор

Рецензент: Бокова Т.И., д.б.н., профессор, зав. кафедры химии НГАУ

Пищевые добавки: методические указания по выполнению самостоятельной и контрольных работ/ сост. Короткевич О.С.; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технологический факультет.- Новосибирск, 2017. - 46 с.

Методические указания предназначены для студентов Биолого-технологического факультета очной и заочной форм обучения, магистров, обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, 06.06.01 Биологические науки, 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

Изложены основные разделы курса «Пищевые добавки» с указанием видов и форм контроля тем, выносимых для самостоятельной работы бакалавров очной и заочной форм обучения и выполнения контрольных. Приведены словарь-терминов, библиографический список, вопросы для контроля.

Методические указания утверждены и рекомендованы к изданию на заседании учебно-методического совета БТФ (протокол №2 от 1 марта 2017)

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2017

Содержание

1. Введение.....	4
1.1. Цели и задачи учебной дисциплины.....	4
2. Содержание отдельных разделов и тем для самостоятельной работы (согласно рабочей программе).....	5
2.1. Введение.....	5
2.1.1. Общие сведения о пищевых добавках.....	5
2.1.2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.....	6
2.1.3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов.....	8
2.1.4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	11
2.1.5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу.....	13
2.1.6. Технологические пищевые добавки.....	15
2.1.7. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок.....	17
2.2. Биологически активные добавки.....	20
2.2.1. Биологически активные добавки и их роль в жизни человека.....	20
3. Содержание и организация самостоятельной работы.....	22
3.1. Темы контрольных работ.....	22
3.2. Общие положения при оформлении контрольной работы.....	23
3.3. Список вопросов для подготовки к зачету.....	26
3.4. Проверочный тест по пищевым добавкам.....	28
3.5. Ответы к тесту по пищевым добавкам.....	34
4. Учебно-методическое информационное обеспечение.....	35
4.1. Учебно-методическое обеспечение.....	35
4.2. Информационное обеспечение	37
4.3. Перечень наглядных пособий и оборудования.....	37
5. Словарь терминов по пищевым добавкам.....	38

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина Пищевые добавки предназначена для формирования базовых знаний

В соответствии с назначением основной целью дисциплины является формирование современных представлений, знаний и умений об основных группах пищевых добавок, их классификации, о гигиенической регламентации в продуктах питания, путях использования и роли при производстве продуктов питания.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучить химический состав пищевых и биологически активных добавок, их классификацию и назначение при производстве пищевой продукции;
- оценка качества и технологических свойств пищевой продукции с использованием пищевых добавок;
- идентифицировать биохимические процессы, протекающие при производстве, переработке и хранении пищевой продукции при использовании пищевых добавок;
- знакомство с современными методами и достижениями в области пищевых и биологически активных добавок.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (СОГЛАСНО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ)

2.1. Введение

2.1.1. Общие сведения о пищевых добавках

История применения пищевых добавок. Понятие о пищевых добавках. Классификация добавок. Меры токсичности веществ. Установление безопасности пищевых добавок (деятельность международных организаций).

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
6. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок: учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.: ИКЦ "Академкнига", 2006. (базовый учебник). - С.3-28.
7. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов: учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.: Издательство РАПП, 2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
8. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М.: Академия, 2003 (базовый учебник). - 208 с. - С.5-9.
9. Кодекс Алиментариус. Пищевые добавки и контаминанты/Пер. с англ. - М.: «Весь Мир», 2007.— 496 с.
10. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.—М.: Колос, 2002.—256 с. — С.5-22.
11. Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства.

- Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.—248с. —С. 11-18.
12. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. И др. - СПб: ГИОРД, 2003.—632с.
 13. Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И. Химия пищи. - М.: КолосС, 2007.—853 с.—С.792-838.
 14. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.—200 с.—С.9-11.
 15. Журнал «Пищевая промышленность».

Вопросы для самоконтроля

1. История возникновения и использования пищевых добавок
2. Кодификация пищевых добавок в России и за рубежом (принципы).
3. Информирование потребителя об использовании в составе пищевых продуктов пищевых добавок (как это обнаружить, если в большинстве случаев на упаковке пишут, что продукт без консервантов и т. д.).
4. Способы и методы контроля качества и безопасности пищевых добавок.
5. Основные свойства использования пищевых добавок (плюсы и минусы).
6. Классификация пищевых добавок в зависимости от источника получения.
7. Почему пищевые добавки широко используются производителями?
8. Биологическая безопасность пищевых добавок.
9. Какие показатели приняты для гигиенической регламентации пищевых добавок?
10. Что нужно знать при решении вопроса о безопасности применения пищевых добавок?
11. Что такое токсичность? Какие факторы важны при определении токсичности?
12. Что понимают под мерой токсичности веществ? Как классифицируются вещества по признаку острой токсичности? По каким основным (базисным) показателям оценивается токсичность?
13. Какова принципиальная схема определения токсической безопасности пищевых добавок?
14. Что означает уровень, не вызывающий видимых отрицательных эффектов? Что понимают под интегральным коэффициентом безопасности?
15. Каковы главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок?

2.1.2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов

Пищевые красители (натуральные, хиноновые, антоциановые, синтетические, минеральные). Цветокорректирующие материалы.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znanium.com/>
6. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб.: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). - С.13-15; С. 227-242; С.264-268.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 182-197.
- 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).- 208 с. - С.31-38.
- 11.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.— 256с. — С.23-41.
- 12.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.— 248 с.— С.22-44.
- 13.Болотов В.М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение/ В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова— СПб.:

- ГИОРД, 2008. - 240 с.
14. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.— 160 с.— С.14-32.
 15. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.41-54.
 16. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в молочной промышленности/Л.А. Сарафанова.— СПб.: Профессия, 2010.— 224с. — С.42-48.
 17. Смирнов Е.В. Пищевые красители, Справочник. - СПб.: Профессия, 2009. - 352с.
 18. Химия пищевых продуктов/Ш.Дамодаран, К.Л. Паркин, О.Р. Феннема.—Перев. С англ. —СПб.: Профессия, 2012.—1040 с.—С.529-581.
 19. Журнал «Пищевая промышленность».
 20. Журнал «Мясная индустрия».
 21. Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Пищевые красители и их назначение.
2. Классификация красителей по происхождению.
3. Какие основные натуральные красители вы знаете? Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, антоцианы? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
4. Какие красители относятся к синтетическим? Каковы их особенности по сравнению с натуральными красителями?
5. Что такое цветокорректирующие материалы? Какие представители этой группы соединений вам известны?
6. Какие фирмы производят пищевые красители?
7. Пищевые красители в странах Европейского союза, в Соединенных Штатах Америки, в России.
8. Аллергенность пищевых красителей и их токсическая безопасность.
9. Основные свойства пищевых красителей.
10. Антоцианы и прочие фенольные соединения.
11. Беталаины (структура, физические и химические свойства).
12. Химическая классификация сертифицированных пищевых красителей
13. Минеральные (неорганические) красители.
14. Классификация фиксаторов.
15. Глазирователи.

2.1.3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов

Загустители и гелеобразователи. Классификация загустителей и гелеобразователей. Свойства и функции загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы

(модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектины, галактоманнаны, полисахариды морских растений). Гелеобразователи белковой природы. Применение загустителей и гелеобразователей в пищевых технологиях. Эмульгаторы. Классификация эмульгаторов. Свойства и функции эмульгаторов. Основные группы ПАВ. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах. Стабилизаторы. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы pH пищевых систем.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
6. Клопов М..И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб .: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). - С.211-225.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. (базовый учебник) — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
10. Айменсон А. Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи/ А. Айменсон.- Перев. С англ. Д-ра хим наук С.В. Макарова. - СПб.:

- Профессия, 2012. — 408 с.
11. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003.- 208 с. - С.41-49; С.111-114.
 12. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.—256 с. — С.42-130.
 13. Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.— 248 с. — С.45-95.
 14. Пищевые эмульгаторы и их применение/ Под ред. Дж. Хазенхюттля, Р. Гартела; пер с англ. В.Д. Широкова — СПб.: Профессия, 2008. — 288 с.
 15. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.—160 с. — С.59-89.
 16. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.9-37.
 17. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в молочной промышленности/Л.А. Сарафанова.— СПб.: Профессия,2010.— 224с. — С.9-15; С.59-60.
 18. Химия пищевых продуктов/Ш.Дамодаран, К.Л. Паркин, О.Р. Феннема.—Перев. С англ. —СПб.: Профессия, 2012.—1040 с.—С.722-777.
 19. Журнал «Пищевая промышленность».
 20. Журнал «Мясная индустрия».
 21. Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Какие добавки входят в основную группу загустителей и гелеобразователей полисахаридной природы?
2. Какие основные виды модификаций крахмалов вы знаете? Как строение модифицированных крахмалов связано с особенностями их свойств?
3. К какому классу добавок относятся каррагинаны? Какие из них являются гелеобразующими? Как это связано с химическим строением?
4. Из каких основных технологических стадий состоит получение пектинов? Как классифицируют этот вид гелеобразователей? Как различная степень этерификации сказывается на механизме гелеобразования?
5. Какой загуститель полисахаридной природы получают микробиологическим путем? Можно ли его использовать при получении пищевых гелей?
6. Какая связь существует между растворимостью различных полисахаридов и строением их молекул?
7. По каким основным признакам классифицируются эмульгаторы?
8. Какие основные технологические функции эмульгаторов во

взаимосвязи с особенностями пищевых систем вы знаете?

9. Каковы смежные технологические функции у пищевых эмульгаторов?
10. Чем эмульгаторы фосфолипидной природы отличаются от других эмульгаторов? Каковы их особенности?
11. Объясните синергический эффект загустителей.
12. Поведение эмульгаторов в пищевых продуктах разного состава.
13. Классификация загустителей.
14. Характерные особенности загустителей.
15. Чему способствует модификация крахмалов?
16. Структура гелей и их функциональные свойства.
17. От чего зависит структура и прочность пищевых гелей?
18. Признаки проявления поверхностной активности эмульгаторов.
19. Типы физических изменений эмульсий
20. Основное различие эмульсии «масло-в-воде» от эмульсии «вода-в-масле».
21. Гидрофильно-липофильный баланс молекулы ПАВ.
22. Функции эмульгаторов в пищевых системах и в пищевых продуктах
23. Основные типы пенообразователей.
24. Чем характеризуются вещества препятствующие слеживанию и комкованию?
25. Как влияет pH пищевой системы на консистенцию продукта?
26. Какие основные требования предъявляются к пищевым добавкам при использовании их в качестве пеногасителей?

2.1.4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов

Подслащивающие вещества. Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители. Синтетические (интенсивные подсластители). Сахарозаменители. Смеси подсластителей. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества. Ароматические эссенции. Пряности и другие вкусовые добавки. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Соленые вещества.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб.

- пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
 4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
 5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
 6. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб.: Лань, 2012.-448с.
 7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
 8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник).— С.6-13; С.65-75; С.88-91; С.125-126; С.201-210; С.252-253.
 9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
 - 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).- 208 с. — С.51-62; С.103-110.
 - 11.Митчелл Х. Подсластители и сахарозаменители/Х. Митчелл.— Перев.с англ.—СПб.:Профессия, 2010.—512с.
 - 12.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.— 256 с.. — С.131-171.
 - 13.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.—248 с.—С.95-111; С.144-168.
 - 14.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.—160 с.— С.32-58.
 - 15.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.54-65; С.111-113; С.127-129.
 - 16.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в молочной промышленности/Л.А. Сарафанова.— СПб.: Профессия,2010.— 224с. — С.35-41.
 - 17.Смирнов Е.В. Пищевые ароматизаторы. Справочник.—СПб.: Профессия,2008.— 736с.

18. Химия пищевых продуктов/Ш. Дамодаран, К.Л. Паркин, О.Р. Феннема.—Перев. С англ. —СПб.: Профессия, 2012.—1040 с.—С.588-627.
19. Журнал «Пищевая промышленность».
20. Журнал «Мясная индустрия».
21. Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Молекулярные механизмы восприятия вкуса и аромата.
2. Классификация подслащающих веществ (подсластителей).
3. Основные отличия сахарозаменителей от интенсивных подсластителей.
4. Сахар и его виды.
5. Какие представители интенсивных подсластителей вам известны? Назовите их.
6. Что понимается под смесью подсластителей?
7. Чем определяется аромат пищевых продуктов? Какова роль ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания?
8. К каким группам органических соединений относятся усилители вкуса и аромата?
9. Виды ароматизаторов.
10. Перечислите продукты, в которых используются ароматизаторы.
11. Основные источники получения ароматических веществ и препаратов.
12. Какие вещества относятся к пряностям? Какие пряности используются в пищевой промышленности и кулинарии?
13. Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса?
14. Каковы основные пути получения и использования ароматизаторов в пищевой промышленности?
15. Эфирные масла и их состав.
16. Способы выделения эфирных масел.
17. Классификация вкусоароматических веществ (по свойствам и химическим группам).
18. Вкусоароматические препараты и натуральные вкусоароматические вещества биотехнологического происхождения.
19. Регуляторы кислотности.
20. Соль и ее виды.

2.1.5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу

Консерванты. Их классификация и назначение. Определение консервантов в продуктах питания. Токсиколого-гигиенические аспекты. Антибиотики и их роль в предотвращении микробной порчи продуктов. Пищевые антиокислители, их классификация назначение.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znanium.com/>
6. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб.: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). — С.51-56; С145-158; С.160-166.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясopодуKтоB:учебное пособие для вузов/ И.А. Р.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.54-65; С.111-113; С.127-129..огов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
- 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).- 208 с. — С.22-27; С.88-100.
- 11.Люк Э., Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности. Пер. С нем. СПб.: ГИОРД, 2000.—256 с.
- 12.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.—256 с. — С.172-201.
- 13.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные

- добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.—248 с. — С.112-136.
- 14.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.— 160с. — С.90-115.
 - 15.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.65-89.
 - 16.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в молочной промышленности/Л.А. Сарафанова.— СПб.: Профессия,2010.— 224с. — С.48-58.
 - 17.Химия пищевых продуктов/Ш.Дамодаран, К.Л. Паркин, О.Р. Феннема.—Перев. С англ. —СПб.: Профессия, 2012.—1040 с.—С.644-657; С.678-689.
 - 18.Журнал «Пищевая промышленность».
 - 19.Журнал «Мясная индустрия».
 - 20.Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое консерванты? Какова их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов?
2. Какие основные консерванты вы знаете?
3. С чем связана необходимость применения смеси консервантов?
4. Какие гигиенические требования предъявляются к консервантам?
5. Как характеризуются пищевые антиокислители?
6. Методы определения консервантов в продуктах питания
7. Какими правилами нужно руководствоваться при выборе консерванта?
8. В каких продуктах не разрешается применять консерванты?
9. Свойства антибиотиков, используемых при производстве пищевых продуктов.
10. Антиокислители и механизм их действия в пищевых продуктах.
- 11.Классификация антиокислителей.
- 12.Противомикробные вещества.
- 13.В чем разница в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей?
- 14.Назовите функциональные группы пищевых добавок, замедляющих микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.

2.1.6.Технологические пищевые добавки

Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Фиксаторы миоглобина. Технологические добавки, улучшающие качество хлеба. Растворители. Пеногасители. Ферментные препараты. Номенклатура ферментов. Факторы, влияющие на реакции ферментации. Выбор ферментов

для пищевых целей. Правовые аспекты применения ферментов в пищевых продуктах.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
6. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб.: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). — С.26-29.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
- 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).— 208 с.
- 11.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.— 256 с. —С.202-221.
- 12.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. Спб: ГИОРД, 2007.— 248 с. —С.136-143

- 13.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.— 160с. —С.116-140.
- 14.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы/Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. -256 с. — С.90-91.
- 15.Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в молочной промышленности/Л.А. Сарафанова.— СПб.: Профессия,2010.— 224с. — С.59-65.
- 16.Уайтхерст Р.Дж.,ван Оорт М. Ферменты в пищевой промышленности/ Р. Дж. Уайтхерст, М ван Оорт. — Пер с англ. д-ра хим. наук С.В. Макарова. — СПб.:Профессия, 2014. - 408 с.
- 17.Химия пищевых продуктов/Ш.Дамодаран, К.Л. Паркин, О.Р. Феннема.—Перев. С англ. —СПб.: Профессия, 2012.—1040 с.—С.314-406.
- 18.Журнал «Пищевая промышленность».
- 19.Журнал «Мясная индустрия».
- 20.Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «технические пищевые добавки».
2. Какие группы пищевых добавок к ним относятся? В чем условность этого понятия?
3. На какие основные классы делятся ферментные препараты?
4. Какие факторы являются определяющими с позиций влияния на ферментативные реакции?
5. Какие вещества называются ингибиторами? Приведите примеры.
6. Какие ферменты используются при экстрагировании растительных масел и с какой целью?
7. Разрыхлители и их функции.
8. Функция пропеллентов.
9. Какие ферментативные препараты применяют в технологии пищевых продуктов?
10. Для каких целей в технологии безалкогольных напитков используется целлюлоза?
- 11.Какие ферменты используются при экстрагировании растительных масел и с какой целью?
- 12.Классификация катализаторов.
- 13.Классификация диспергирующих агентов.

2.1.7. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок

Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
6. Клопов М..И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб.: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). — С.3-28.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 183-197.
- 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).- 208 с. — С.129-142.
- 11.Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище:практ. руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору/ В.В. Закревский. — СПб.:ГИОРД,2004. — 275 с.
- 12.Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок:учебник для студ. высш. учеб. заведений по спец. "Товароведение и экспертиза товаров"/ Т.Н. Иванова, В.М. Позняковский. — М.:Академия,2004. — 299 с. — (Высшее профессиональное образование). — Библиогр. : с. 296-297. - ГОСТы : с. 294-295.

- 13.Люк Э., Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности. Пер. С нем. СПб.: ГИОРД, 2000.—256 с.—С.19-39.
- 14.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.—256 с. — С.14-22.
- 15.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.—248 с. —С.18-22; С.209-215.
- 16.Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов:учеб. для студ. вузов/ В.М. Поздняковский. — 5-е изд., испр. и доп. — Новосибирск:Сиб. унив. изд-во,2007. — 455 с. — (Питание). — Библиогр.: с. 332-336
- 17.Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище:рук. Р 4.1.1672-03.4.1:Методы контроля. Химические факторы/ Гос. система санитарно-эпидемиолог. нормирования РФ. — изд. официальное. — М.:Минздрав России,2004. — 239 с. — Библиогр.: с. 238-239
- 18.Санитарные правила и нормы: гигиенические требования по применению пищевых добавок. М.: Омега-Л, 2007.—274 с.
- 19.Журнал «Пищевая промышленность».
- 20.Журнал «Мясная индустрия».
- 21.Журнал «Переработка молока»

Вопросы для самоконтроля

1. Какие международные организации занимаются вопросами применения пищевых добавок?
2. Какими основными документами регламентируется применение пищевых добавок в России?
3. Назовите критерии безопасности пищевых добавок.
4. Из каких этапов складывается гигиеническое регламентирование пищевых добавок в продуктах и рационе питания?
5. Что понимается под генетической токсичностью вещества?
6. Какие критерии применяют для оценки опасности пищевой продукции?
7. Какова основная классификация пищевой продукции по степени безопасности?
8. Какие международные и региональные организации занимаются вопросами стандартизации, сертификации и управления качеством продукции?
9. По каким направлениям осуществляют экспертизу пищевой продукции из генетически модифицированных источников?
- 10.Какие методы применяют для идентификации продуктов питания из генетически модифицированных источников?
- 11.Особенности, предъявляемые к оценке качества и безвредности БАД.

2.2. Биологически активные добавки

2.2.1. Биологически активные добавки и их роль в жизни человека

История применения БАД в пище человека. БАД — дополнительные источники белка и аминокислот, БАД — дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов, БАД — дополнительные источники витаминов и минеральных элементов, БАД — парафармацевтики, БАД — эубиотики. Классификация БАД (нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики). Функциональная роль БАД.

Доступные источники литературы

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
4. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
5. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
6. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб .: Лань, 2012.-448с.
7. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с
8. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006. (базовый учебник). —278 с. — С.56-64; С.76-106; С.113-117; С.127-141; С.143-144; С.159-160; С.162-195; С.204-210; С.215-218; С.230-232; С.235-268.
9. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясopодуKтоB:учебное пособие для вузов/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. — СПб.:Издательство РАПП,2008. — 339 с. — Библиогр.: С. 197-237.

- 10.Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003 (базовый учебник).- 208 с. - С.115-128.
- 11.Гичев Ю.Ю., Гичев Ю.П. Руководство по биологически активным пищевым добавкам. М.: Триада-Х, 2001.—232 с.
- 12.Дементьева Т.А., Короткевич О.С. Биологически активные вещества: учебное пособие.—Новосибирск: НГАУ, 2010. - 81 с.
- 13.Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище:практ. руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору/ В.В. Закревский. — СПб.:ГИОРД,2004. — 275 с.
- 14.Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.—М.: Колос, 2002.—256 с.
- 15.Нечаев А.П., Кочеткова А.А. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства. Учебное пособие. СПб: ГИОРД, 2007.—248 с. —С.179-215.
- 16.Пища и пищевые добавки. Роль БАД в профилактике заболеваний/ под ред. Дж. Ренсли, Дж. Доннелли, Н. Рид; пер. с англ. канд. хим. наук Т.П. Мосоловой. — М.:Мир,2004. — 312 с. — Библиогр. в конце гл. - Словарь терм.: с. 309-312
- 17.Журнал «Пищевая промышленность».
18. Рязанова О.А. Пирогова О.О. Кодирование биологически активных добавок к пище / Пищевая промышленность №2, 2012. — С.32-35.

Вопросы для самоконтроля

1. Нормативное определение БАД
2. Важнейшие изменения структуры питания в мире и в РФ за последние годы?
3. Опишите возможности рационализации питания и место в них БАД.
4. Отличие эндогенных БАД от экзогенных
5. Функциональная роль БАД.
6. История развития БАД
7. Источники получения БАД
8. Классификация и кодификация БАД
9. Классификация нутрицевтиков.
- 10.Классификация парафармацевтиков
11. Классификация пробиотиков
12. БАД — дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов
- 13.БАД — дополнительные источники белка и аминокислот.
- 14.Основные функции и специфические эффекты парафармацевтиков

3. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы магистров является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения курса Пищевые добавки и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

Самостоятельная работа студента направлена на более глубокое освоение фактического лекционного материала или при выполнении лабораторных работ. Пропущенные лекции отрабатываются в форме представления их конспектов и составления вопросов по основным положениям материала.

Задания по самостоятельной работе могут быть следующими:

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному контролю знаний по бально-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при выполнении индивидуального задания, подготовке к зачету;
- подготовка и выполнение эссе по интересующему разделу;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем. Учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводится тестированный экспресс-опрос на лабораторных занятиях, заслушивание докладов. В процессе изучения дисциплины студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы (в часах):

- подготовка к лабораторным занятиям	12
- выполнение индивидуального задания	17
- подготовка к тестированию	10
- подготовка к зачету	9

3.1. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Оздоровительное действие пищевых добавок. Эффект Плацебо.
2. Антиоксиданты, питание и здоровье.
3. Пробиотики и их биологическое значение.
4. Использование пребиотиков в пищевой промышленности.
5. Фитоэстрогены и их роль в сохранении здоровья.
6. Нутрицевтики и их биологическая роль.
7. Механизм использования БАД в профилактике атеросклероза (источники ПНЖК и фосфолипидов).
8. Методы получения натуральных пищевых красителей.
9. Парафармацевтики и их биологическая роль для организма.
10. Биологически активные добавки их роль в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний.
11. Роль рыбьего жира в лечении ревматоидных артритов.

12. Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением пищевых добавок.
13. Флавоноиды в профилактике и лечении кожных и сосудистых заболеваний.
14. Пищевые волокна и их биологическое значение для организма человека.
15. Использование парафармацевтиков в лечебно-косметической продукции.
16. Использование минеральных веществ для организма человека (макро- и микроэлементов).
17. БАД в профилактике и лечении остеохондроза и остеопороза.
18. Микронутриентология — основа превентивной медицины.
19. БАД и нутригенетика.
20. Экспертиза пищевых добавок.
21. Технологические вспомогательные средства.
22. Эфирные масла и их свойства
23. Витамины антиоксиданты.
24. БАД в профилактике старения.
25. Минеральные неорганические красители и их свойства.
26. Пищевые добавки в мясной промышленности.
27. Пищевые добавки в молочной промышленности.
28. Пищевые добавки напитков.
29. БАД в профилактике и лечении ожирения.
30. Полифенолы и их биологическое значение.
31. Производство белковых добавок.
32. БАД в укреплении иммунной системы организма человека.
33. Плюсы и минусы подсластителей и сахарозаменителей для организма человека
34. Пищевые добавки в производстве хлебобулочной продукции.
35. Пищевые добавки кондитерской промышленности.

3.2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости);
- введение;
- обзор литературы;
- заключение;

- список использованной литературы;
- приложение (при необходимости).

Текст работы должен соответствовать следующим требованиям: отражать умение работать с литературой, выделять проблему и определять методы ее решения, последовательно излагать сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом; иметь приемлемый уровень языковой грамотности с использованием научного изложения материала.

Студенты самостоятельно выбирают тему работы в соответствии со своими интересами. Работа выполняется в течение соответствующего семестра учебного года. Объем реферата — от 10 до 15 страниц, включая список использованной литературы не менее 10 источников.

Работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта черный, а размер — не менее 12. На странице устанавливаются поля: правое 30 мм, верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 15 мм.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографией 2008 года (библиотека НГАУ).

По согласованию с преподавателем, работа может быть представлена в электронной форме или в виде презентации.

Защита контрольной работы предполагает доклад студента на предпоследнем занятии изучаемой дисциплины. Время доклада не должно превышать 5 минут.

Примерное содержание доклада на публичной защите:

название работы;

актуальность, научная новизна;

основные результаты, полученные в работе, выводы и перспективы продолжения работы;

практическая значимость.

Образец оформления титульного листа

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНОЙ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

Контрольная работа

Тема:

**Выполнил студент 2311 группы
Ф.И.О.**

Проверил д.б.н., профессор Ф.И.О.

Новосибирск 2017

3.3 СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Определение понятия «пищевые добавки» и их роль в создании продуктов питания.
2. Классификация пищевых добавок с различными технологическими функциями. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
3. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания.
4. Перечислите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
5. Генетическая токсичность вещества и факторы ее определяющие.
6. Схема определения токсической безопасности пищевых добавок.
7. Основные условия, обеспечивающие безопасность применения пищевых добавок.
8. Международные организации, занимающиеся вопросами применения пищевых добавок.
9. Основные документы, регламентирующие применения пищевых добавок в России.
10. Экспертиза пищевой продукции из генетически модифицированных источников.
11. Классификация пищевой продукции по степени безопасности.
12. Классификация пищевых красителей. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания?
13. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей Вам известны?
14. Синтетические красители. Перечислите их особенности по сравнению с натуральными красителями.
15. Понятие «цветорегулирующие материалы». Перечислите известных Вам представителей этой группы соединений. Основные группы загустителей и гелеобразователей.
16. Пищевые эмульгаторы и их смежные функции.
17. Ароматизаторы и их роль в технологии продуктов питания.
18. Роль ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
19. Определение «пищевые эссенции». Отличие натуральных ароматизаторов от идентичных натуральным синтетических. Их химический состав..
20. Характеристика пищевых добавок, относящихся к усилителям и модификаторам вкуса.
21. Эфирные масла и их состав.
22. Определение понятия «подслащивающие вещества» и их классификация.
23. Представители интенсивных подсластителей. В чем причина их

- широкого применения в пищевой технологии?
24. Консерванты и их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.
 25. Пищевые антиокислители.
 26. Механизм действия пищевых антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.
 27. Основные различия в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей.
 28. Антибиотики и их применение в пищевой промышленности.
 29. Биологически активные добавки и их классификация.
 30. Роль биологически активных добавок в создании современных продуктов питания.
 31. Роль биологически активных добавок в питании человека.
 32. Нормативно законодательная база, регламентирующая разработку, применение и безопасность БАД.
 33. Функциональная роль нутрицевтиков.
 34. Физиологическое значение парафармацевтиков для человека.
 35. Основные признаки, используемые для классификации нутри- и парафармацевтиков.
 36. Пробиотики и синбиотики.
 37. Отличие симбиотиков от синбиотиков.
 38. Функциональная роль пребиотиков.
 39. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы.
 40. Основные виды модификаций крахмалов. Их строение и свойства.
 41. Каррагины, строение, свойства.
 42. Основные стадии получения пектинов. Их классификация.
 43. Загуститель полисахаридной природы, полученный микробиологическим путем и его использование.
 44. Классификация эмульгаторов.
 45. Основные технологические функции эмульгаторов во взаимосвязи с особенностями пищевых систем.
 46. Смежные технологические функции у пищевых эмульгаторов.
 47. Отличие эмульгаторов фосфолипидной природы от других и их особенности.
 48. Причины, приводящие к слеживанию и комкованию порошкообразных продуктов.
 49. Механизмы действия добавок, предотвращающих слеживание и комкование продуктов.
 50. Неорганические и органические соединения, разрешенные к применению в пищевых порошках для предотвращения их слеживания.
 51. Смежные технологические функции добавок, предотвращающих слеживание.
 52. Пены и их применение в пищевой промышленности.
 53. Основные требования, предъявляемые к пищевым добавкам при использовании их в качестве пеногасителей.

54. Вещества, используемые в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
55. Основные классы ферментных препаратов.
56. Факторы, определяющие влияние на ферментативные реакции.
57. Ингибиторы, их примеры.
58. Объяснить использование целлюлозы в технологии безалкогольных напитков.
59. Ферменты, используемые при экстрагировании растительных масел.
60. Отличие подсластителей от сахарозаменителей.
61. Макро-, микронутриенты и минорные компоненты пищи.
62. Методы для выявления источников потенциальной опасности с пищевых добавках и БАД.
63. Группы потенциально опасных организмов в составе пищевых добавок и БАД.

3.4. ПРОВЕРОЧНЫЙ ТЕСТ ПО ПИЩЕВЫМ ДОБАВКАМ

1. Пищевые добавки — это вещества:

- А. Употребляемые сами по себе как пищевые продукты.
- Б. Повышающие пищевую ценность пищевых продуктов
- В. Попадающие в пищевые продукты из окружающей среды.
- Г. Специально вводимые в пищевые продукты.

2. К пищевым добавкам можно отнести:

- А. Микроэлементы.
- Б. Витамины.
- В. Ароматические вещества.

3. По происхождению пищевые добавки — это вещества

- А. Синтетические.
- Б. Натуральные.
- В. Идентичные натуральным.
- Г. Искусственные.

4. Наличие пищевой добавки в продукте указывается как:

- А. Индивидуальное вещество.
- Б. Представитель функционального класса.
- В. Представитель функционального класса в сочетании с Е-кодом.

5. Не разрешается введение пищевых добавок, способных:

- А. Скрывать технологические дефекты.
- Б. Маскировать порчу сырья и продукта.
- В. Повышать пищевую ценность продукта.
- Г. Снижать пищевую ценность продукта.

6. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продуктов — это:

- А. Поверхностно-активные вещества.
- Б. Разрыхлители.
- В. Загустители.
- Г. Технологические пищевые добавки.
- Д. пищевые красители.

7. Пищевые красители — это природные или искусственные (синтетические) вещества, предназначенные для.....окраски пищевых продуктов

- А) окисления;
- Б) восстановления;
- В) гидролиза;
- Г) придания;
- Д) усиления.

8. Относятся ли красители, применяемые для окрашивания несъедобных наружных частей пищевых продуктов к пищевым добавкам (красителям)

- А) да;
- Б) нет.

9. Основные представители природных красителей:

- А) азокрасители;
- Б) каротиноиды;
- В) хиноновые красители;
- Г) хинофталоновые;
- Д) хлорофилы и их медные комплексы;
- Е) флавоноиды.

10. К каротиноидам относятся:

- А) амарант;
- Б) β -каротин;
- В) эритрозин;
- Г) аннато экстракты;
- Д) экстракты натуральных каротиноидов;
- Е) масло смолы паприки.

11. Зеленые пищевые красители — это:

- А) Каротины;
- Б) Антоцианы;
- В) Хлорофилы;
- Г) Куркумины.

12. Установите соответствие по содержанию каротиноидов в продуктах:

- | | |
|---|------------------------------|
| А) Биксин; | 1) сладкий перец и паприка; |
| Б) лютеин, диол α -каротина и его эфиры; | 2) морковь; |
| В) капсантин; | 3) шафран; |
| Г) кроцин; | 4) семена аннатового дерева; |
| Д) α -каротин; | 5) лепестки бархатцев. |

13. Какую окраску приобретает красный пигмент астаксантин наружного скелета креветок и омаров при связи с белками:

- А) белую;
- Б) зеленую;
- В) желтую;
- Г) голубую;
- Д) оранжевую.

14. Укажите какой из красителей получают из кошенили:

- А) E124;
- Б) E120;
- В) E122.

15. Установите соответствие между кодами и цветами красителей:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| А) E100-109; | 1) синие; |
| Б) E110-119; | 2) красные; |
| В) E120-129; | 3) оранжевые; |
| Г) E130-139; | 4) зеленые; |
| Д) E140-149; | 5) коричневые и черные; |
| Е) E150-159; | 6) желтые. |

16. Какой из глазирователей получают из жиропота овец:

- А) E901 — пчелиный воск;
- Б) E903 — карнаубский воск;
- В) E909 — спермацетный воск;
- Г) E910 — восковые эфиры;
- Д) E913 — ланолин.

17. Какие из фиксаторов наиболее часто применяются в мясной промышленности:

- А) E251 — нитрат натрия;
- Б) E252 — нитрат калия;
- В) E249 — нитрит калия;
- Г) E250 — нитрит натрия;
- Д) E504 — карбонат магния;
- Е) E528 — гидроксид магния;
- Ж) E519 — сульфат меди;

- З) E579 — глюконат железа;
И) E585 — лактат железа.

18. Загустители способны:

- А) изменять консистенцию продукта;
Б) образовывать с водой гели;
В) участвовать в обменном процессе с ионами водорода и металлов;
Г) образовывать с водой высоковязкие растворы.

19. Соединения, придающие пищевому продукту свойства геля — это:

- А) стабилизаторы;
Б) эмульгаторы;
В) загустители;
Г) гелеобразователи;
Д) консерванты.

20. Распределите, к какой группе в правой колонке относятся вещества из левой колонки

А) пектин;	1) натуральные природные вещества животного происхождения;
Б) агароиды;	
В) желатин;	2) натуральные природные вещества растительного происхождения;
Г) водорастворимые поливиниловые спирты и их эфиры;	
Д) камеди;	3) вещества, получаемые искусственно (полусинтетическим путем)
Е) модифицированные целлюлозы;	
Ж) модифицированные крахмалы;	4) синтетические загустители
З) альгинат натрия.	

21. Одним из основных свойств загустителей и гелеобразователей является:

- А) частичное растворение в пищевой системе;
Б) нерастворимость в пищевой системе;
В) полное растворение в пищевой системе.

22. Механизм действия загустителей основан на функционировании:

- А) липофильных групп;
Б) гидрофильных групп;
В) гидрофобных групп.

23. Укажите загустители и гелеобразователи растительного происхождения:

- А) пектины;
- Б) желатин ;
- В) гуаровая камедь;
- Г) геллановая камедь;
- Д) каррагинан;
- Е) гуммиарабик;
- Ж) альгинаты.

24. Структура и прочность гелей зависит от:

- А) содержания ионов кальция;
- Б) pH среды;
- В) природы самого геля;
- Г) содержания ионов натрия;
- Д) химического состава пищевого продукта.

25) Укажите тип каррагинана, дающий эластичный и упругий гель:

- А) каппа-каррагинан;
- Б) иота-каррагинан;
- В) лямбда каррагинан.

26. Определите эмульгаторы, образующие эмульсию масло-в-воде по значению гидрофильно-липофильному балансу (ГЛБ):

- А) 3-6;
- Б) 7-8;
- В) 8-15;
- Г) 12-15;
- Д) 15-18.

27. Распределите, к какой группе в правой колонке относятся способы модификации крахмала:

А)Модификация сырья	1)Обычные ферменты, мальтодекстрины, глюкозные сиропы
Б)Химическая модификация	2)Генетические и агрономические методы
В)Физическая модификация	3)Замещение ацетилом, гидроксипропилом или октенилсукцинилом
Г)Ферментативная модификация	4)Агломерирование, предварительная клейстеризация, получение частиц определенного размера, «экологически чистое»

28. Глутаминовая кислота и ее соли — это:

- А. Подщелачивающие вещества.
- Б. Подслащивающие вещества.
- В. Усилители вкуса и аромата.

29. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности:

- А. Низин.
- Б. Диоксид серы.
- В. Пимарицин.

30. К синтетическим подсластителям относят:

- А. Сорбит.
- Б. Ксилит.
- В. Аспартам.
- Г. Сахарин.
- Д. Цикламаты
- Е. Стевиозид.

3.5. ОТВЕТЫ К ТЕКСТУ ПО ПИЩЕВЫМ ДОБАВКАМ

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	Г	16	Д
2.	В	17	А, Б, В
3.	А,Б,В,Г	18	А, Г
4.	В	19	Г
5.	Б,Г	20	А-2; Б-2; В-1; Г-4; Д-2; Е-3; Ж-3; З-2
6.	А,Б,В,Д	21	А
7	Б, Г, Д	22	Б
8	Б	23	А,В,Д, Е, Ж
9	Б, В, Д, Е	24	В, Д
10	Б, Г, Д, Е	25	Б
11	В	26	В,Г,Д
12	А-4; Б-5; В-1; Г-3; Д-2	27	А-2; Б-3; В-4; Г-1
13	Г	28	В
14	Б	29	А
15	А-6; Б-3; В-2; Г-1; Д-4; Е-5	30	В

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
2. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
3. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>
4. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003. -201с.
5. Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практ. руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору/ В.В.Закревский; М-во здравоохранения соц. развития Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. — Спб.: ГИОРД, 2004. — 275 с.
6. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок:учебник для студ. высш. учеб. заведений по спец. "Товароведение и экспертиза товаров"/ Т.Н. Иванова, В.М. Позняковский. — М.:Академия,2004. — 299 с.
7. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного-СПб .: Лань, 2012.-448с.
8. Люк Э., Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности. Пер. С нем. Спб.: ГИОРД, 2000.- 256 с.
9. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.- 255 с.
10. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок:учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков,

- Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.:ИКЦ "Академкнига",2006.
11. Пища и пищевые добавки. Роль БАД в профилактике заболеваний/ под ред. Дж. Ренсли, Дж. Доннелли, Н. Рид; пер. с англ. канд. хим. наук Т.П. Мосоловой. — М.:Мир,2004. — 312 с.
 12. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. И др. - СПб: ГИОРД, 2003.- 632 с.
 13. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. И др. - СПб: ГИОРД, 2007.- 636 с.
 14. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов: учеб. Пособие для вузов /И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. - СПб.: Издательство РАПП, 2008. - 339 с.
 15. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище:рук. Р 4.1.1672-03.4.1:Методы контроля. Химические факторы/ Гос. система санитарно-эпидемиолог. нормирования РФ. — изд. официальное. — М.:Минздрав России,2004. — 239 с.
 16. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.-155 с.
 17. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности/ Л.А. Сарафанова. — СПб.:Профессия,2006. — 304 с.
 18. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков/ Л.А. Сарафанова. — СПб.:Профессия, 2007. — 240 с.
 19. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: Учеб./Т.Н.Иванова и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014-265с.
 20. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. Пособие// Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. - СПб.: ГИОРД, 2015 — 440 с.
 21. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. - СПб.:ГИОРД, 2013. - 528с.
 22. Журнал «Пищевая промышленность».

Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий

1. Короткевич О.С., Костомахин Н.М. Биохимия мяса: учебное пособие. Новосибирск, 2002. — 62 с.
2. Короткевич О.С., Дементьева Т.А. Биохимия молока: учебное пособие. Новосибирск, 2006.- 200 с.
3. Дементьева Т.А. Витамины /Т.А. Дементьева, О.С. Короткевич, Е.В. Камалдинов: учебное пособие Новосибирск, 2005. - 160 с.
4. Korotkevich O.S., Dementyeva T.A., Korotkova G.N. Biochemistry of Milk: study manual Novosibirsk: NSAU, 2010. - 210p.
5. Дементьева Т.А. Биологически активные вещества/ Т.А. Дементьева, О.С. Короткевич: учебное пособие.- Новосибирск: НГАУ, 2010. - 81 с.

6. Дементьева Т.А., Короткевич О.С. Практикум по биологической химии: учеб. пособие. Новосибирск: НГАУ, 2011. - 260 с.

4.2. Информационное обеспечение

Doal – база данных иностранных журналов;

www.giord.ru — пищевые добавки;

<http://www.registrbad.ru/bad/> – единый электронный справочник биологически активных добавок;

<http://supercook.ru/1-spe.html> — полный список пищевых добавок;

<http://www.milkbranch.ru/publ/view/169.html> — переработка молока «Пищевые добавки»;

www.registrbad.ru — регистр БАД;

<http://e-dobavka.narod.ru/> - пищевые добавки с кодом Е;

www.ingred.ru — пищевые ингредиенты, добавки и пряности;

[ChemExper](#) - поиск соединений в различных базах данных;

[ISI's Reaction Citation Index \(RCI\)](#) – база данных по химическим реакциям;

[PubSCIENCE](#) - доступ к аннотациям статей в журналах;

[Cambridge Crystallographic Data Centre](#) – поисковая система по свойствам веществ в базе Cambridge Structural Database;

[БАЗА ДАННЫХ "ХИМИЯ"](#) Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) - доступен раздел по физико-химической биологии;

[MDL Information Systems](#) – информационно-поисковая система в области естественных наук и химии;

AntiBase 2.0 – база данных природных веществ;

Rambler, Yandex, Google – информационно-справочные и поисковые системы.

4.3. Перечень наглядных пособий и оборудования

Для проведения лабораторных занятий имеется учебная лаборатория, оснащенная лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект биохимической лаборатории: система очистки воды, электронагреватели, технические и электронные весы, фотоэлектроколориметр, водяные бани с регулируемой температурой, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, рН-метр, приспособления для титрования, центрифуги, наборы термометров и денсиметров, дозирующие устройства.

Для проведения семинаров имеется специализированная учебная аудитория, мультимедийный проектор, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, молекулярных моделей и схем, набор презентаций по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

5. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ПИЩЕВЫМ ДОБАВКАМ

Антиокислители (антиоксиданты) — вещества, защищающие пищевые продукты от вызванной окислением порчи, такой как прогоркание жиров, изменение цвета (потемнения), ферментативное окисление напитков (вина, пива, безалкогольной продукции).

Антислеживающие агенты — добавки, предотвращающие слеживание, комкование, агломерацию частиц порошкообразных, кристаллических или гранулированных продуктов (мука, сухое молоко, сахарная пудра, поваренная соль, смеси пряностей и приправ, сухие смеси для безалкогольных напитков, другие пищевые концентраты).

Ароматизатор пищевой (ароматизатор) — пищевая добавка, представляющая собой смесь ароматических веществ или индивидуальное ароматическое вещество, которое вносится в пищевой продукт для улучшения его аромата и вкуса. В состав ароматизатора могут входить пищевые продукты (соки, сахар, соль, специи и др.), наполнители (растворители или носители), другие пищевые добавки и вещества, разрешенные Роспотребнадзором Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

Ароматизатор технологический (реакционный) — пищевой ароматизатор, получаемый взаимодействием аминосоединений и редуцирующих сахаров при температуре не выше 180°C в течение не более 15 минут.

Ароматизатор коптильный (дымовой) — пищевой ароматизатор, который получают на основе очищенных дымов, применяемых в традиционном копчении.

Ароматизатор натуральный — пищевой ароматизатор, ароматический компонент которого содержит только натуральные ароматические вещества. К натуральным ароматизаторам относят эссенции — водно-спиртовые вытяжки или дистилляты летучих веществ из растительного сырья.

Ароматизатор идентичный натуральному — пищевой ароматизатор, ароматический компонент которого содержит одно и более идентичное натуральным ароматическое вещество, может содержать также натуральные ароматические вещества, технологические (реакционные) и коптильные (дымовые) ароматизаторы. Получают путем химического синтеза или выделения из натурального сырья.

Ароматизатор искусственный — пищевой ароматизатор, в состав которого входит минимум один искусственный компонент — соединение, не идентифицированное (не встречающееся) в настоящее время в растительном

и животном сырье. Ароматизатор может содержать дополнительно натуральные и идентичные натуральным компоненты. Производят путем химического синтеза.

БАД — Биологически активные добавки к пище (БАД) — концентраты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ (включая эссенциальные пищевые вещества), предназначенные для непосредственного приема с пищей и/или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона отдельными пищевыми или биологически активными веществами и их комплексами (СанПиН 2.3.2.560-96).

Виноградный экстракт является водным раствором антоциановых пигментов из винограда сорта «Конкорд» или водорастворимым порошком, получаемым выпариванием этого водного раствора. Виноградный экстракт можно использовать для окрашивания пищевых продуктов, не являющихся напитками, если только его добавление не нарушает их стандарт идентичности.

Влагоудерживающие агенты — вещества, связывающие воду в свежеприготовленных продуктах питания и обеспечивающие целостность их структуры и текстуры при хранении. Эффективность используемых влагоудерживающих агентов тем выше, чем больше их гигроскопичность.

Гелеобразователи (желеобразователи, или желирующие вещества) предназначены для образования гелей — дисперсионных, двух- и многокомпонентных пищевых систем. В которых дисперсионной средой является вода, а дисперсной фазой — гелеобразователь. От эмульгаторов отличаются тем, что в их молекулах отсутствуют липо- и гидрофильные группы.

Глазирователи — пищевые добавки, предназначенные для нанесения на поверхность пищевых продуктов с целью придания им блеска и/или образования защитного слоя.

Глюконат железа (II) представляет собой желтовато-серый порошок с легким запахом, напоминающим жженку.

Лактат железа (II) представляет собой зеленовато-белый порошок, используемый для окрашивания оливок.

ДСД — допустимая суточная доза (мг на кг массы тела) вещества ежедневное поступление которого не оказывает негативного влияния на здоровье человека в течение всей жизни.

ДСП — допустимое суточное потребление (мг/сут) вещества, определяемое умножением ДСД на величину средней массы тела (60 кг) и соответствующее количеству, которое человек может потреблять ежедневно в течение жизни без риска для здоровья.

Загустители — вещества, используемые для повышения вязкости продукта. Механизм их действия заключается в том, что макромолекулы этих добавок содержат гидрофильные группы, которые связывают воду в пищевых системах, изменяя тем самым консистенцию, в частности, повышают вязкость продукта.

Замутнители представляют собой коллоидную систему типа эмульсии масла в воде или суспензии. Эмульсионные замутнители применяются в готовых к употреблению напитках, суспензионные — при производстве порошкообразных смесей для напитков.

Защитные газы предохраняют пищевые продукты от окислительной и микробиальной порчи. В качестве защитных газов чаще всего используют диоксид углерода, азот, аргон, гелий и оксид азота (индивидуально или в смеси друг с другом).

Кантаксантин (β -каротин-4,4'-дион), β -апо-8'-каротиналь и β -каротин представляют собой синтетические каротиноиды и считаются «идентичными натуральным».

Комплексная пищевая добавка — смесь компонентов и/или пищевого сырья и/или ароматизаторов, предназначенная для выпуска в обращение; как минимум, одна из добавок, входящая в ее состав, должна оказать в готовой продукции функциональное действие.

Консерванты — вещества, увеличивающие сроки хранения пищевых продуктов и защищающие их от порчи, вызванной микроорганизмами.

Краситель — это пищевая добавка, предназначенная для придания, усиления или восстановления окраски продукции.

Максимально допустимый уровень — гигиенический норматив, устанавливающий оптимальное количество пищевой добавки в продукции, гарантирующее безопасность ее для человека.

Мар-технологии — хранение продуктов в атмосфере инертных газов.

Медные комплексы хлорофилла представляют собой порошки разного цвета (от зеленого до черного), приготавливаемые из хлорофилла путем омыления и замещения магния медью. Хлорофилл экстрагируют из люцерны

с использованием ацетона, этанола и/или гексана. Этот краситель можно использовать для окрашивания сухих концентратов напитков на базе цитрусовых (не более 0,2% в сухом концентрате).

Морковное масло получают экстрагированием пищевой моркови гексаном. Гексан впоследствии удаляется при дистилляции в вакууме. Здесь основными красящими веществами являются α - и β -каротин, а также другие минорные каротиноиды моркови.

Наполнители — инертные вещества, не имеющие пищевой (в том числе энергетической) ценности, используются для компенсации потерь массы и объема в различного рода продуктах диетического назначения (с низким содержанием жира, углеводов, других нутриентов и калорий). Наполнители также применяются в качестве основы при производстве таблетированных продуктов питания (быстрорастворимые сухие напитки, подсластители и др.) и традиционных продуктов кондитерской, масложировой, хлебопекарной, других отраслей пищевой промышленности.

Нутрицевтики — дополнительные источники нутриентов (пищевых веществ).

Обезвоженный свекольный экстракт получают обезвоживанием сока цельных корнеплодов свеклы. Пигментами свекольных красящих веществ являются беталаины (красные бетацианы и желтые бетаксантины). Соотношение бетацианина и бетаксантина обычно варьирует в зависимости от сорта и спелости корнеплодов. Свекольный краситель может также получаться при производстве овощных соков. Этот тип свекольного красителя получают концентрированием свекольного сока под вакуумом до СВ, достаточного для предотвращения порчи (около 60%).

Оксид титана в настоящее время является наиболее белым пигментом. В нем зачастую присутствует диоксид кремния или алюминия. Облегчающие диспергирование в пищевых продуктах, но их содержание не должно превышать 2%.

Паприка или олеосмолы (маслосмолы, олеорезины) паприки представляют собой либо измельченные сухие стручки паприки (*Capsicum annuum* L.) или экстракт этого растения. При производстве терпентина (скипидара) могут использоваться несколько растворителей. Основным красящим веществом в паприке является каротиноид капксантин.

Парабены — это алкиловые эфиры пара-гидроксибензойной кислоты, широко применяющейся в качестве противомикробного вещества в производстве пищевых продуктов, фармацевтических препаратов и косметических средств.

Парафармацевтики — источники веществ, обладающих физиологической активностью.

Пенообразователи — эмульгаторы, обеспечивающие равномерную диффузию газообразной фазы в жидкие и твердые пищевые продукты. В результате этого процесса образуются пены и газовые эмульсии.

ПДК — предельно допустимая концентрация (мг/кг) вещества в атмосфере, воде и (или) продуктах питания с точки зрения безопасности для здоровья человека, соответствующая установленному законом для каждого конкретного чужеродного вещества предельно допустимому количеству, которое при ежедневном воздействии в течение сколь угодно длительного времени не сможет вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, в жизни настоящего и последующего поколений.

Пищевая добавка — химическое или природное вещество, не применяемое в чистом виде как пищевой продукт или типичный ингредиент пищи, но которое преднамеренно вводится в пищевой продукт при его обработке, переработке, хранении или транспортировании (независимо от питательной ценности) как дополнительный компонент, оказывающий прямое или косвенное воздействие на характеристики пищевого продукта

Пищевыми красителями называют природные или искусственные (синтетические) вещества, предназначенные для **придания, усиления или восстановления окраски** пищевых продуктов.

Пленкообразователи (покрытия), глазирователи (глянцеватели) — вещества, увеличивающие сроки годности (пищевых) продуктов путем сохранения их свежести, придания привлекательного внешнего вида, предотвращения от высыхания, снижения веса, потерь пищевой ценности, других потребительских свойств, а также защиты от отрицательного воздействия окружающей среды (окисления, микробиальной обсемененности и т. д.).

Подсластители — вещества несхарной природы, которые придают пищевым продуктам и готовой пище сладкий вкус. Как правило. Подсластители применяются при изготовлении пищевых продуктов, блюд и кулинарных изделий, имеющих низкую энергетическую ценность (не менее 30% по сравнению с традиционными продуктами питания), а также в специальной диетической продукции, предназначенной для лиц, которым рекомендуется ограничивать потребление сахара по медицинским показаниям, поскольку подсластители не требуют для своего усвоения инсулина.

Природные антиокислители — токоферолы (витамин Е), аскорбиновая кислота (витамин С), флавоны (кверцетин), эфиры галловой кислоты, гваяковая кислота и т.д.

Пробиотики — источники живых микроорганизмов, их структурных компонентов и метаболитов.

Регуляторы кислотности — вещества, позволяющие решать следующие технологические задачи через изменение значений pH: формирование заданных реологических свойств продукта; действие на эффективность эмульгаторов, стабилизаторов, загустителей, других пищевых добавок; влияние на основные коллоидные свойства, обуславливающие формирование консистенции.

Рибофлавин (витамин В₂) представляет собой желто-оранжевый порошок и является естественным пигментом молока.

Сапонины — тривиальное название вторичных метаболитов растений, образующих в водных растворах пену («sapo»). Они относятся к классу гликозидов, в зависимости от химической природы агликона, разделяются на тритерпеновые (С30) и стероидные (С27) гликозиды.

Сахарный колер является темно-коричневой жидкостью, получаемой в ходе карамелизации углеводов при нагревании.

Синергисты антиокислителей — усиливают действие антиокислителей, но сами по себе не обладают их свойствами. Действие синергистов-кислот основано на их свойстве быть донорами водорода, который необходим для регенерации антиокислителей. Если в качестве синергистов выступают комплексообразователи, то механизм действия объясняется связыванием (переводом в неактивную форму) ионов металлов, катализирующих окисление.

Синтетические антиокислители — бутилоксианизол (БОА), бутилокситолуол (БОТ) — ионол, додецилгаллет (ДГ), сантохин (этоксихин), дилудин, дибуг, фенозан-кислота и др.

Стабилизаторы улучшают степень гомогенизации пищевой системы стабилизации, состоящей из двух или более несмешивающихся веществ. Смежные технологические функции стабилизаторов выполняют многие загустители, гелеобразователи, уплотнители, влагоудерживающие агенты, стабилизаторы пены, стабилизаторы замутнения.

Стабилизаторы замутнения применяются для сохранения во взвешенном состоянии мелкодисперсных частиц замутненных жидких продуктов (сок с

мякотью, шоколадное молоко, другие напитки на основе натурального сырья).

Стабилизаторы пены— пищевые добавки, предотвращающие оседание пены. Основная область применения — жидкие взбитые продукты, кондитерские изделия, мороженое, пиво.

Тритерпеновые гликозиды относятся к классу высокомолекулярных коллоидных ПАВ. Их поверхностно-активные свойства обусловлены амфифильным характером строения молекулы: гидрофобной частью служит агликон, гидрофильной — углеводные цепи. Сапонины способны снижать поверхностное натяжение на границе раздела фаз, формировать в водном растворе мицеллы и растворять гидрофобные вещества, причем их коллоидные свойства сопоставимы со свойствами синтетических эмульгаторов.

Уплотнители (отвердители) — вещества, уплотняющие растительные или животные ткани. Применяются главным образом при консервировании пищевой продукции, когда необходимо придать тканям стойкость к различным технологическим режимам переработки (бланширование, стерилизация, пастеризация, сушка, замораживание и др.).

Усилители вкуса и аромата (запах) — вещества, усиливающие природный вкус и/или запах пищевого продукта.

Фиксаторы (стабилизаторы) окраски — пищевые добавки, стабилизирующие, сохраняющие (или усиливающие) окраску пищевого продукта. К этой группе можно отнести и отбеливатели (отбеливающие вещества), предотвращающие или устраняющие нежелательное окрашивание пищевых продуктов путем химической реакции с его компонентами.

Шафран — это сушеные рыльца пестиков *Crocus sativus* L. Его желтый цвет обусловлен кроцином (дигентиобиозидом кроцина).

Экстракт аннато приготавливается из семян аннато (*Bixa orellana* L.). Для экстракции используются растворители пищевого качества. Как альтернатива применению стандартных органических растворителей прошел испытания сверхкритический диоксид углерода. Эта технология, однако, еще не внедрена в промышленном масштабе. Основным пигментом экстракта аннато является каротиноид биксин. При омылении биксина метильная группа гидролизует. И в результате получается норбиксин. Биксин и норбиксин различаются по растворимости и образуют основу для соответственно масло- и водорастворимых красителей аннато.

Экстракт из кожицы винограда — это барвяно-красная жидкость,

получаемая из водного экстракта мезги, остающейся после отжима ягод винограда в целях получения сока. Красящее вещество экстракта состоит в основном из антоцианов. Этот краситель реализуется под торговой маркой «эноцианин» и применяется для окрашивания газированных и негазированных безалкогольных напитков, основ для них и спиртовых напитков.

Экстракт кошенели представляет собой концентрат, получаемый из водно-спиртового экстракта выделений насекомого *Dactylopius coccus* L. Costa. Окрашивание преимущественно обусловлено красной карминовой кислотой, которая содержится в экстракте в количестве 2-3%.

Экстракты пряностей (олеорезины) содержат нелетучие вкусовые вещества (например, придающий остроту экстракт перца), которые не встречаются в соответствующем эфирном масле (перечное эфирное масло).

Эмульгаторы — вещества, способные образовывать и стабилизировать эмульсию, что обеспечивает возможность создания и сохранения дисперсии двух или более несмешивающихся веществ. Эмульгатор можно рассматривать как синоним терминов «эмульгирующий агент» и «поверхностно-активное вещество» (ПАВ).

Эмульгирующие соли не являются эмульгаторами, однако участвуют в образовании эмульсии путем взаимодействия с белковыми молекулами субстрата.

Эфирные масла — чистые изоляты ароматов, имеющих в исходном сырье. Получают холодным прессованием или гидродистилляцией (перегонкой с водяным паром). Используют в основном для придания запаха напиткам, майонезам, соусам, кондитерским и другим изделиям.

Эубиотики — бактериальные препараты БАД, оказывающие регулирующее влияние на микрофлору желудочно-кишечного тракта.

Составитель
Короткевич Ольга Сергеевна

Пищевые и добавки

Методические указания по выполнению самостоятельной и контрольных работ

Формат 60x84 1/16 2,5 усл.печ.л.

В авторской редакции
Компьютерная вёрстка О.С. Короткевич