

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
Врио ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Жидков С.А.
« 12 » _____ 2022 г.



Программа

вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих
в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ на обучение по программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной
специальности 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически
активных веществ

Мичуринск-2022

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ – область научных и инженерных знаний, которая позволяет на основе биотехнологических принципов совершенствовать существующие и создавать новые технологии и технические средства для производства пищевых продуктов и биологически активных веществ (БАВ). Основной комплексной задачей специальности является изучение и развитие теоретических основ процессов биотехнологической трансформации свойств продовольственного сырья и пищевых систем, методов их моделирования, оптимизации и исследования, обеспечивающих разработку новых процессов, технологий и оборудования для производства биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками, комплексного использования сырья, путей снижения вредного воздействия отдельных химических компонентов на организм человека, а также занимающаяся разработкой научных основ и совершенствованием технологии и оборудования для получения экологически чистых концентратов биологически активных веществ, технологий получения биологически активных веществ методами биотехнологии, экстрагирования сжатыми и сжиженными газами.

Области исследований:

1. Изучение и развитие научных представлений молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.

2. Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов (приемов).

3. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья.

4. Экзо – и эндоферментные системы, их регулирование. Ферментативный катализ. Кинетика процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов, биологически активных веществ, пищевых многофункциональных и белоксодержащих добавок.
5. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.
6. Производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.
7. Тестирование и специфика переработки сырья и препаратов, полученных с использованием микроорганизмов, из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза.
8. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание.
9. Пробиотические продукты питания.
10. Питание функционального назначения.
11. Теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации.
12. Методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками.
13. Биологическая безопасность сырья, пищевых добавок, БАВ и готовых пищевых продуктов.
14. Пищевая экология.
15. Разработка новых методов исследования сырья, пищевых систем, пищевых добавок и препаратов, готовых продуктов питания.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Цели и задачи биотехнологии

2. Объекты, биотехнологические процессы и системы их регуляции.

Клетка как объект биотехнологии. Строение, химический состав, источники питания.

3. Биотехнология в пищевой промышленности. Продукты микробного синтеза.

4. Производство кормовых белковых концентратов. Требования к продукту.

5. Производство витаминов. Создание пищевых биопродуктов.

6. Перспективы развития пищевой биотехнологии.

7. Асептические условия в биотехнологии. Методы стерилизации. Требования к стерильности.

8. Направленный биосинтез: сущность, теоретические основы, применение (производство ферментов, антибиотиков, органических кислот, витаминов и др.).

9. Получение и использование биологически активных добавок в пищевых продуктах.

10. История развития науки о питании. Основные определения.

11. Структура понятий «рациональное питание», «адекватное питание», «оптимальное питание».

12. Профилактика заболеваний, обусловленных дефицитом макро- и микронутриентов.

14 Энергетические затраты организма и их компенсация питанием. Энергетические затраты различных групп населения по градации Института Питания АН РФ.

15. Расчет калорийности пищевых продуктов. Значение белков пищи для организма и поддержания его гомеостаза.

16. Основные поставщики белка растительного и животного происхождения. Суточная потребность организма.

17. Жиры и их значение для организма и поддержания его гомеостаза. Основные поставщики нейтральных жиров, фосфолипидов в питании. Суточная потребность организма.

18. Витамины, их роль в организме, классификация, суточные нормы. Водорастворимые витамины, характеристика и функции в гомеостазе организма отдельных представителей, пищевые источники, суточная норма.

19. Жирорастворимые витамины, характеристика и функции в гомеостазе организма отдельных представителей, пищевые источники, суточная норма.

20. Минеральные вещества и их функции в организме, суточные нормы. Макроэлементы и их роль в поддержании гомеостаза организма. Пищевые источники, суточные нормы.

21. Микроэлементы и их роль в поддержании гомеостаза организма. Пищевые источники, суточные нормы.

22. Пищевая ценность продуктов растительного происхождения и ее изменения после технологической обработки.

23. Теория оптимального питания человека. Основные постулаты и положения.

24. Особенности питания современного человека.

25. Систематизация продовольственного сырья.

26. Номенклатура пищевых продуктов.

27. Биохимические и технологические процессы пищевой технологии.

28. Роль ферментов при хранении, переработке и консервировании продуктов растительного и животного происхождения.

29. Организация и развитие технологического потока как системы технологических процессов. Реальный и идеальный поток.

30. Основные группы пищевых технологий: физические, физико-химические и биохимические.

31. Принципы и способы консервирования пищевого сырья: биоз, анабиоз, ценанабиоз, абиоз.

32. Основные принципы переработки сырья растительного происхождения.

33. Требования к сырью и готовой продукции. Технология переработки зерна, производства муки.

34. Основные принципы хлебопекарного производства. Показатели качества хлеба и хлебобулочных изделий, болезни хлеба.

35. Основные принципы переработки сырья микробиологического происхождения. Требования к готовой продукции.

36. Технологические схемы производства модифицированных крахмалов. Основные принципы технологии производства сахара.

37. Параметры технологических операций производства сахара.

38. Основные принципы технологии производства солода. Пути повышения эффективности солодовенного производства. Технологические параметры процессов ферментации и выращивания солода из ячменя пшеницы.

39. Основные принципы технологии производства светлого и темного пива. Факторы, влияющие на эффективность процессов. Требования к качеству пива.

40. Основные принципы виноделия. Получение сухих, полусухих, полусладких и крепленых вин.

41. Тепловая обработка при переработке сырья растительного происхождения: обжаривание, пастеризация, стерилизация. Режимы стерилизации при производстве консервов.

42. Принципы разработки биологически безопасных и сбалансированных продуктов питания. Необходимые исходные данные для проектирования новых пищевых продуктов.

43. Научные принципы обогащения комбинированных продуктов.

44. Особенности проектирования продуктов традиционного и функционального назначения.

45. Основные требования к проектированию продуктов лечебно-профилактического назначения.

46. Современные направления создания новых поликомпонентных продуктов.

47. Биологическая безопасность пищевых продуктов и основные критерии ее оценки.

49. Основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции, их биологическое действие на человеческий организм.

50. Технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье.

51. Характеристика основных групп микроорганизмов, по которым осуществляется гигиенический контроль пищевой продукции.

52. Контроль за использованием пищевых и технологических добавок в производстве пищевых продуктов. Контроль за использованием биологически активных добавок в производстве пищевых продуктов.

53. Состояние и перспективы развития переработки продукции растениеводства

54. Классификация плодово-ягодных и овощных консервов. Методы консервирования плодов и овощей. Виды тары для консервирования.

55. Ассортимент выпускаемой продукции. Виды сырья. Требования к сырью для производства продуктов с высоким содержанием биологически активных веществ.

56. Технология производства соков, нектаров и напитков

57. Показатели качества консервов из плодов и овощей

58. Пищевая ценность продуктов питания

59. Гликозиды плодов и овощей: значение и превращения при созревании и хранении

60. Эфирные масла плодов и овощей: значение и превращения при созревании и хранении

Литература

1. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Всковцев, В.М. Позняковский. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. — 416 с.
2. Баева Е.А. Российский рынок пищевых микроингредиентов в контексте развития мирового рынка / Е.А. Баева // Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. — С. 168—181.
3. Батурин А.К. Генетические подходы к персонализации питания / А.К. Батурин // Вопросы питания. — 2012. — Т. 81. — № 6. — С. 4—11.
4. Бессонов В.В. Пищевые красители и регуляторы цвета: применение в производстве пищевых продуктов, нормирование и требование безопасности / В.В. Бессонов // Пищевые ингредиенты в создание современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. — С. 118—140.
5. Вековцев А.А. Разработка, оценка потребительских свойств и эффективности продуктов пробиотического назначения: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / А.А. Вековцев. — Кемерово. — 2003. — 167 с.
6. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01: утв. Гл. Сан. врачом РФ 14.11.2001: ввод в действие с 01.07.2002. — М.: ФГУП «ИнтерСЭН». - 2002. - 168 с.
7. Гигиенические требования по применению пищевых добавок. — Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: СанПиН 2.3.2.1293-03.

8. ГОСТ Р 52349—2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. — М.: Стандартинформ, 2005. - 3 с.

9. ГОСТ Р 54059—2010. Продукты пищевые функциональные. Функциональные пищевые ингредиенты. Классификация и общие требования. — М.: Стандартинформ, 2011. — 8 с.

10. ГОСТ 55577—2013. Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках. — М.: Стандартинформ, 2014. — 16 с.

11. Здоровье России: атлас / под ред. Л.А. Бокерия. — 8-е изд. — М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2012. - 408 с.

12. Иванова Л.Л. Ферментные препараты в технологиях современных продуктов питания / Л.А. Иванова, С.С. Строева // Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. — С. 242—258.

13. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: учебник / Т.Н. Иванова, В.М. Позняковский,

В. Ф. Добровольский. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

14. Каткова Т.В. Пищевые добавки, ароматизаторы, технологические вспомогательные средства: законодательная база / Т.В. Каткова, Г.Н. Шатров, О.В. Багрянцева // Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. — С. 61-92.

15. Маюрникова Л.Л. Пищевые и биологически активные добавки: учеб, пособие/Л.А. Маюрникова, М.С. Куракин. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 124 с.

16. Неверова О.Л. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 318 с.

24. Нечаев А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.И. Зайцева. — М.: Колос, Колос-Пресс, 2012. — 256 с.

17. Нечаев А.П. Пищевые добавки, ароматизаторы, технологические вспомогательные средства: основные понятия и классификация / А.П. Нечаев // Пищевые ингредиенты в создание современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. — С. 26-60.

18. Перспективные ферментные препараты и биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов / под ред. В.А. Полякова, Л.В. Римаревой. — М.: ВНИИПБТ, 2012. — 433 с.

19. Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник/В.М. Позняковский. — М.: ИНФРА-М, 2014. - 271 с.

20. Позняковский В.М. Биологически активные добавки в современной нутрициологии / В.М. Позняковский, Б.П. Суханов // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — № 2. — С. 11 — 18.

21. Позняковский В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль: монография / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. — 3-е изд., испр. и доп. — Кемерово: Кузбассвуиздат, 2011. — 275 с.

22. Покровский В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, Н.Ф. Герасименко, Г.Г. Онищенко, В.А. Тутельян, В.М. Позняковский. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. — 344 с.

23. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: СанПин 2.3.2.1290-03. Гигиенические требования к организации производства и

оборота биологически активных добавок к пище. — М.: Минздрав России, 2003. — 35 с.

24. Спиричев В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. — 548 с.

25. Сурков И.В. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания: учебник / И.В. Сурков, В.М. Кантере, Е.О. Ермолаева, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.М. Позняковского. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2014. - 336 с.

26. Тамова М.Ю. Научно-практическое обоснование разработки технологии продуктов функционального назначения на основе композитного структурообразователя / М.Ю. Тамова, Н.А. Бугаец, И.А. Бугаец. — Краснодар: Издательский Дом — Юг, 2012. — 118 с.

27. Тамова М.Ю. Теория и практика конструирования продуктов питания функционального назначения на основе натуральных структурообразователей и каротиноидов: дис. ... д-ра техн. наук / М.Ю. Тамова — Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2003. — 287 с.

28. В.А. Тутельян, Б.П. Суханов, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский. — Томск: Изд-во НТЛ, 1999. — 296 с.

29. Тутельян В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. Справочное руководство по витаминам и минеральным веществам / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева// Руководство для последипломного образования врачей. — М.: Колос, 2002. - 29 с.

30. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. — М.: ДеЛи принт, 2002. — 236 с.

31. Чугунова О.В. Теоретические и практические аспекты применения растительных порошков для производства продуктов с заданными потребительскими свойствами / О.В. Чугунова; М-во образования и науки

РФ, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2011. — 148 с.

32. Биологически активные добавки к пище: Федеральный реестр. / Изд. 2-е, перер. и доп.. — М.: Минздрав РФ, Департамент Госсанэпиднадзора. — 2001. — 432 с.

33. Голубев, В.Н. Биологически активные добавки: Учебник для студентов вузов. /Голубев В.Н. , Членская -Филатова, Шленская Т.В// . — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 208 с.

34. Пилат Т.Л. , Иванов А.А., Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). — М.: Аввалдон, 2002. — 710 с.

35. Пищевые добавки: Учебник для студентов вузов/, , . — М.: Колос. — 2001 — 255 с.