

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ
ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ «ФНЦ пищевых
систем им. В.М. Горбатова» РАН
О.А. Кузнецова



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБНУ
«ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН в 2023/2024 году по научной специальности
4.3.3 Пищевые системы и 4.3.5. Биотехнология продуктов питания
и биологически активных веществ

Москва, 2022

7. Научная специальность: 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Примерные вопросы вступительного экзамена

1. Молекулярная биология и прикладная биотехнология в производстве продуктов питания и биологически активных веществ.
2. Развитие и применение методов генной инженерии для биотехнологии продуктов питания и биологически активных веществ.
3. Микробиология пищевых систем.
4. Фудомика применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.
5. Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов и приемов.
6. Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья как биологически активной системы.
7. Белки животного сырья. Белки мяса и молока. Белки рыбы. Функционально-технологические свойства белков. Растворимость, водо- и жirosвязывающая способность. Вязко-эластично-упругие свойства белков. Денатурация белков. Сущность процесса и значение в технологии.
8. Строение и состав липидов животного сырья. Ацилглицерины, фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды. Превращения ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп и углеводородных радикалов. Гидролиз. Окисление.
9. Общая характеристика углеводов. Олигосахарид лактоза. Полисахарид гликоген. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической деградации. Меланоидинообразование.
10. Минеральные вещества пищевого сырья: классификация и физиологическое значение. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
11. Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминизация продуктов питания.
12. Ферменты. Классификация и номенклатура. Применение ферментов в технологии продуктов животного происхождения. Гидролитические ферменты и их роль в пищевых технологиях.
13. Чужеродные вещества пищи: пути их поступления в продукты животного происхождения, влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации.
14. Методы обнаружения и способы обеззараживания животного сырья.
15. Вода. Структура, физические и химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Современные методы анализа воды. Значение водоподготовки.
16. Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация, основные характеристики. Структурообразование в дисперсных системах.
17. Технология продуктов животного происхождения. Характеристика сырья в производстве продуктов животного происхождения. Состав, свойства и направления использования вторичного сырья животного происхождения.
18. Первичная переработка сырья животного происхождения. Ассортимент продуктов животного происхождения. Принципы классификации. Сепарирование и его роль в технологии продуктов животного происхождения.
19. Назначение и режимы пастеризации в производстве продуктов животного происхождения.
20. Стерилизация и ее влияние на свойства продуктов животного происхождения.
21. Эмульсии как основа формирования структуры и качества продуктов животного происхождения.

22. Роль микрофлоры в технологии продуктов животного происхождения.
23. Виды, значение и применение пищевых добавок в технологии продуктов животного происхождения.
24. Технологии многокомпонентных продуктов животного происхождения. Консервное производство. Виды и характеристика тары консервного производства. Проверка на герметичность. Дефекты (пороки) консервов.
25. Производство кормовой продукции из вторичного сырья животного происхождения. Виды и назначение процесса сушки в технологии продуктов животного происхождения.
26. Режимы и способы холодильной обработки в технологии продуктов животного происхождения.
27. Роль и значение упаковочных материалов в обеспечении хранимоспособности продуктов животного происхождения. Использование вакуума в технологии продуктов животного происхождения.
28. Растительные компоненты в технологии продуктов животного происхождения.
29. Технология получения жировых продуктов. 30. Биологическая безопасность пищевых систем. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.
31. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Концепция государственной политики в области здорового питания. Европейская система анализа опасностей по критическим контрольным точкам НАССР и ISO.
32. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции.
33. Качество продовольственных товаров и обеспечение их контроля.
34. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
35. Меры токсичности веществ. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Меры профилактики. Микотоксины. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов. Загрязнение химическими элементами. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Удобрения.
36. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве. Загрязнение диоксинами и полихлорированными ароматическими углеводородами.
37. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.
38. Метаболизм чужеродных соединений. Антиалиментарные факторы питания. Фальсификация пищевых продуктов. Основные факторы, определяющие качество и безопасность продуктов животного происхождения.
39. Экзо – и эндоферментные системы, их регулирование. Ферментативный катализ. Кинетика ферментативной модификации свойств сырья и пищевых.
40. Новые знания о механизмах биотрансформации сельскохозяйственного сырья, теоретические модели прогнозирования характера его изменений.
41. Фармабиотики и нутрицевтики.
42. Технологии, процессы и оборудование для получения экологически безопасных биологически активных добавок, фитопрепаратов и других веществ и соединений алиментарной природы.
43. Аппаратурное обеспечение биотехнологических производств.
44. Генетические и селекционные исследования для получения и использования в пищевой промышленности биологически активных веществ, бактериальных и биопрепаратов.
45. Технологии микроорганизмов-продуцентов, культур тканей и клеток растений и животных для получения биомассы, продуктов метаболизма, и других продуктов.

46. Методы анализа, технико-экономические критерии оценки, создание эффективных композиций биопрепаратов и разработка способов их применения.
47. Биокаталитические и биосинтетические процессы комплексной переработки растительного, животного и микробного сырья.
48. Ресурсосберегающие биотехнологии продуктов питания, в том числе функциональных и специализированных, пищевых ингредиентов, биологически активных добавок пищевого и кормового назначения.
49. Обоснование и регламентирование показателей безопасности биотехнологического производства.
50. Клеточные, природоподобные и аддитивные пищевые биотехнологии.
51. Математическое моделирование и конструирование биологически активных веществ, стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов, пищевых продуктов.
52. Биотехнология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов.
53. Биопрепараты, полученные с использованием микроорганизмов, в т.ч. из генетически модифицированных источников.
54. Автоматизация и когнитивные технологии мониторинга и управления технологическими процессами в биотехнологических производствах.
55. Прогнозные модели изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации.
56. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание.
57. Биотехнологии пищевых продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения.
58. Биологическая безопасность сырья, пищевых и биологически активных добавок, готовых пищевых продуктов и ингредиентов.
59. Новые биотехнологические методы исследований сырья, пищевых систем, пищевых добавок и биопрепаратов, биологически активных веществ и готовых продуктов питания.
60. Пищевая экология, экологическая протеомика и микробиом.
61. Биотехнологии переработки вторичных сырьевых ресурсов.
62. Ресурсосбережение в пищевой биотехнологии.

Рекомендуемая литература

1. Тепел, А. Химия и физика молока / А. Тепел. – СПб. : Профессия, 2012. – 850 с.
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 336 с.
3. Мельникова, Е.И. Химия и физика молока. Лабораторный практикум / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Е.В. Богданова. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 195 с.
4. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. В.А. Тутельяна и А.П. Нечаева / М. : ДелоЛилюс, 2014. – 520 с.
5. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие / Н.И. Дунченко и [др.] – Новосибирск : Изд-во Сибирского университета, 2007. – 477 с.
6. Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учеб. пособие / Л.В. Антипова, И.Н. Толпигина, А.А. Калачев. – СПб. : ГИОРД, 2011. – 600 с.
7. Бессарабов, Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе: учебное пособие / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Могильда. – СПб. : Изд-во «Лань», 2012. – 352 с.
8. Вышемирский, Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России: учеб. пособие / Ф.А. Вышемирский. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 288 с.

9. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. – СПб : Изд-во «Лань», 2012. – 384 с.
10. Голубева, Л.В. Технология продуктов городских молочных заводов [: учебное пособие / Л.В. Голубева, Е.Б. Станиславская. – Воронеж : ВГУИТ, 2011. – 83 с.
11. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока [Текст]: учебное пособие / Л.В. Голубева. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 208 с.
12. Лях, В.Я. Справочник сыродела: учебник / В.Я. Лях, И.А. Шергина, Т.Н. Садовая. – СПб: Профессия, 2011. – 680 с.
13. МакСуини, П.Л.Г. Практические рекомендации сыроделам: учеб. пособие/ П.Л.Г. МакСуини. – СПб : Профессия, 2010. – 376 с.
14. Тамим, А.Й. Плавленые сыры и сырные продукты: учебник / А.Й. Тамим. – СПб: Профессия, 2013. – 368 с.
15. Применение молочной сыворотки в функциональном питании монография / А.Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова. – Воронеж. – 2013. – 180 с.
16. Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради): учеб. пособие / Н. А. Тихомирова. – СПб. : ГИОРД, 2011. – 144 с.
17. Храмцов, А.Г. Феномен молочной сыворотки / А.Г. Храмцов. – СПб: Профессия, 2011. – 900 с.
18. Антипова, Л.В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства / Л.В. Антипова, С.В. Полянских, А.А. Калачев. – СПб. : ГИОРД. 2009. -512 с.
19. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М. : Колос, 2004. – 452 с.
20. Безуглова, А.В. Технология производства паштетов и фаршей: учебно-практическое пособие для высших и средних спец. учеб. завед. пищевого профиля / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палагина, 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Ростов-н/Д : МарТ, 2004. – 304 с.
21. Голубева, Л.В. Общая технология молочной отрасли: учебное пособие / Л.В. Голубева, Е.Б. Станиславская, Н В. Догарева. – Воронеж : ВГТА, 2011. – 72 с.
22. Горбатова, К.К. Химия и физика молока: учебное пособие / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – СПб : ГИОРД, 2012. – 336с.
23. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – СПб : ГИОРД, 2010. – 336 с.
24. Горбатова, К.К. Молочная терминология: энциклопедический словарь – справочник: учебное пособие / К.К. Горбатова. – СПб : ГИОРД, 2013. – 232 с.
25. Пилипенко Т.В. Высокотехнологичные производства продуктов питания: учебное пособие / Пилипенко Т.В., Пилипенко Н.И., Шленская Т.В., Кутина О.И. - Интермедиа. – 2014. – 112 с.
26. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. В.А. Тутельяна и А.П. Нечаева / М. : ДeЛиПлюс, 2014. – 520 с.
27. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ В.М. Позняковский – Электрон. Текстовые дан. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 527 с.
28. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4167>. – Загл. с экрана. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов – Электрон. текстовые дан. – Саратов : Вузовское образование, 2014. – 219 с.
29. Авдеева, Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. – 768 с.
30. Байдалинова, Л. Биохимия гидробионтов: лабораторный практикум: Учебник / Л. Байдалинова. - М.: Моркнига, 2017. - 335 с.

31. Гидранович, В.И. Биохимия: Учебное пособие / В.И. Гидранович, А.В. Гидранович. - Мин.: ТетраСистемс, 2012. - 528 с.
32. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: Учебник / К.К. Горбатова. - СПб.: Гиорд, 2015. - 336 с.
33. Нечаев А.П. Пищевая химия/ А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.; под ред. А.П. Нечаева. СПб.: ГИОРД, 2012. - 672 с.
34. Белясова, Н.А. Микробиология: Учебник / Н.А. Белясова. - Мин.: Вышэйшая шк., 2012. - 443 с.
35. Брюханов, А.Л. Молекулярная микробиология: Учебник для вузов / А.Л. Брюханов, К.В. Рыбак, А.И. Нетрусов. - М.: Изд. МГУ, 2011. - 480 с.
36. Госманов, Р.Г. Микробиология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков. - СПб.: Лань, 2011. - 496 с.
37. Госманов, Р.Г. Микробиология / Р.Г. Госманов и др.. - СПб.: Лань, 2011. - 496 с.
38. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов: Учебное пособие. 2 изд., испр / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с.
39. Джей, Д.М. Современная пищевая микробиология / Д.М. Джей, М.Д. Лесснер; Пер. с англ. Е.А. Баранова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2012. - 886 с.
40. Долганова, Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: Учебное пособие / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. - СПб.: Лань, 2012. - 288 с.
41. Ивчатов, А.Л. Химия воды и микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 218 с.
42. Красникова, Л.В. Микробиология: Учебное пособие / Л.В. Красникова. - СПб.: Троицкий мост, 2012. - 296 с.
43. Просеков, А.Ю. Общая биология и микробиология: Учебное пособие / А.Ю. Просеков. - СПб.: Просп. Науки, 2012. - 320 с.
44. Рубина, Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 240 с.