

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Президент приемной комиссии
ФГБОУ ВО Донской ГАУ,

профессор

В.Х. Федоров

29 сентября 2023 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

для поступающих на обучение по образовательной программе
высшего образования – программе подготовки научных и научно-
педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки

4.3 Агроинженерия и пищевые технологии научной специальности

4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

в 2024-25 учебном году

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям по специальной дисциплине по научной специальности 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Программа вступительных испытаний подготовлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России № 951 от 20.10.2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»

Целью программы является подготовка претендентов к сдаче вступительного экзамена по специальной дисциплине на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя и степень подготовленности к самостоятельному проведению научных исследований.

Задачи программы – ознакомить поступающих с необходимым объемом знаний в области биотехнологии продуктов питания и биологически активных веществ.

Рассмотрено и утверждено на методическом совете университета, протокол № 3 от 20.12.2023 г.

Разделы программы

«Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система»

Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Модифицированный классификатор основных веществ пищи (по Покровскому А.А.). Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья. 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. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем. Белки животного сырья. Белки мяса и молока. Белки рыбы. Функционально-технологические свойства белков. Растворимость, водо- и жиросвязывающая способность. Вязко-эластично-упругие свойства белков. Денатурация белков.

Сущность процесса и значение в технологии. 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. Общая характеристика углеводов. Олигосахарид лактоза. Полисахарид гликоген. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической дегградации.

Меланоидинообразование. Минеральные вещества пищевого сырья: классификация и физиологическое значение. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминизация продуктов питания. Ферменты. Классификация и номенклатура. Применение ферментов в технологии продуктов животного происхождения. Гидролитические ферменты и их роль в пищевых технологиях. Чужеродные вещества пищи: пути их поступления в продукты животного происхождения, влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Методы обнаружения и способы обеззараживания животного сырья. 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. Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация, основные характеристики. Структурообразование в дисперсных системах

«Теоретические основы здорового питания»

Основные пищеварительные системы. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание. Теории и концепции питания: теория сбалансированного питания, теория адекватного питания, теория рационального питания. Первый принцип рационального питания. Второй принцип рационального питания. Третий принцип рационального питания.

Концепция функционального питания. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты. Требования к функциональным ингредиентам.

«Пищевая микробиология»

Значение и роль микроорганизмов в технологии переработки растительного и животного сырья. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам, методы их определения. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микробной культуры. Действие химических факторов на микроорганизмы. Значение физико-химических факторов в жизнедеятельности микробной клетки.

Биологические факторы: типы взаимоотношений между микроорганизмами, используемы при производстве продуктов питания. Возбудители пищевых токсикоинфекций. Микроорганизмы, влияющие на качество пищевых продуктов. Типы брожения, характеристика возбудителей. Производство и использование стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов. Тестирование и специфика переработки сырья и препаратов, полученных с использованием микроорганизмов, из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза. Пробиотики и пробиотические продукты питания. Пробиотики, симбиотики и пребиотики. Производство функциональных продуктов питания.

«Биологическая безопасность сырья, пищевых добавок, БАВ и готовых пищевых продуктов»

Теоретические модели прогнозирования характера изменений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации. Методологические принципы и математические модели конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками. Продовольственная безопасность и основные критерии ее оценки. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.

Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Концепция государственной политики в области здорового питания. Европейская система анализа опасностей по критическим контрольным точкам HACCP и ISO. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции. Качество продовольственных товаров и обеспечение их контроля. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья. 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. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами. Радиоактивное

загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Метаболизм чужеродных соединений. Антиалиментарные факторы питания. Фальсификация пищевых продуктов. Основные факторы, определяющие качество и безопасность продуктов животного происхождения. Нормативные и технические документы в пищевой промышленности. Система анализа рисков в критических контрольных точках на примере предприятий отрасли. Микробиологический контроль производства продуктов животного происхождения, санитарно-показательных микроорганизмов, технически вредной микрофлоры, вызывающей микробиологическую порчу.

Литература

Основная

Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Музафаров, Е. Н. Биотехнология. Основы биологии : учебное пособие для спо / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-8241-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193277> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9239-0487-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45315> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Горленко, В. А. Научные основы биотехнологии : учебное пособие : [16+] / В. А. Горленко, Н. М. Кутузова, С. К. Пятунина. — Москва : Прометей, 2013. — Часть I. Нанотехнологии в биологии. — 262 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> (дата обращения: 14.03.2022). — ISBN 978-5-7042-2445-7. — Текст : электронный.

Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие : [16+] / С. И. Артюхова, О. В. Козлова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 225 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600329> (дата обращения: 14.03.2022). — Библиогр.: с. 192 - 214. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный.

Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник : [16+] / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б.

Пищиков, В. М. Позняковский ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 262 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164> (дата обращения: 14.03.2022). – Библиогр.: с. 255 - 258. – ISBN 978-5-8353-2544-3. – Текст : электронный.

Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212735> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология. М., «Академия», 2010 – 256 с.

Дополнительная

Основы биотехнологии : учебное пособие / Н. Е. Павловская, И. В. Горькова, И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71482> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Химия пищи : учебное пособие / составитель А. В. Иванова. — Курск : Курская ГСХА, 2013. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134831> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие : [16+] / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева [и др.] ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028> (дата обращения: 14.03.2022). – Библиогр.: с. 311-312. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

Пак, И. В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко ; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615> (дата обращения: 14.03.2022). – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст : электронный.

Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3558-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206300> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.