

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Н.И. Пыжикова

27 октября 2023 г.

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

**«Биотехнология продуктов питания и биологически
активных веществ»**

*для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Научная специальность:

**4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных
веществ**

Красноярск, 2023

Составитель:
д.т.н., профессор Величко Н.А.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России № 1040 от 17.08.2020 г., и 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России № 937 от 11.08.2020

Программа принята советом института пищевых производств
протокол № 1 от «18» сентября 2023 г.

Председатель Чаплыгина И.А., к.б.н., доцент

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание состоит из двух разделов:

1. Ответы на вопросы.

Вопросы формулируются из приведенного ниже содержания вступительного испытания.

2. Аннотация научного исследования.

Аннотация научного исследования должна быть представлена экзаменационной комиссии до начала вступительного испытания. Аннотация выполняется в печатном виде объемом 3-5 страниц текста. Аннотация научного исследования должна соответствовать научной специальности, на которую поступающий подал заявление о приеме на обучение. Аннотация научного исследования должна содержать:

- тему научного исследования,
- научную специальность;
- согласование с предполагаемым научным руководителем (при наличии);
- введение: обоснование актуальности темы, научной новизны, предмета и объекта исследования, цели и задач исследования; степень проработанности проблемы с указанием ученых, занимающихся исследованиями по данной тематике;
- основное содержание исследования: описание выполненных либо планируемых исследований и их результатов (при наличии);
- заключение: по выполненным исследованиям – конкретные полученные автором выводы или предложения; по планируемым исследованиям – планируемые выводы по каждой из задач исследования.

Вступительное испытание проводится в устной форме.

Вступительное испытание оценивается по шкале от 0 до 100; минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50.

Примерная шкала оценивания:

№	Раздел экзамена	Количество баллов
1	Ответы на вопросы	0 – 60
2	Аннотация научного исследования	0 – 40

Критерии оценивания ответа поступающего (Ответы на вопросы):

Оценка	Критерии оценивания
46–60 баллов	поступающий исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы
31–45 баллов	поступающий демонстрирует знание базовых положений в соответствующей области; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
16–30 баллов	поступающий поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу, у него имеются базовые знания специальной терминологии; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки
0–15 баллов	поступающий допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам

Критерии оценивания ответа поступающего (Аннотация научного исследования):

оценка	Критерии оценивания
31-40 баллов	поступающий четко и обоснованно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
21-30 баллов	поступающий достаточно полно (но с отдельными неточностями) обосновал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования, но допускает отдельные неточности при его использовании
11-20 баллов	поступающий поверхностно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
0-10 баллов	поступающий не сформулировал или сформулировал с существенными недостатками актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются существенные пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования

СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Биотехнология получения биологически активных веществ

Ферменты. Классификация, характеристика, способы получения, применение.

Ферментные препараты. Классификация и номенклатура и источники. Применение ферментов. Характеристики основных групп микроорганизмов – продуцентов ферментов. Характеристика субстрата, механизм действия ферментов, источники их получения и особенности технологии. Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. β -фруктофуранозидаза, β -галактозидаза, глюкозоизомеразы. Пектолитические ферменты. Ферменты, разрушающие целлюлозу, гемицеллюлозу. Протеолитические ферменты. Ферменты, обладающие способностью свёртывать казеин молока. Окислительно-восстановительные ферменты. Липолитические ферменты.

Принципиальная технологическая схема получения микробных ферментных препаратов. Товарные формы, степень чистоты, свойства.

Способы получения ферментных препаратов.

Способы получения ферментных препаратов из культур микроорганизмов и других источников. Принципы определения ферментативных активностей в ферментных препаратах. Сырьё для приготовления производственных питательных сред. Характеристика сырья. Способы хранения сырья. Химический состав сырья. Требования к сырью. Биохимический и микробиологический контроль сырья. Аппаратурное оформление процесса. Условия и режимы стерилизации твёрдых и жидких питательных сред. Контроль сред на стерильность. Способы охлаждения стерильной питательной среды. Условия засева продуцентом производственных сред. Культивирование микроорганизмов поверхностным способом и глубинным способом. Факторы, влияющие на накопление ферментов культурой микроорганизма при выращивании продуцента на твёрдых и жидких питательных средах. Влажность среды, аэрация, температура культивирования, длительность выращивания, pH среды, дозировка и возраст посевного материала, влияние состава питательной среды, роль индукторов и ингибиторов биосинтеза ферментов. Тепловыделение в процессе жизнедеятельности продуцента. Основные стадии роста микроорганизма. Применение ферментных препаратов в различных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности.

Технологический процесс получения ферментных препаратов

Технология получения ферментных препаратов на основе растительного сырья и отходов мясоперерабатывающей промышленности. Экстракция ферментов из культур микроорганизмов, выращенных поверхностным способом. Характеристика процесса

извлечения ферментов из культур микроорганизмов. Роль температуры и вида экстрагента при извлечении ферментов. Аппаратурное оформление стадии экстракции, режимы работы. Получение жидких водных концентратов. Способы концентрирования ферментных растворов. Получение ферментных препаратов методом высаливания и осаждения растворителями. Способы очистки ферментных препаратов от балластных веществ. Получение высокоочищенных ферментных препаратов. Кристаллизация ферментов. Перспективы производства иммобилизованных ферментных препаратов. Носители. Способы иммобилизации ферментов и микробных клеток. Стабилизация ферментов. Инактивация и реактивация ферментов. Применение ферментных препаратов в различных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Технология культивирования микроорганизмов. Пищевые добавки. Классификация добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Меры токсичности веществ. Установление безопасности пищевых добавок

Тема 2. Пищевые добавки. Назначение и применение в пищевой промышленности.

Роль биотехнологии в производстве пищевых добавок. Ассортимент белковых пищевых добавок, получаемых биотехнологическими методами. Классификация добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Меры токсичности веществ. Установление безопасности пищевых добавок. Аминокислоты и их роль в обогащении продуктов питания. Способы получения аминокислот. Характеристика аминокислот и область их применения. Автолизаты дрожжей как высококачественный ингредиент пищи.

Классификация. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Цели введения биологически активных добавок. Пищевые добавки. Определение и классификация. Моно- и полипищевые добавки. Новые компоненты пищи. Роль биотехнологии в производстве пищевых добавок. Ассортимент белковых пищевых добавок, получаемых биотехнологическими методами. Цели введения пищевых добавок. Функциональные классы. Система цифровой кодификации пищевых добавок. Моно- и полипищевые добавки. Новые компоненты пищи. Роль биотехнологии в производстве пищевых добавок. Ассортимент белковых пищевых добавок, получаемых биотехнологическими методами. Безопасность и гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Установление безопасности пищевых добавок.

Обогащение пищевых продуктов витаминами. β -каротин, витамины группы В, способы получения и характеристика. Пищевые волокна и их свойства. Технология получения, характеристика и свойства, использование в технологиях различных пищевых продуктов. Подслащающие вещества. Натуральные заменители сахара. Ферментативный гидролиз крахмалосодержащего растительного сырья. Технология получения глюкозофруктозных сиропов. Использование в пищевой промышленности. Пищевые красители. Классификация, ассортимент, свойства, требования к безопасности. Природные красящие вещества, их сырьевые источники, использование в пищевой промышленности. Антиоксиданты. Классификация, механизм действия. Биологически активные вещества растений – алкалоиды и гликозиды. Антрагликозиды. Сапонины. Выделение из биологических объектов и способы производства. Применение в пищевой промышленности. Природные антиоксиданты из мицелиальных грибов. Консерванты. Классификация. Уксусная кислота. Микробиологический способ получения. Использование в плодоовощной промышленности. Лечебно-профилактические ферментированные пищевые продукты. Сырье, способы получения. Ассортимент, требования к качеству.

Аминокислоты и их роль в обогащении продуктов питания. Способы получения аминокислот. Характеристика аминокислот и область их применения. Автолизаты дрожжей как высококачественный ингредиент пищи.

Введение отдельных аминокислот и автолизатов дрожжей в рецептуры пищевых продуктов (антиоксиданты, усилители вкуса, ароматизаторы, имитаторы вкуса). Обогащение пищевых продуктов витаминами. β -каротин, витамины группы В, способы получения и характеристика, использование для обогащения хлебобулочных изделий и напитков лечебно-профилактического назначения. Пищевые волокна и их свойства. Технология получения,

характеристика и свойства, использование в технологиях различных пищевых продуктов. Подслащивающие вещества. Натуральные заменители сахара. Ферментативный гидролиз крахмалосодержащего растительного сырья. Технология получения глюкозофруктозных сиропов. Использование ферментов в кондитерской, хлебопекарной, мясной, рыбной, молочной, консервной, пивобезалкогольной и алкогольной отрасли пищевой промышленности. Производство низкокалорийных комплексных продуктов питания. Пищевые красители. Классификация, ассортимент, свойства, требование безопасности. Природные красящие вещества, их сырьевые источники, использование в пищевой промышленности. Антиокислители пищевых продуктов. Классификация, механизм действия. Природные антиокислители из мицелиальных грибов. Использование антиоксидантов в пищевой промышленности. Консерванты. Классификация. Уксусная кислота. Микробиологический способ получения. Использование в плодоовощной промышленности. Лечебно-профилактические ферментированные пищевые продукты. Сырье, микроорганизмы

Тема 3. Биотехнология пищевых продуктов растительного, животного происхождения, гидробионтов

Физические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов. Теплофизические методы обработки пищевых продуктов. Классификация способов тепловой обработки. Физико-химические и биологические изменения, происходящие при тепловой (предварительной и основной) обработке продуктов. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья. Пищевые продукты как дисперсные системы. Превращения углеводов в технологическом потоке. Функциональные свойства белков. Превращения белков в технологическом потоке. Превращения липидов в технологическом потоке. Биотехнологическое получение пищевого белка. Биотехнология сырокопченых и сыровяленых мясopодуKтов. Микроорганизмы, используемые при производстве кисломолочных продуктов. Роль микроорганизмов в технологиях пищевых производств. Характеристика основных групп микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. Продукты, приготовляемые с использованием: многокомпонентных заквасок; мезофильных молочнокислых стрептококков; термофильных молочнокислых стрептококков; ацидофильных бактерий и бифидобактерий. Особенности получения белковых концентратов и изолятов из биомассы микроорганизмов, выращенной на трансформированном растительном сырье. Основные процессы переработки белковых изолятов в новые формы пищи и использование концентратов и изолятов в качестве пищевой обогащающей добавки. Получение белковых продуктов из биомассы водорослей. Питательная ценность биомассы водорослей и белковоуглеводных комплексов.

Тема 4. Безопасность и контроль качества в пищевой биотехнологии.

Микробиологический контроль пищевых продуктов. Микробиологические требования к безопасности пищевого сырья и продуктов питания. Безопасность пищевых продуктов. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Организация контроля и надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов. Чужеродные вещества в пищевых продуктах. Гигиеническая характеристика ксенобиотиков, их классификация и пути поступления в продукты питания. Природные токсиканты. Пути загрязнения продуктов микробного синтеза в трофической цепи. Металлические загрязнения, радионуклиды, пестициды, нитраты и нитриты, диоксины и им подобные вещества. Токсичные микроорганизмы, микотоксины. Продукты окисления липидов. Пищевые отравления и пищевые инфекции. Санитарно-показательные микроорганизмы, условно-патогенные микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, микроорганизмы порчи пищевых продуктов. Антиалиментарные факторы питания. Метаболизм чужеродных веществ в продовольственном сырье и пищевых продуктах. Ингибиторы пищеварительных

Причины болезней и порчи пищевого сырья и готовой продукции.

Влияние посторонней микрофлоры на качество готовой продукции. Генная инженерия и проблемы безопасности пищевых продуктов. Трансгенное сырье: особенности использования и контроля. генномодифицированные организмы, принципы создания генно-модифицированных штаммов микроорганизмов, биобезопасность генномодифицированных штаммов и препаратов микробного синтеза. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически безопасной продукции. Система санитарногигиенического мониторинга. Система технологического мониторинга. Учреждения, осуществляющие анализ мониторингов состояния здоровья человека. Методологические принципы создания экологически безопасных препаратов и продуктов питания; основные принципы формирования и управления качеством продовольственных продуктов. Основные принципы формирования и управления качеством БАД и продуктов микробного синтеза. Разработка нормативной документации и методов контроля по безопасности и качеству БАД и продуктов микробного синтеза. Система НАССР: основные принципы, система качества по стандартам серии ИСО 9000.

Список рекомендуемой литературы

Тема 1

1. Безбородов А. М., Загустина Н. А., Попов В. О. Ферментативные процессы в биотехнологии. - М.: Наука, 2008. – 335 с.
2. Безбородов А. М., Квеситадзе Г. И. Микробиологический синтез.-СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с.
3. Биотехнология: Учебник-2-е переработанное изд. / А. Я. Самуйленко, Ф. В. Василевич, Е. С. Воронин и др. - М.: РАСХН, 2012. – 746 с.
4. Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии. – М.: Колосс, 2004. – 296 с.
5. Гамаюрова В. С., Зиновьева М. В. Ферменты. Лабораторный практикум. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 256 с.
7. Голубев В. Н., Жиланов И. Н. Пищевая биотехнология. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 123 с.
8. Грачева И. М., Иванова Л. А. Биотехнология биологически активных веществ – М.: Элевар, 2006. – 463 с.
9. Грачёва И. М., Кривова А. Ю. Технология ферментных препаратов – М.: Элевар, 2000. – 512 с.
10. Грачева И. М., Бутова С. Н., Типисева И. А., Эль-Регистан Г. И. Теоретические основы биотехнологии. Биохимические основы синтеза биологически активных веществ. – М.: Элевар, 2003. – 554 с.
11. Кислухина О. В. Ферменты в производстве пищи и кормов. - М: Дели принт, 2002.- 336 с.

Тема 2

1. Иванова Л. А., Войно Л. И., Иванова И. С. Пищевая биотехнология. Кн.2. Переработка растительного сырья / Под ред. И. М. Грачевой, 2009. – 472 с.
2. Иванова В. Н., Серегин С. Н. «Пищевая промышленность России. Современное состояние, проблемы, ориентиры будущего развития. Учебное пособие», - Финансы и статистика, 2013. – 568 с.
3. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. и др. Пищевая химия: учебник. 5-е изд., испр. и доп. - СПб.: Гиорд, 2012. – 672 с.
4. Оттавей Б. П. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки / Перевод с англ. - СПб.: ИД «Профессия», 2009. - 312 с.
5. Румянцева Г. Н., Дунченко Н. И. Биокатализ: концепция и практическое использование. - М: Дели принт, 2010. – 118 с.
6. Серба Е. М., Поляков В. А. Биотехнологические основы комплексной переработки зернового сырья и вторичных биоресурсов в этанол и белково-аминокислотные добавки // Москва, ВНИИПБТ, 2015. – 133 с.

7. Сидоренко О. Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И. Микробиология. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 287 с.
8. Тихонов И. В., Рубан Е. А., Грязнева Т. Н. и др. Биотехнология / под ред. Е. С. Воронина. – СПб: ГИОРД, 2005. – 792 с.
9. Тутельян В. А., Нечаев А. П. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания. – М.: ДеЛи плюс, 2014. – 520 с.
10. Бабьева И. П., Чернов И. Ю. Биология дрожжей. – М.: КМК, 2004. – 221 с.

Тема 3

1. Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168561>.
2. Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>.
3. Пащенко Л. П., Жаркова И. М. Технология хлебопекарного производства - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 666 с.
4. Варфоломеева Т. Ф. Физико-химические и биотехнологические основы хлебопекарного производства [Комплект] : методические указания / Краснояр. гос. аграр. ун-т ; сост.: Н. Н. Типсина, Т.Ф. Варфоломеева. - Красноярск: [б. и.], 2015. - 64 с.
5. Хозиев О. А. Технология пивоварения [Электронный ресурс] : [учебное пособие по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 559 с.
6. Меледина Т. В. Качество пива [Текст]: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация / Т.В. Меледина, А.Т. Дедегкаев, Д.В. Афонин. - СПб. : Профессия, 2011. - 218 с.
7. Величко Н. А. Химия вина [Текст] : учебное пособие / Н. А. Величко, О. Г. Емельянова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2009. - 98 с.
8. Гуревич П. А. Технологические и биохимические основы алкогольсодержащих напитков [Текст]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 260204 (270500) "Технология бродильных производств и виноделие" направления подготовки дипломированного специалиста 260200 (655600) "Производство продуктов питания из растительного сырья"] / П. А. Гуревич, И. С. Докучаева, М. К. Герасимов. - СПб. : Проспект науки, 2007. - 447 с.
9. Помозова В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков. Учебное пособие. - СПб: ГИОРД, 2006. - 192 с: ил.
10. Тихомиров В. Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Текст] : учебник для студентов средних специальных учебных заведений по специальности 2704 "Технология бродильных производств и виноделие" / В. Г. Тихомиров. - М.: КолосС, 2007. – 460 с.
11. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2018. — 232 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134396>.
12. Шокина Ю. В. Общая технология и научные основы консервирования пищевого сырья. Краткий курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125703>.
13. Тутельян В. А., Нечаев А. П. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания. - М.: ДеЛи плюс, 2014. – 520с.
14. Бурьян Н. И. Практическая микробиология. – Симферополь: Таврида, 2003. – 560 с.
15. Богомоллов А. В., Перцова Ф. В. и др. Переработка продукции растительного и животного происхождения. – СПб: ГИОРД, 2001. – 336 с.

16. Сушкова В. И., Воробьева Г. И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. – М.: ДеЛи принт, 2008 – 216 с.

Тема 4

1. Романов А. С. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность [Текст]: учебное пособие / А. С. Романов [и др.]; ред. В. М. Позняковский. - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. - 278 с.

2. Колобов С. В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: учебное пособие / С. В. Колобов, О. В. Памбухчиянц. - Москва: Дашков и К, 2012. - 396 с.

3. Бобренева И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113372>.

4. Машанов А. И. Биологическая безопасность пищевых продуктов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" / А. И. Машанов, Е. А. Речкина, Г. А. Губаненко ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2016. - 138 с.

5. Римарева Л. В., Воронцова Н. Н. Микробиологический контроль спиртового и ферментного производств. – М.: Россельхозакадемия, 2005. – 200 с.

6. Блэкберн Клив. Микробиологическая порча пищевых продуктов Перевод с англ. - С.-Пб. Профессия, 2010. – 784 с.

7. Иванченко О. Б. Санитария и гигиена на пивоваренном производстве: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 270500 (260204) "Технология бродильных производств и виноделия" и по направлению подготовки 552400 (260100) "Технология продуктов питания" / О. Б. Иванченко, Т. В. Меледина. - СПб. : ГИОРД, 2011. - 195 с.

8. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : [учебное пособие для студентов вузов по направлению "Зоотехния" / Г. С. Шарафутдинов и др.]. - 3-е изд., стереот. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 621 с.