

Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова
Факультет естествознания

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ НА
2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

6В05102-БИОТЕХНОЛОГИЯ



АКТОБЕ



Каталог элективных модулей на 20255-2026 учебный год
3 курс

Наименование и шифр ОП 6B05102-Биотехнология
Срок обучения: 4 года

Приём: 2023 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии 30 академических кредитов				
БД КВ	BtR 3214	Биотехнология растений	5	5
БД КВ	BtM 3215	Биотехнология микроорганизмов	5	5
БД ВК	InE 3216	Инженерная энзимология	5	5
БД ВК	ML 3217	Менеджмент и лидерство	6	5
БД КВ	SBt 3218	Сельскохозяйственная биотехнология	6	5
БД КВ	MBt 3219	Медицинская биотехнология	6	5
Модуль 6.2. Отрасли биотехнологии 30 академических кредитов				
БД КВ	KTbR 3214	Клеточная и тканевая биотехнология растений	5	5
БД КВ	PABtM 3215	Прикладные аспекты биотехнологии микроорганизмов	5	5
БД ВК	InE 3216	Инженерная энзимология	5	5
БД ВК	ML 3217	Менеджмент и лидерство	6	5
БД КВ	BtSZh 3218	Биотехнология и селекция животных	6	5
БД КВ	IBt 3219	Иммунная биотехнология	6	5
Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология 30 академических кредитов				
ПД КВ	PM 3301	Пищевая микробиология	5	5
ПД КВ	BtPOP 3302	Биотехнология переработки отходов производства	5	5
ПД КВ	FP 3303	Физиология питания	5	5
ПД КВ	PVt 3304	Производственная биотехнология	6	5
ПД КВ	PVt 3305	Пищевая биотехнология	6	5
КП		Производственная практика	6	5
Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки 30 академических кредитов				
ПД КВ	PMSG 3301	Пищевая микробиология и санитарная гигиена	5	5
ПД КВ	BtPOP 3302	Биотехнология переработки отходов потребления	5	5
ПД КВ	FRP 3303	Физиология рационального питания	5	5
ПД КВ	OBtP 3304	Основы биотехнологического производства	6	5
ПД КВ	TRP 3305	Технология пищевых продуктов	6	5
КП		Производственная практика	6	5

Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

Название дисциплины: Биотехнология растений

Автор программы: к.б.н., доцент Калиева А.К.

Цель изучения курса: Формирование знаний о методах биотехнологии в создании новых сортов растений, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды.

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает биологию культурных клеток, образование каллуса, основные методы культивирования клеток *in vitro*, виды и состав питательных сред, этапы применения клеточной технологии, способы морфогенеза и регенерации растений *in vitro*, процессы оздоровления растений-клонов, технологии получения новых сортов растений, этапы и особенности селекции клеток, культивирование клеток растений, технологии генной и клеточной инженерии.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Биология клетки

Постреквизиты: Сельскохозяйственная биотехнология, Экологическая биотехнология, Фиторесурсы лекарственных растений

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Знает технологии культивирования клеток, тканей и органов растений.
- В) Понимает основные критерии применения биотехнологии растений в промышленности.
- С) Анализирует селекционные процессы с использованием биотехнологических методов, направленных на клеточные и тканевые технологии растений.
- Д) Отслеживает современные направления клеточных и тканевых технологий в биотехнологии растений.
- Е) Применяет современные возможности биотехнологии растений на практике, формируя профессиональные навыки.

Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

Название дисциплины: Биотехнология микроорганизмов

Автор программы: к.м.н., доцент Изимова Р.И.

Цель изучения курса: Ознакомление студентов с принципами и особенностями микробиологических процессов, используемых в биотехнологии, требованиями к продуцент-микроорганизмам и сырью, методами культивирования микроорганизмов, способами выделения и очистки целевых продуктов, а также с конкретными промышленными производствами, основанными на микробиологическом синтезе и трансформации. Формирование у обучающихся научных знаний в области современной молекулярной генетики, генной и клеточной инженерии.

Краткое содержание дисциплины: Курс предусматривает классификацию микроорганизмов и способы их культивирования, оптимальные условия культивирования, методы роста и размножения. Основы микробиологического производства, получение сырья, этапы технологических процессов, получение микробной биомассы, выделение ее первичных и вторичных различных метаболитов, выделение штаммов микроорганизмов в производственной технологии, получение дрожжей из мелассы, получение микробной биомассы природного газа, биомассы водородных бактерий.

Пререквизиты: Общая биология, Микробиология, Основы биотехнологии, Цитология и гистология

Постреквизиты: Физиология питания, Медицинская биотехнология, молекулярная биология, Пищевая биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Формирование у обучающегося комплексных знаний и понимания, основанных на современных достижениях науки, о производствах и продуктах, связанных с жизнедеятельностью микроорганизмов;
- В) Овладение навыками выполнения биотехнологических методов в технологии

микробиологического производства, включая подготовку посевного материала, приготовление питательных сред, их стерилизацию, культивирование микроорганизмов, выделение целевых продуктов (кисломолочных, лекарственных, пробиотических веществ и др.);

С) Применение теоретических знаний в учебной практике – анализ организации биотехнологических процессов, влияние биотехнологических факторов на их эффективность и качество конечного продукта с экономической точки зрения на примере конкретных экологических проблем;

Д) Контроль за использованием микроорганизмов в научных исследованиях и биотехнологических целях, применение основных методов культивирования микроорганизмов для получения промышленных штаммов с учетом требований стандартизации и сертификации;

Е) Формирование на основе полученных знаний сравнительных выводов, прогнозов и рекомендаций, а также оценка научных данных в прикладной микробиологии.

Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Инженерная энзимология

Автор программы: магистр, преподаватель Кемалова Н.К.

Цель изучения курса: Исследование основных понятий, связанных с современной энзимологией, анализ путей регуляции метаболизма на уровне ферментов, освоение методов определения структуры ферментов и оценки их кинетических параметров.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина "Инженерная энзимология" изучает энзимный инженерный процесс, ферменты, иммобилизацию, технологическую схему, сырье и питательную среду, принципиальную схему ферментаторов, виды и режим ферментации, методы получения продукции, место инженерной энзимологии в концепции устойчивого развития, инженерную энзимологию и окружающую среду, социальный аспект энзимных инженерных исследований.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Биология клетки

Постреквизиты: Молекулярная биология, Медицинская биотехнология, Основы биотехнологического производства

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает и понимает основные современные направления инженерной энзимологии;
В) Обладает представлением о биохимических аспектах живой материи в целом, структуре и функциях белков, свойствах ферментов и их роли в клеточном метаболизме, основных энергозависимых процессах в живых клетках, а также об основах биосинтеза биологических макромолекул;

С) Способен формировать научно-технические направления в области инженерной энзимологии;

Д) Владеет принципами и особенностями микробиологических процессов, методами получения высокопродуктивных промышленных штаммов микроорганизмов, их культивирования и сохранения, а также может применять современные технологии, включая информационно-компьютерные технологии, для формирования базовых компетенций студента;

Е) Обладает навыками в образовательной сфере, вооружая будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими умениями в программной деятельности, способен проводить эксперименты и оптимизировать процессы в инженерной энзимологии. Овладевает практическими навыками для проведения исследований в области основных биотехнологических процессов.

Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Сельскохозяйственная биотехнология

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Формирование теоретических знаний о биотехнологических решениях проблем в сельском хозяйстве, обучение методам их применения в животноводстве, растениеводстве, производстве кормов и утилизации отходов агропромышленного комплекса.

Краткое содержание дисциплины: Курс "Сельскохозяйственная биотехнология" объясняет способы получения медицинских препаратов от различных заболеваний, альтернативных источников энергии, методы борьбы с вредителями и выведением новых сортов растений в сельскохозяйственном производстве, повышения продуктивности животных и эффективной борьбы с последствиями экологической катастрофы. Также формирует знания технологии получения кормового белка, источников повышения качества кормов для животных, способов биологической борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Зоология, Биотехнология клетки

Постреквизиты: Биотехнология охраны окружающей среды, Экологическая биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

А) знает теоретические основы биотехнологических процессов, применяемых в сельском хозяйстве;

В) понимает принципы растениеводства, животноводства, земледелия и биоконверсии отходов;

С) применяет биотехнологические методы для повышения уровня производства сельскохозяйственной продукции;

Д) формирует навыки повышения плодородия почвы, селекции растений и животных с важными сельскохозяйственными признаками с использованием биотехнологических методов;

Е) обладает компетенциями в использовании современных биотехнологических достижений и возможностей генной инженерии при селекции пород животных.

Модуль 6.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Медицинская биотехнология

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Формирование знаний о фундаментальных основах методов контроля качества и идентификации лекарственных препаратов, полученных биотехнологическими методами, а также о принципах совершенствования производства с использованием методов генной инженерии и инженерной энзимологии.

Краткое содержание дисциплины: Разъясняя применение в области современной медицины технологий, направленных на синтез веществ, обладающих эффективными лечебными свойствами против болезней человека и животных, дает представление о продуцентах, применяемых при получении лекарственных препаратов и активных веществ, требованиях к ним. Объясняет изменения в современной лекарственной сфере, широкое применение биологических методов, направленных на синтез продуктов, обладающих широкими лекарственными свойствами.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Биотехнология клетки

Постреквизиты: Биотехнология лекарственных препаратов и ГМО, Фиторесурсы лекарственных растений, молекулярная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает возможности и достижения науки биотехнологии в области медицины;

В) Овладевает навыками контроля и использования биомассы и препаратов, полученных с применением клеточных биотехнологий на основе растительного сырья, а также работы с лабораторными биореакторами;

С) Может изучать промышленное производство гормонов, интерферонов, интерлейкинов, антибиотиков, антител, вакцин и лекарственных препаратов, используемых в практической медицине;

Д) Проектирует и корректирует технологические параметры ферментации при производстве лекарственных препаратов на основе растительных материалов;

Е) Практически применяет медико-биологические стратегии разработки лекарственных препаратов.

Модуль 6.2. Отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); Е);

Название дисциплины: Клеточная и тканевая биотехнология растений

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Дать студентам представление о наиболее перспективных направлениях развития современной клеточной и тканевой биотехнологии, а также показать ее взаимосвязь с достижениями в области молекулярной биологии, клеточной и молекулярной биофизики, биохимии, молекулярной генетики, микробиологии, молекулярной иммунологии и биоинформатики.

Краткое содержание дисциплины: Рассматривает принципы получения новых сортов растений с использованием генетических и клеточных методов, культуру клеток и тканей, технику выращивания изолированных тканей растений, культуру каллусных тканей. Обучает негормонозависимым растительным тканям, культуре клеточной суспензии, культуре отдельных клеток, морфогенезу в каллусных тканях, клональной микрообработке растений, умению работать с культурой изолированных клеток и тканей в селекции растений.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Биотехнология клетки

Постреквизиты: Сельскохозяйственная биотехнология, Экологическая биотехнология, Фиторесурсы лекарственных растений,

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает основные понятия, современные направления и технологии клеточной и тканевой биотехнологии растений;

В) Понимает основные критерии применения биотехнологии в производстве, ориентированной на клеточные, тканевые и эмбриональные технологии;

С) Проводит работы по использованию современных биотехнологических методов для получения новых сортов растений;

Д) Овладевает навыками проведения лабораторных работ по биотехнологическим методам получения пробирочных растений, включая работу в ламинарном боксе;

Е) Умеет организовывать, планировать и обосновывать технологические операции в клеточной и тканевой биотехнологии растений.

Модуль 6.2. Отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); Е);

Название дисциплины: Прикладные аспекты биотехнологии микроорганизмов

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Магистр, преподаватель Кемалова Н.К.

Цель изучения курса: Формирование у студентов знаний о конкурентоспособных микробных технологиях в сельском хозяйстве, медицине, промышленности и охране окружающей среды, а также об их практическом применении.

Краткое содержание дисциплины: Содержание курса дает представление о принципах и особенностях микробиологических процессов, способах получения высокопродуктивных промышленных штаммов микроорганизмов, способах их выращивания и хранения, закономерностях выделения и культивирования микроорганизмов биотехнологическим путем. Особое внимание уделяет методам культивирования микроорганизмов и особенностям каждого этапа, определению морфологической изменчивости, возникающей при культивировании, и области применения микроорганизмов в различных отраслях промышленности.

Пререквизиты: микробиология, Основы биотехнологии, Биотехнология клетки, Биология клетки

Постреквизиты: Технология молока и молочных продуктов, сельскохозяйственная биотехнология, Биотехнология производства молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- А) знает основные объекты, понятия и методы биотехнологии микроорганизмов;
- В) понимает принципы промышленного использования микроорганизмов;
- С) использует основные методы культивирования микроорганизмов для получения штаммов, применяемых в биотехнологии при производстве молочных и пробиотических продуктов, лекарственных препаратов;
- Д) применяет современные микробиологические и биотехнологические методы для оценки влияния микроорганизмов на качество получаемых продуктов;
- Е) анализирует продукты, полученные на основе микроорганизмов, с учетом требований стандартизации и сертификации.

Модуль 6.2. Отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Биотехнология и селекция животных

Автор программы: PhD, доцент Исимов А.М.

Цель изучения курса: Цель освоения курса "Биотехнология и селекция животных" - ознакомление обучающихся с основными направлениями развития биотехнологии животных, формирование у студентов биотехнологического мышления, системных знаний, умений и навыков в области биотехнологии. Курс направлен на формирование знаний о современных постгеномных и биотехнологических методах молекулярной селекции новых видов животных.

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает основные направления развития биотехнологии животных, клеточную и эмбриогенетическую инженерию в животноводстве, биологические и биотехнологические проблемы формирования продуктивных свойств трансплантатов. Использует генетическую трансформацию в биотехнологии и селекции животных. В связи с бурным развитием биологических наук, таких как биохимия, генетика, молекулярная биология, иммунология, микробиология использование системных возможностей производства новых фармацевтических и ветеринарных препаратов, используемых для терапии ранее трудноизвлекаемых болезней животных.

Пререквизиты: Биотехнология клетки, Основы биотехнологии

Постреквизиты: Современные методы биотехнологии

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Знает основные критерии применения биотехнологии в производстве, ориентированном на клеточные технологии.
- В) Понимает общие биологические основы биотехнологии животных.
- С) Умеет правильно планировать эксперименты в области биотехнологии животных.
- Д) Анализирует принципы клонирования соматических и эмбриональных клеток животных, а также их генетической трансформации.
- Е) Применяет методы биотехнологии для проведения селекционных и племенных работ, а также использует методы научных исследований и академического письма на практике.

Модуль 6.2. Отрасли биотехнологии

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Иммунная биотехнология

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Базируется на формировании у обучающихся современных представлений об иммунобиотехнологических препаратах, основах их разработки, производства и применения.

Краткое содержание дисциплины: Курс "иммунная биотехнология" обобщает место общей иммунологии, иммунный ответ в организме, систему иммунных органов, иммунологические реакции. Отражение путей формирования клеточного, гуморального иммунитета, особенностей врожденного и приобретенного иммунного ответа. Объясняет функцию клеток, участвующих в иммунном ответе, таких как клеточная память, Т-и В-клетки, лейкоциты, лимфоциты, и принцип иммунопотологии, иммунологических и аутоиммунных заболеваний, вызываемых иммунодефицитом.

Пререквизиты: Биотехнология микроорганизмов, Биотехнология клетки, Основы биотехнологии, Инженерная энзимология

Постреквизиты: Оборудование в биотехнологии, Современные методы биотехнологии, Молекулярная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Овладевает основами иммунной биотехнологии и понимает роль биотехнологических процессов в иммунологии.
- В) Различает штаммы биотехнологических микроорганизмов, используемых для получения пробиотических продуктов и лекарственных препаратов, и знает их свойства.
- С) Понимает принципы производства и применения цитокиновых препаратов, антигенов, вакцин, антител, препаратов из плазмы крови человека и иммунопрепаратов.
- Д) Умеет на практике применять принципы организации биотехнологического производства.
- Е) Эффективно использует полученные знания для проектирования и проведения научных исследований в области иммунобиотехнологии.

Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Пищевая микробиология

Автор программы: к.б.н., доцент Калиева А.К.

Магистр, преподаватель Кемалова Н.К.

Цель изучения курса: Ознакомить с ролью микроорганизмов в пищевых продуктах и требованиями, предъявляемыми к пищевым продуктам.

Краткое содержание дисциплины: Пищевая микробиология рассматривается как основная часть промышленной микробиологии. Владеет знаниями о современных понятиях пищевой микробиологии. Рассмотрены физиология микроорганизмов, роль микроорганизмов в природе и пищевой промышленности, возможные пути микробиологического заражения сырья и готовой продукции, условия хранения, приготовления продукции, микрофлора пищевых продуктов, правила личной гигиены. Знакомит с перспективами пищевой микробиологии, физиологическими и биохимическими свойствами микроорганизмов, используемых в пищевом производстве.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии

Постреквизиты: Пищевая биотехнология, Технология пищевых продуктов, Технология молока и молочных продуктов, Биотехнология производства молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Определяет источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве и понимает их влияние.
- В) Осваивает принципы рационального питания и их влияние на здоровье человека.
- С) Овладевает навыками анализа и оценки качества потребляемых пищевых продуктов.
- Д) Классифицирует пищевые продукты по их безопасности и пищевой ценности.
- Е) Оценивает гигиенические условия в предприятиях общественного питания и определяет их соответствие санитарным требованиям.

Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Биотехнология переработки отходов производства

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Сформировать общее представление об отходах, методах их утилизации и переработки, а также развить умение применять теоретические знания, полученные в ходе изучения различных биологических и экологических дисциплин, в области биотехнологий переработки отходов.

Краткое содержание дисциплины: Курс дает представление об обеспечении повторного использования отходов производства в народном хозяйстве с помощью биотехнологических технологий и получении сырья, энергии, изделий и материалов. Также обучает видам и характеристикам токсичных производственных отходов, жизненному и технологическому

циклу отходов производства, обезвреживанию отходов перед их утилизацией, контролю обращения с отходами производства, анализу технологий биотехнологической переработки.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии

Постреквизиты: Основы сертификации, стандартизации и метрологии, Процессы и аппараты биотехнологических производств, Сельскохозяйственная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Анализирует производственные биотехнологические процессы, умеет управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;
- В) Понимает биотехнологические методы переработки отходов, влияние множества токсичных соединений, биокодов и их негативное воздействие на здоровье человека;
- С) Применяет знания о биотехнологических методах переработки органических и неорганических отходов, биодegradации ксенобиотиков антропогенного происхождения, а также различных методах восстановления загрязнённых почв и техногенных территорий;
- Д) Анализирует принципы работы и конструкцию оборудования для переработки твёрдых и жидких отходов;
- Е) Оценивает и применяет принципы выбора оборудования, устройств и биотехнологических схем для защиты и восстановления окружающей среды.

Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Физиология питания

Автор программы: к.м.н., доцент Темиркулова Р.С.

Цель изучения курса: Исследование физиологии пищеварения и основ рационального питания.

Краткое содержание дисциплины: Дает знания о физиологии питания человека, о принципах диетического питания и теоретических основах рационального питания. Изучает физиологические свойства пищевых продуктов и механизм их воздействия на организм, оптимальное использование полезных свойства сырья, учесть химическому составу пищевых продуктов и их калорийности. Формирует такие знания, как энергетический баланс, усвоение питательных веществ, содержание микро и макроэлементов и витаминов в рационе питания.

Пререквизиты: Цитология и гистология, Микробиология

Постреквизиты: Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Понимает основные особенности пищеварительной системы организма и может описать их функции;
- В) Осваивает принципы эффективного и сбалансированного питания и умеет применять их на практике;
- С) Овладевает методами оценки адекватности питания и может организовать их применение;
- Д) Знает принципы коррекции индивидуального рациона питания и умеет адаптировать его в соответствии с личными потребностями;
- Е) Оценивает условия рационального питания в предприятиях общественного питания, качество пищи и соблюдение санитарно-гигиенических требований, а также умеет работать с таблицами химического состава пищевых продуктов.

Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Производственная биотехнология

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Получение знаний о различных направлениях и методах биотехнологии, применяемых для удовлетворения потребностей человечества.

Краткое содержание дисциплины: Курс «Производственной биотехнологии» знакомит с основами микробиологического производства, типовой технологической схемой микробиологического производства, теоретическими и практическими основами микробиологического получения медицинских препаратов и вакцин. Дает представление о видах сырья, биообъектах - клетках и ферментах, разделении конечных продуктов, очистке и

получении товарных форм, уникальных возможностях микроорганизмов и многообразии ферментативных реакций, лежащих в основе биопроизводства, характеристиках сырья.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии, Инженерная энзимология, Прикладные аспекты биотехнологии микроорганизмов, Биотехнология микроорганизмов

Постреквизиты: Процессы и аппараты биотехнологических производств, Оборудование в биотехнологии

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает особенности промышленных биотехнологических процессов, научные принципы их реализации, методы выделения и очистки целевых продуктов, основные элементы типовых схем производственных биотехнологических процессов, а также методы отбора высокопродуктивных штаммов;

В) Овладевает планированием, проведением биотехнологических исследований, анализом и интерпретацией полученных результатов;

С) Умеет подбирать основные элементы типовых схем производственных биотехнологических процессов для получения конкретного продукта, а также анализировать качество продуктов биосинтеза;

Д) Применяет на практике методы оценки производственной эффективности различных методов культивирования и обеспечивает биологическую безопасность биотехнологических отраслей;

Е) Оценивает прогнозируемые условия развития и эксплуатации технологических процессов в соответствии с регламентами использования технических средств и оборудования для измерения основных параметров промышленных биотехнологических процессов.

Модуль 7.1. Пищевая и производственная биотехнология

Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Пищевая биотехнология

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Ознакомление с основами биологических процессов в клетках различных групп микроорганизмов, используемых в производстве пищевых продуктов, а также с биотехнологическими методами, применяемыми в пищевой промышленности.

Краткое содержание дисциплины: Курс исследует роль микроорганизмов в технологии производства пищевых продуктов, схему и этапы технологии производства пищевых продуктов, значение и механизм пищевых добавок, специй и стабилизаторов, подкислителей. Производство молочных продуктов, вина, пива и хлебобулочных изделий предусматривает технологию производства, факторы и условия биотехнологических процессов в приготовлении пищевых продуктов, общие принципы микробиологического контроля пищевых производств, критерии оценки качества пищевых продуктов.

Пререквизиты: Физиология рационального питания, Физиология питания, Пищевая микробиология, Пищевая микробиология и санитарная гигиена

Постреквизиты: Технология молока и молочных продуктов, Биотехнология производства молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает биотехнологические методы, применяемые в технологии производства пищевых продуктов;

В) Применяет знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробного синтеза и переработке различных видов пищевого сырья на предприятиях пищевой промышленности, в практических целях;

С) Понимает основные критерии применения биотехнологии в производстве, ориентированном на клеточные, тканевые и эмбриональные технологии;

Д) Выполняет работы по применению современных возможностей биотехнологии в технологии производства пищевых продуктов;

Е) Умеет проводить простые биотехнологические исследования и оценивать полученные результаты.

Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки

Дублинские дескрипторы: A); B); C); D); E);

Название дисциплины: Пищевая микробиология и санитарная гигиена

Автор программы: к.б.н., доцент Калиева А.К.

Магистр, преподаватель Кемалова Н.К.

Цель изучения курса: Сформирует знания об источниках микробиологического загрязнения в пищевом производстве, а также о роли микроорганизмов в пищевых инфекциях и пищевых отравлениях.

Краткое содержание дисциплины: Курс «Пищевая микробиология и санитарная гигиена» предусматривает виды микроорганизмов, вызывающих зооантропонозные заболевания, пищевые отравления, инфекционные отравления, отравления животных и растений, передающиеся человеку через пищу. Обучает изучению санитарно-показателей микроорганизмов, санитарно-микробиологического контроля пищевых производств, способов и видов микробиологического контроля и дезинфекции, правил производственной санитарии, видов и продуцентов возбудителей порчи продуктов, количества дрожжей, микроорганизмов в различных продуктах питания.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии, Пищевая биотехнология, Технология пищевых продуктов

Постреквизиты: Технология молока и молочных продуктов, Биотехнология производства молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- A) Знает источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, основные пищевые инфекции и отравления.
- B) Понимает условия рационального питания и критерии качества пищевых продуктов.
- C) Может классифицировать санитарно-технологические требования, предъявляемые к пищевому производству.
- D) Анализирует требования к личной гигиене работников пищевого производства.
- E) Овладевает навыками оценки качества потребляемых пищевых продуктов и гигиенического состояния предприятий общественного питания.

Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки

Дублинские дескрипторы: A); B); C); D); E);

Название дисциплины: Биотехнология переработки отходов потребления

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Сформирует общее представление об отходах и методах их переработки.

Краткое содержание дисциплины: Курс "Биотехнология переработки отходов потребления" формирует знания о понятии отходов потребления и их классификации, техногенном воздействии отходов потребления на окружающую среду, жизненном и технологическом цикле отходов потребления, стратегии по осуществлению государственного управления в сфере использования отходов потребления и обеспечению экологической безопасности. Основывается на новых технологиях и правилах биотехнологии переработки отходов потребления.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии

Постреквизиты: Основы сертификации, стандартизации и метрологии, Процессы и аппараты биотехнологических производств, Сельскохозяйственная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- A) Анализирует промышленные биотехнологические процессы, умеет управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;
- B) Понимает биотехнологические методы переработки отходов, влияние токсичных соединений и биокодов на здоровье человека;
- C) Применяет знания о биотехнологических методах переработки органических и неорганических отходов, биodeградации ксенобиотиков антропогенного происхождения, методах рекультивации загрязненных почв и техногенных территорий;
- D) Анализирует принципы работы и конструкцию оборудования для переработки твердых и

жидких

отходов;

Е) Оценивает технологические процессы очистки окружающей среды, выбирает оборудование, аппараты и биотехнологические схемы для защиты и восстановления окружающей среды.

Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

Название дисциплины: Физиология рационального питания

Автор программы: к.м.н., доцент Темиркулова Р.З.

Цель изучения курса: Исследование физиологии пищеварения и основ рационального питания.

Краткое содержание дисциплины: Изучает потребности человека в веществах содержащихся в пище и основным принципам питания. Курс описывает основные классы биомолекул: белки, жиры, углеводы и умеренное количество основных пищевых соединений, таких как различные макро, микроэлементы, витамины. Дает обобщенное представление о возрастных особенностях и нормах питания для различных популяций, роли минералов для организма, физиологических основах организации диетического питания.

Пререквизиты: Цитология и гистология, Микробиология

Постреквизиты: Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Понимает основные особенности пищеварительной системы организма и может описать их функции;
- В) Осваивает принципы эффективного и сбалансированного питания и умеет применять их на практике;
- С) Овладевает методами оценки адекватности питания и может организовать их применение;
- Д) Знает принципы коррекции индивидуального рациона питания и умеет адаптировать его в соответствии с личными потребностями;
- Е) Оценивает условия рационального питания в предприятиях общественного питания, качество пищи и соблюдение санитарно-гигиенических требований, а также умеет работать с таблицами химического состава пищевых продуктов.

Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки

Дублинские дескрипторы: А); В); С); D); E);

Название дисциплины: Основы биотехнологического производства

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: объединяет микробиологию с прикладными науками для использования микроорганизмов, клеток, тканей и генов в технологических процессах различной направленности. Ознакомление с этапами биотехнологического производства, включая виды сырья, биообъекты, типы процессов, методы очистки и конечную товарную форму продукции, а также изучение методов культивирования микроорганизмов, характеристик биотехнологических производств (пищевые и дрожжевые производства) и различных типов биореакторов.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина объединяет микробиологию с прикладными науками для использования микроорганизмов, клеток, тканей и генов с целью проведения технологических процессов различных направлений. Ознакомление с этапами биотехнологического производства, в том числе: знакомство с видами сырья, биообъектами, видами процессов, ознакомление с процессами очистки и формирование знаний о товарной форме конечной продукции, а также способах выращивания микроорганизмов, характеристиках биотехнологических производств-пищевых, дрожжевых производств, различных видах биореакторов.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии, Инженерная энзимология, Прикладные аспекты биотехнологии микроорганизмов, Биотехнология микроорганизмов

Постреквизиты: Процессы и аппараты биотехнологических производств, Оборудование в биотехнологии

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Знает особенности промышленных биотехнологических процессов, научные принципы их реализации, методы выделения и очистки целевых продуктов, основные элементы типовых схем производственных биотехнологических процессов, а также методы отбора высокопродуктивных штаммов;
- В) Овладевает планированием, проведением биотехнологических исследований, анализом и интерпретацией полученных результатов;
- С) Умеет подбирать основные элементы типовых схем производственных биотехнологических процессов для получения конкретного продукта, а также анализировать качество продуктов биосинтеза;
- Д) Применяет на практике методы оценки производственной эффективности различных методов культивирования и обеспечивает биологическую безопасность биотехнологических отраслей;
- Е) Оценивает прогнозируемые условия развития и эксплуатации технологических процессов в соответствии с регламентами использования технических средств и оборудования для измерения основных параметров промышленных биотехнологических процессов.

Модуль 7.2. Санитарная гигиена, рациональное питание и биотехнология переработки
Дублинские дескрипторы: А); В); С); Д); Е);

Название дисциплины: Технология пищевых продуктов

Автор программы: Магистр, старший преподаватель Бақытжанқызы Б.

Цель изучения курса: Формирование у студентов теоретических и практических навыков в области производства и переработки пищевых продуктов, развитие их понимания принципов применения биотехнологических методов, ознакомление с основными этапами производственных процессов, а также освоение навыков оценки качества и безопасности пищевых продуктов.

Краткое содержание дисциплины: Устанавливает и определяет приоритеты в направлении производства продуктов питания путем приобретения знаний, умений и навыков в области научных основ производства продуктов питания, обосновывает принятие четкого технического решения при разработке новых технологических процессов производства продуктов питания, выбор применяемых технических средств и технологий, рассматривает принципы разработки новых технологических процессов производства продуктов питания и основы технологического планирования;

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии, Пищевая биотехнология, Технология пищевых продуктов

Постреквизиты: Технология молока и молочных продуктов, Биотехнология производства молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Знает биотехнологические методы, используемые в производстве дрожжей, выпечке хлеба, переработке молочных продуктов, производстве спирта, пивоварении и виноделии;
- В) Может применять знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробного синтеза и переработке различных видов пищевого сырья на предприятиях пищевой промышленности;
- С) Умеет организовывать микробиологический контроль на предприятиях пищевой промышленности;
- Д) Знает методы генной инженерии в современной пищевой биотехнологии;
- Е) Оценивает условия рационального питания, качество потребляемых пищевых продуктов и санитарно-гигиенические условия в учреждениях общественного питания.

Зав. кафедрой биологии Куанбай Ж.І.

Рассмотрено на заседании кафедры биологии

Протокол №5 «24» декабря 2024 г.