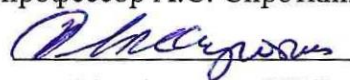


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
промышленной биотехнологии,
профессор А.С. Сироткин

« 20 » февраля 2025 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 19.04.01 «Биотехнология»
Программа подготовки «Биополимеры и биопластики»

Институт пищевых производств и биотехнологии

Кафедра-разработчик программы: кафедра «Промышленная биотехнология»

Казань, 2025

ВОПРОСЫ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению 19.04.01 «Биотехнология»,
программа «Биополимеры и биопластики»

Введение в биотехнологию

Определение биотехнологии. Краткий исторический очерк возникновения и развития биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии: пищевая, медицинская, сельскохозяйственная, промышленная, экологическая биотехнология.

Основы и характеристика биотехнологических процессов

Биологические агенты. Методы биотехнологии. Продукты биотехнологии. Характеристика и особенности биотехнологических процессов, обобщенная схема типовых биотехнологических процессов: предферментация. основная ферментация, постферментация. Основные технологические стадии биотехнологических производств.

Биосинтез и использование нативных полимеров

Состав и свойства живой клетки. Биополимеры в составе клеточной биомассы: белки, жиры, полисахариды, нуклеиновые кислоты. Функции внутриклеточных биополимеров. Выделение и использование внутриклеточных биополимеров (ферментов, полисахаридов (пектина, крахмала, хитина и т.п.), белков) из биообъектов – природных источников. Перспективные материалы на основе нативных биополимеров.

Внеклеточные биополимеры

Микробные культуры и процессы с их использованием для получения экзобиополимеров.

Бактериальные экзополисахариды (ксантан, декстран, целлюлоза, кефиран и др.) и материалы на их основе.

Экзоферменты и биопрепараты на их основе.

Закономерности развитие микробных сообществ на примерах биопленок, флокул, микробных гранул. Свойства экзобиополимеров и их функции в составе агрегированных форм микробных сообществ. Ферментативная активность в микробных сообществах.

Перспективные биополимеры – аналоги синтетических полимеров

Полигидроксикапроаты в качестве многофункциональных продуктов для тароупаковочного производства, медицины, электроники и др. отраслей промышленности.

Полимеры на основе биопродуктов (полиэтилен на основе биоэтанола, полилактид на основе молочной кислоты и др.).

Характеристика и свойства биodeградируемых полимеров

Классификация биodeградируемых полимеров. Основные сведения и примеры биodeградируемых полимеров и материалов на их основе.

Список рекомендуемой литературы:

1. Ревин, В.В. Общая биотехнология: учебник/ В. В. Ревин, Н. А. Атыкян, Е.В. Лияськина [и др.]. Под общей редакцией академика А.И. Мирошникова– 3-е изд., доп. и перераб.– Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2019. – 530 с.
2. Агзамов, Р.З. Биоутилизация полимерных отходов /Р.З. Агзамов, А.С. Сироткин, Р.Ф. Гатина, Ю.М. Михайлов. – Казань: КНИТУ, 2016. – 176 с.

3. Ревин, В.В. Биотехнология бактериальных экзополисахаридов: учебное пособие / В. В. Ревин Е. В. Лияськина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2018.- 190 с.
4. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии. – М.: Высш. шк., 2004. – 356 с.
5. Тихонов, В.В. Биотехнология / И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязева и др. / Под ред. Е.С. Воронина. – С.Пб.: ГИОРД, 2008. - 704 с.
6. Лещинская, И.Б. Микробная биотехнология / И.Б. Лещинская, Б.М. Куриненко, В.И. Вершинина и др. – Казань: Унипресс: ДАС, 2000. – 368 с.
7. Шулаев, М.В. Основы микробиологии и экобиотехнологии / М.В. Шулаев, Е.О. Михайлова, С.В. Степанова, И.Г. Шайхиев. - Казань: Казан. технол. ун-т, 2011. - 318 с.
8. Сироткин А.С., Шагинурова Г.И., Ипполитов К.Г. Агрегация микроорганизмов: флокулы, биопленки, микробные гранулы (монография). АН РТ: ФЭН, 2007. - 160 с.