

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор КемГУ
Ю. Н. Журавлев

«01» ноября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

в магистратуру по направлению подготовки

19.04.01 Биотехнологии

Направленность (профиль) программы

**Технологии, качество и безопасность биотехнологической продукции
для пищевой промышленности, управления технологиями и проектами**

в 2023 году

КЕМЕРОВО 2022

Автор-составитель:

Козлова О.В., д.т.н., директор Технологического института пищевой промышленности, профессор кафедры «Бионанотехнология» Технологического института пищевой промышленности КемГУ

Рассмотрена и рекомендована

Методической комиссией Технологического института пищевой промышленности

Протокол № 2 от 27 октября 2022 г.

Председатель _____ / Т.Ф. Киселева

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь
приемной комиссии КемГУ

_____ / М.Г. Леухова

1. Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания по программе магистратуры «Технологии, качество и безопасность биотехнологической продукции для пищевой промышленности, управление технологиями и проектами» предназначена для абитуриентов сдающих внутренние вступительные испытания в магистратуру по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология».

1.2. Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.3. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, программы вступительных испытаний, критериев оценки, продолжительность испытаний.

1.4. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

1.5. Организация и проведение вступительных испытаний проводится в соответствии с Правилами приема, утвержденные приказом ректора КемГУ, действующими на год поступления.

1.6. По результатам проведения вступительных испытаний, поступающий имеет право обратиться с апелляцией в порядке, установленном Правилами приема КемГУ актуальными на год приема.

1.7. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте КемГУ не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на год поступления.

2. Цель и задачи вступительных испытаний. Процедура проведения.

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению ООП магистратуры и проводятся с целью определения уровня требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения конкретной основной образовательной программы.

2.2. Процедура вступительного испытания.

2.2.1. Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Вопросы составлены на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

2.2.2. КемГУ проводит вступительные испытания очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии проведения процедуры прокторинга). Возможно проведение вступительного испытания:

1. очно и дистанционно,
2. только дистанционно,
3. только очно.

Во время написания теста, абитуриенту запрещено:

1. использовать сторонние материалы;
2. общаться с другими абитуриентами;
3. использовать средства связи;
4. создавать помехи предметной комиссии;
5. несанкционированное перемещение по аудитории и др.

Нарушение правил проведения вступительного испытания со стороны поступающего, является основанием для удаления его из аудитории и последующего занесения в протокол предметной комиссии соответствующей записи об удалении.

2.2.3. Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2.2.4. Общая продолжительность вступительного испытания - не более 120 минут.

Максимальное количество баллов за экзамен – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания -30.

Поступающий, набравший менее установленного количества проходных баллов, не может быть рекомендован к зачислению.

2.2.5. При приеме на обучение по программам магистратуры, требования к вступительным испытаниям не меняются и минимальное количество баллов не различается при приеме на места в пределах особой квоты, в пределах специальной квоты, на места в пределах целевой квоты, на основные места в рамках контрольных цифр и на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

3. Содержание дисциплины

3.1 Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания

Биотехнология в производстве пищевых продуктов.

Представители технически полезной микрофлоры и процессы ими вызываемые.

Использование микроорганизмов при переработке молочного сырья.

Использование микроорганизмов при переработке мясного сырья.

Получение заквасок в производстве молочных продуктов.

Технология получения солода.

Технология получения крахмала.

Технология производства хлебопекарных дрожжей.

3.2 Молекулярная биология

Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот.

Молекулярные механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации.

Молекулярные механизмы регуляции экспрессии генов прокариот.

3.3 Современные методы исследования

Общие методы исследования качества пищевого сырья.

Органолептические методы исследования.

Микробиологические методы исследования.

Спектральные методы исследования.

Хроматографические методы исследования.

Электрохимические методы исследования.

3.4 Промышленное получение биологически активных веществ

Классификация, структура и функции биологически активных веществ.
Общие закономерности синтеза БАВ.
Технологии получения жирорастворимых витаминов.
Технологии получения хитина и хитозана.
Технология получения антибиотиков.
Растения как источник БАВ.

3.5 Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли
Санитарное законодательство и действующие нормативные документы.
Гигиена воздуха. Метеорологические условия и их влияние на организм.
Организация гигиенического контроля биотехнологических процессов.
Гигиена труда на биотехнологических производствах.

3.6 Технология ферментных препаратов

Классификация и номенклатура ферментов и ферментных препаратов.

Характеристика активности ферментных препаратов.

Хранение исходных штаммов продуцентов.

Основные технологические этапы производства микробных ферментных препаратов.

Получение производственной культуры микроорганизма методами поверхностного или глубинного культивирования.

Получение из производственной культуры продуцента технических или очищенных ферментных препаратов.

Питательные среды для культивирования микроорганизмов.

4. Образец варианта вступительного испытания

Часть А Выберите правильные ответы

1. Отдельные нуклеотиды в молекуле нуклеиновых кислот связаны:

- 1) O-гликозидной связью
- 2) 3,5 –фосфодиэфирной связью
- 3) N – гликозидной связью
- 4) α –1,4 –гликозидной связью

Часть Б Выполните задание

1. При определении кислотного числа растительного масла для трех параллельных определений были получены следующие значения: 6,81; 6,75; 6,78. Рассчитать среднее значение содержания свободных жирных кислот растительного масла и ее доверительный интервал, используя статистический критерий выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. В расчете использовать число нейтрализации олеиновой кислоты – 198,75 мг КОН/г.

5. Рекомендуемая литература

Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания

1. Голубцова, Ю.В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания: учебное пособие / Ю.В. Голубцова, О.В. Кригер, А.Ю. Просеков. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 111 с.
2. Кригер, О.В. Основы биотехнологической переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы: учеб. пособие. – Кемерово: КемТИПП, 2013. – 108 с.
3. Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания: учебник / М.Г. Магомедов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 560 с.
4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Г.Б. Пищиков, В.М. Позняковский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово: КемГУ, 2019. – 262 с.
5. Товароведно-технологические и экономические аспекты интенсивной технологии производства свинокопченостей с применением стартовых микрокультур / Н.Ю. Меркулова, В.Г. Ключкина, Б. Тохириён // Вестник ОрелГИЭТ. – 2019. – № 2 (48). – С. 109-111.
6. Хозиев, О.А. Технология пивоварения: учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 560 с.
7. Чернопольская, Н.Л. Технология производства муки хлебопекарной и дрожжей прессованных: учебное пособие / Н.Л. Чернопольская, Е.С. Гришина. – Омск: Омский ГАУ, 2020. – 86 с.

Молекулярная биология

1. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами / Под ред. чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина, проф. А.Я. Николаева. - 2-е изд, испр. и доп. – М.:ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 448 с.
2. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Б. Глик, Дж. Пастернак. М: Мир, 2002. – 589 с.
3. Кригер, О.В. Молекулярная биология: метод. указания к выполнению лаб. работ для студ. напр. 240700 "Биотехнология" / О.В. Кригер, Л.К. Асякина; КемТИПП, каф. "Бионанотехнология". - Кемерово: КемТИПП, 2014. - 51 с.
4. Кригер, О.В. Молекулярная биология: учебное пособие / О. В. Кригер, С.А. Сухих, О.О. Бабич, М.И. Зимина, Л.С. Дышлюк КемТИПП, каф. "Бионанотехнология". - Кемерово: КемТИПП, 2017. - 93 с.
5. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов: электронное учеб. пособие [Электронный ресурс] / Л.А. Гордеева Л.А., И.С. Милентьева, Н.С. Величкович. Кемеровский государственный университет». Электрон. дан. (объем 1,48 Мб) Кемерово: КемГУ, 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
6. Молекулярная биология: учебник/ В.В. Иванищев. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - (Высшее образование). - 225 с
7. Сингер, М. Гены и геномы: в 2-х т. / М. Сингер, П. Берг. - М: Мир, 1987. – т.1. – 373 с.
8. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия: Учеб. - справ. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. —Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с.

Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции

1. Дарбре, А. Практическая химия белка / пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 623 с.
2. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Татуль. – 2-е изд., стер. – Минск: Новое Знание; М.: ИНФРА-М, 2011. – 542 с.
3. Кирхнер, Ю. Тонкослойная хроматография / Ю. Кирхнер. – Т. 1. – М.: МИР, 1981. – 616 с.
4. Комарова, Н.В. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель» / Н.В. Комарова, Я.С. Каменцев. – СПб.: Веда, 2006. – 213 с.
5. Мельченко, Г.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ / Г.Г. Мельченко, Н.В. Юнникова; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2005. – 104 с.
6. Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. – Кемерово: КемГУ, 2013. – 182 с.
7. Хеншен, А. Высокоэффективная жидкостная хроматография в биохимии / А. Хеншен и др.; пер. с англ. – М.: МИР. 1988. – 688 с.

Промышленное получение биологически активных веществ

1. Анцупова, Т.П. Методы анализа биологически активных веществ: конспект лекций / Т.П. Анцупова, Г.Б. Ендонова. – Улан-Удэ: ВСГТУ, 2007. – 46.
2. Громова, Н.Ю. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ: учебное пособие / Н.Ю. Громова, Ю.Ю. Косивцов, Э.М. Сульман. – Тверь, 2006. – 85 с.
3. Дитченко, Т.И. Культура клеток, тканей и органов растений: курс лекций / Т.И. Дитченко. – Минск: БГУ, 2007. – 102 с.
4. Краснопольский, Ю.М. Фармацевтическая биотехнология: производство биологически активных веществ: учебное пособие / Ю.М. Краснопольский, Н.Ф. Клещев. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2012. – 304 с.
5. Поляк, М.С. Питательные среды для медицинской микробиологии: учебник / М.С.Поляк, В.И.Сухаревич, М.Э.Сухаревич. – Санкт-Петербург, 2002. – 80 с.
6. Промышленное производство биологически активных веществ: учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. В. Кригер, Л. С. Дышлок и др. – М: Кемеровский государственный университет, 2020. – 80 с.
7. Широков, А.И. Основы биотехнологии растений / А.И. Широков, Л.А. Крюков. – Нижний Новгород, 2012. – 49 с.

Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли

1. Дроздова, Т.М. Микробиологический контроль продовольственных товаров: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. —

- Кемерово: КемТИПП, 2015. - 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72020>. - Загл. с экрана.
2. Пищевая химия: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова. - 6-е изд. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. - 672 с. - ISBN 978-5-98879-196-6. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/69876>.
 3. Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли: учебное пособие для вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер; Кемеровский технологический ин-т пищевой промышленности (ун-т). - Кемерово: КемТИПП, 2016. - 100 с.

Технология ферментных препаратов

1. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 211 с. – Серия: Бакалавр Академический курс.
2. Ферменты в пищевой промышленности / Р. Дж. Уайтхерст, М. ванн оорт (ред.) – Пер. с англ. д-ра хим. наук С.в. Макарова. – Спб.: Профессия, 2014.- 408 с., табл. ил. – (Серия: Ингредиенты).