

**Каталог элективных модулей на 2023-2024 учебный год
3 курс**

**Наименование и шифр ОП 6В05102-Биотехнология
Срок обучения: 4 года**

Приём: 2021 г

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Число кредитов
Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии 25 академических кредитов				
БД КВ	BtR 3214	Биотехнология растений	5	5
БД КВ	BtM 3215	Биотехнология микроорганизмов	5	5
ПД КВ	EBt 3301	Экологическая биотехнология	6	5
БД КВ	MMBtP 3216	Математическое моделирование биотехнологических процессов	6	5
БД КВ	SBt 3217	Сельскохозяйственная биотехнология	6	5
Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных 25 академических кредитов				
БД КВ	KTBT 3214	Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве	5	5
БД КВ	IE 3215	Инженерная энзимология	5	5
ПД КВ	BtOOS 3301	Биотехнология охраны окружающей среды	6	5
БД КВ	PZDEN 3216	Прикладные задачи в дисциплинах естественной науки	6	5
БД КВ	BtSZh 3217	Биотехнология и селекция животных	6	5
Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины 25 академических кредитов				
ПД ВК	AP 3302	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	PBt 3303	Пищевая биотехнология	5	5
ПД КВ	BtPOP 3304	Биотехнология переработки отходов производства	5	5
ПД КВ	FP 3305	Физиология питания	6	5
БД КВ	MVBt 3218	Медицинская и ветеринарная биотехнология	6	5
Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания 25 академических кредитов				
ПД ВК	AP 3302	Академическое письмо	5	5
ПД КВ	EP 3303	Экспертиза продуктов питания	5	5
ПД КВ	BtPOP 3304	Биотехнология переработки отходов потребления	5	5
ПД КВ	FRP 3305	Физиология рационального питания	6	5
БД КВ	IBt 3218	Иммунная биотехнология	6	5
Модуль 9. Профессиональный иностранный язык 10 академических кредитов				
БД ВК	POIYa 3219	Профессионально - ориентированный иностранный язык	5	5
ПД		Производственная практика	6	5

Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

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

Название дисциплины: Биотехнология растений

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф

Цель изучения курса: Дать студентам представление о получении новых сортов растений и методах клонирования, о клеточной инженерии и гибридизации.

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 оздоровление растений-клонов, технологии получения новых сортов растений, этапы и особенности селекции клеток, культивирование клеток растений, технологии генной и клеточной инженерии.

Пререквизиты: Микробиология, основы биотехнологии.

Постреквизиты: Экологическая биотехнология, Экологическая биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

A) методы исследований по биотехнологии растений; методы организации биотехнологического производства, основного оборудования и принципы его работы;

B) составлять и готовить питательные среды, правильно подбирать первичные экспланты для исследований, владеть методами стерилизации растительного объекта осуществлять правильное культивирование изолированных клеток, тканей и органов растений *in vitro*;

C) владеть методами получения растений-регенерантов и дедифференцированных тканей;

D) иметь навыки: размножения растений в условиях *in vitro*;

E) быть компетентным: в применении методов оздоровления посадочного материала от вирусов, техники культивирования тканей на разных этапах клонального микроразмножения.

Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

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

Название дисциплины: Биотехнология микроорганизмов

Автор программы: магистр, старший преподаватель Молдекова И. Ж.

Цель изучения курса: формирование представлений о биоразнообразии микроорганизмов, знакомства с принципами и особенностями микробиологических процессов в различных таксономических группах, определения видовой специфичности, изучение морфологических, культуральных и физиологических свойств определяющих совокупность систематических групп и обусловленных экотопом.

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: Микробиология, основы биотехнологии, клеточная биология.

Постреквизиты: Экологическая биотехнология, Сельскохозяйственная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

A. Демонстрировать знания и понимания в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;

B. Применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;

C. Изучить многообразие мира микроорганизмов, строение и основные закономерности его формирования, изучать строение, эволюцию, жизненные циклы и систематику основных представителей;

D. определять принадлежность микроорганизмов к тому или иному таксону; овладеть знаниями таксономических групп, быть способным к описанию общей характеристики,

показать их морфо-физиологические особенности, применять полученные знания на практике;

Е. Умения в области обучения - иметь целостное представление о биоразнообразии микроорганизмов.

Ф. Использует основные методы культивирования микроорганизмов для получения штаммов микроорганизмов, используемых в биотехнологии молочных и пробиотических продуктов, лекарственных препаратов с учетом требований экспертизы, стандартизации и сертификации;

Г. Применяет новые микробиологические, биотехнологические методы и методики в сфере биотехнологии микроорганизмов, биоэнергетики и влияние биотехнологических факторов на эффективность технологического процесса и качество конечного продукта

Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

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

Название дисциплины: Экологическая биотехнология

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф

Цель изучения курса: Ознакомив студентов с основными экологическими проблемами, такими как загрязнение сточных вод отходами бытового производства, повышение концентрации тяжелых металлов в почве, водоемах, воздухе, воздействие техногенных факторов, таких как взрыв атомных бомб, загрязнение почв высокой концентрацией органических загрязнителей в районах добычи и переработки нефти, загрязнение почв, связанное с применением гербицидов, пестицидов, инсектицидов, разъяснить область применения биотехнологической науки в решении этих проблем.

Краткое содержание дисциплины: Одной из важнейших задач экологической биотехнологии является ограничение масштабов загрязнения нашей планеты промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами, токсичными компонентами автомобильных выбросов. Рассмотрены методы рекультивации почв, биологической очистки воды и воздуха и ограничения вредного воздействия измененной окружающей среды на человека и животных, технология безотходной очистки, биотрансформация загрязняющих веществ в окружающей среде. Формирует умение диагностировать проблемы охраны природы.

Пререквизиты: Основы биотехнологии, Микробиология

Постреквизиты: Микробиологическое производство БАВ, Выделение и очистка биотехнологической продукции

Ожидаемые результаты обучения:

А) знать возможности биотехнологических методов в охране окружающей среды;

В) знает возможность применения микроорганизмов в биотехнологии при очистке сточных вод, получении биогаза и очистке окружающей среды;

С) умеет применять полученные теоретические знания на практике;

Д) использует полученные знания при составлении планов по решению конкретных экологических проблем;

Е) формируются практические навыки по применению различных методов по описанию и проведению проводимых мероприятий по охране окружающей среды.

Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

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

Наименование дисциплины: Математическое моделирование биотехнологических процессов

Автор программы: к.ф.м.н., доцент Тілеубергенова М.А.

Цель изучения курса: Освоение математического моделирования биотехнологических процессов

Краткое содержание дисциплины: Изучает основы и методы математической биологии, сопоставление эмпирических и теоретических частот. Обучается дисперсионный анализ, прогнозирование и оптимизация биотехнологических производств, построение и анализ

математических моделей, разработка математических моделей до их компьютерной реализации и интерпретации полученных результатов. Рассматривается методология компьютерного моделирования биотехнологических процессов и систем.

Пререквизиттер: Основы бизнеса и предпринимательства. Клеточная биология.

Математика. Начертательная геометрия и инженерная графика. Основы биотехнологии.

Постреквизиттер: дипломный проект, прикладные задачи по предметам естественных наук

Ожидаемые результаты обучения:

А) знание методов математического моделирования материалов и биотехнологических процессов;

В) умение использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в биотехнологии и смежных областях;

С) приобретение практических навыков использования базы данных, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности;

Д) привыкание к использованию таких объектов, как модель;

Е) Абстрактный язык способность мыслить, анализировать, синтезировать.

Модуль 7.1. Фундаментальные отрасли биотехнологии

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

Наименование дисциплины: Сельскохозяйственная биотехнология

Автор программы: магистр, преподаватель Кемалова Н.К.,

Цель изучения курса: дать представление о роли, значении и месте сельскохозяйственной биотехнологии в производстве физиологически активных веществ, в обеспечении животных кормами и кормовыми добавками, в утилизации отходов животноводства и растениеводства.

Краткое содержание дисциплины: "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

Постреквизиты: Молекулярная биотехнология, Основы стандартизации, метрологии и сертификации

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знание и понимание современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции, технологии производства продукции организации, методы и средства, используемые при проведении анализа качества сырья и материалов, основные процессы, термины в сельскохозяйственной биотехнологии;

В) Использование на практике знания и способности современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции, утвержденные методики контроля биотехнологической продукции и сырья, оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой биотехнологической продукции;

С) Способность к вынесению суждений, оценке оптимизаций основных технологических стадии процесса культивирования; самостоятельно анализировать информацию с выявлением проблем и недостатков при поведении полевых, лабораторных исследований в области экологии, способами оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки;

D) Умения в области общения готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки;

E) Умения в области обучения применять оборудование, необходимое для проведения исследований, определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса

Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных

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

Название дисциплины: Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Бакытжанкызы Б.

Цель изучения курса: Дать студентам представление о наиболее перспективных направлениях развития современной клеточной и тканевой биотехнологии, показать взаимосвязь ее развития 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: Основы биотехнологии, Клеточная биотехнология

Постреквизиты: Биотехнология и селекция животных, микробиологическое производство БАВ

Ожидаемые результаты обучения:

A) знает современные направления, Технологии клеточной и тканевой биотехнологии в растениеводстве;

B) умеет применять полученные теоретические знания в практической деятельности;

C) может подготовить состав среды питания для культивирования растений;

D) навыки проведения лабораторных работ в биотехнологических лабораториях, работы в ламинарном боксе;

E) умеет организовывать, планировать и обосновывать технологические операции.

Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных

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

Наименование дисциплины: Инженерная энзимология

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Абдукаримов А.М.

Цель изучения курса: показать фундаментальную роль ферментов в обмене веществ и энергии, регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах и использования ферментов в практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

"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: Основы биотехнологии, Клеточная биотехнология

Постреквизиты: Биотехнология и селекция животных, Микробиологическое производство БАВ

Ожидаемые результаты обучения:

- А) использует современные биотехнологические методы для защиты и моделирования экологических процессов с помощью точных и прикладных наук в области молекулярной биотехнологии, генетики, энзимологии;
- Б) увеличивается профессиональный терминологический словарный запас.
- С) может применять знания, полученные с помощью предмета инженерной энзимологии, для определения типов ферментов.
- Д) может проводить экспертные работы на ферментера.
- Е) применять теоретические знания на практике и давать сравнительную оценку

Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных

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

Название дисциплины: Биотехнология охраны окружающей среды

Автор программы: магистр, ст. преподаватель Бакытжанкызы Б.

Цель изучения курса: ознакомив студентов с основными экологическими проблемами окружающей среды, такими как загрязнение сточных вод отходами бытового производства, повышение концентрации тяжелых металлов в почве, водоемах, воздухе, воздействие техногенных факторов, таких как взрыв атомных бомб, загрязнение почвы высокой концентрацией органических загрязнителей в районах добычи и переработки нефти, загрязнение почвы, связанное с применением гербицидов, пестицидов, инсектицидов, разъяснить область применения биотехнологической науки в решении этих проблем.

Краткое содержание дисциплины: Курс "Биотехнология охраны окружающей среды" предусматривает биологическое изменение загрязнения окружающей среды различными источниками загрязнения, обмен, биотестирование и биоиндикацию антропогенно нарушенных экосистем. Обучают технологиям удаления и очистки сточных вод и твердых бытовых отходов путем анаэробного брожения с помощью микроорганизмов, определению источника экологического загрязнения, биологической очистке природных сточных вод, очистке загрязненного воздуха через биологически активные абсорбирующие материалы, микробной рекультивации загрязненных почв.

Пререквизиты: Микробиология, Промышленная биотехнология

Постреквизиты: Современные методы биотехнологии, Процессы и аппараты в промышленной биотехнологии.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) знает возможности биотехнологических методов в защите окружающей среды;
- В) знает возможность использования микроорганизмов в биотехнологии при очистке сточных вод, получении биогаза и очистке окружающей среды;
- С) собирает данные о различных методах очистки и восстановления окружающей среды от многих токсичных соединений, биокодов и других видов, которые негативно влияют на здоровье человека;
- Д) может использовать полученные знания при составлении плана по решению конкретных экологических проблем;
- Е) формируются практические навыки по применению различных методов по описанию и проведению проводимых мероприятий по охране окружающей среды.

Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных

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

Наименование дисциплины: Прикладные задачи в дисциплинах естественной науки

Автор программы: к.ф.м.н., доцент Тілеубергенова М.А.

Цель изучения курса: Освоение прикладных задач по предметам естественных наук.

Краткое содержание дисциплины: Используются устные и письменные задания, обеспечивающие полноценное освоение обучающимися курса, правильное использование на практике. Уделяется одинаковое внимание решению качественных и количественных задач, так как формирует навыки понимания явлений, сущности процессов и их решения.

Пререквизиттер: Основы бизнеса и предпринимательства. Клеточная биология. Математика. Начертательная геометрия и инженерная графика. Основы биотехнологии.

Постреквизиттер: дипломный проект. Основы биотехнологических научно-исследовательских методов.

Ожидаемые результаты обучения:

- A) знать методы научных исследований и основные понятия прикладных задач;
- B) уметь доказывать теоремы и применять формулы в данной программе, использовать предложенную литературу, описывать математические понятия, применять полученные знания в других разделах математики, теоретической информатики и биологии, других прикладных задач по предметам естественных наук;
- C) применять практические навыки решения типовых прикладных задач овладение, развитие логического и абстрактного мышления, пространственного мышления;
- D) навыки работы с такими объектами, как плоская фигура, формируется представление о прикладных задачах;
- E) умение применять методы решения прикладных задач.

Модуль 7.2. Биотехнология клетки, экологии и животных

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

Наименование дисциплины: Биотехнология и селекция животных

Автор программы: магистр, ст.преподаватель Бакытжанкызы Б

Цель изучения курса: дать представление о селекции животных при биотехнологических процессах, их о проблемах возникающих на современном этапе развития, изучения новейших достижении биотехнология и селекция 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 клеток, Основы биотехнологического производства

Постреквизиты: Молекулярная биотехнология

Ожидаемые результаты обучения:

- A) знает общие биологические основы биотехнологии животных;
- B) применяет биотехнологические методы в животноводстве и медицинской науке и практике;
- C) может правильно планировать эксперименты по биотехнологии животных;
- D) изучает принципы клонирования и генетической трансформации соматических и зародышевых клеток животных;
- E) владеет методами научных исследований и академических писем для проведения селекционной и селекционной работы с применением методов биотехнологии.

Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины
Дублинские дескрипторы A); B); C); D); E).

Название дисциплины: Академическое письмо

Автор программы: к.п.н, доцент Семенихина С.Ф.

Цель изучения курса: Целью изучения дисциплины «Академическое письмо» является развитие у студентов соответствующих компетенций, направленных на формирование готовности и способности биотехнологов к реализации собственных исследовательских проектов и представлению их результатов в письменной форме в соответствии с нормами международного академического сообщества.

Краткое содержание дисциплины: В ходе изучения курса студенты приобретают знания о сфере академического письма, особенностях подготовки научной работы, о видах академического письма, о профессиональной лексике, терминологии, научно-исследовательской работе с источниками, литературой, о правилах цитирования. Развиваются важнейшие профессиональные компетенции, такие как коммуникативная, межкультурная, достижения успеха, а также аналитическое, критическое мышление, навыки оформления научных работ.

Пререквизиты: Казахский язык, Философия

Постреквизиты: Организация проектной работы по биологии, Дипломный проект.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знание и понимание структурных особенностей академических текстов различных жанров; требований к оформлению академических текстов различных жанров; формальных и инструментальных различий между источниками и литературой;

В) Понимание формулировки продуктивных исследовательских вопросов;

С) Умение аргументированно излагать положения своего исследования, подкрепляя их фактами и примерами.

Д) Умение реферирования и сжатого изложения информации, написания библиографического обзора;

Е) Умения формировать самостоятельность и творческий подход в своей деятельности.

Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины
Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Название дисциплины: Пищевая биотехнология

Автор программы: магистр, ст.преподаватель Бакытжанкызы Б.

Цель изучения курса: Ознакомить студентов с особенностями биологических процессов, протекающих в клетках различных групп микроорганизмов, лежащих в основе пищевых производств.

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: Микробиология, основы биотехнологии, пищевая микробиология.

Постреквизиты: Биотехнология молока и молочных продуктов

Ожидаемые результаты обучения:

А) знает биотехнологии, применяющиеся в дрожжевом, хлебопекарном, молокоперерабатывающем производствах, в производстве спирта, пивоварении, виноделии;

В) умеет использовать знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробных синтезом и при переработке различного пищевого сырья на предприятиях пищевой промышленности;

С) способность применять теоретические и практические методы для повышения функциональной грамотности;

Д) знает методы генной инженерии в современной пищевой биотехнологии;

Е) Умеет выполнять простые биотехнологические исследования и оценивать полученные результаты, применять полученные знания для освоения других биотехнологических дисциплин.

Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины
Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).

Наименования дисциплины: Биотехнология переработки отходов производства

Автор программы: к.п.н., доцент Семенихина С.Ф

Цель изучения курса: Формирование общего представления об отходах и методах их утилизации и переработки и формирование умения применять теоретические знания, полученные при изучении различных биологических и экологических дисциплин в биотехнологиях 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 стандартизации, метрологии и сертификации, Выделение и очистка биотехнологической продукции.

Ожидаемые результаты обучения:

- A) умение управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;
- B) знать биотехнологические методы переработки отходов;
- C) знать биотехнологические методы переработки органических и неорганических отходов, биоразрушения и биодеградации ксенобиотиков антропогенного происхождения, рекультивацию и реабилитацию загрязненных почв и техногенных территорий;
- D) знать принципы действия и конструкции аппаратов и оборудования для переработки твердых и жидких отходов;
- E) овладеть принципами выбора аппаратов, оборудования и биотехнологических схем для защиты и восстановления окружающей среды.

Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины

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

Наименования дисциплины: Физиология питания

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

Цель обучения курсу: изучение 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 полезные 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: Клеточная биология, Пищевая микробиология

Постреквизиты: Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология.

Ожидаемые результаты обучения:

- A) Демонстрировать знания и понимания в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;
- B) Применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;
- C) знать основные особенности пищеварения организма;
- D) знание принципов рационального питания, оценка адекватности питания;
- E) знание правил корректировки индивидуальных рационов;

Модуль 8.1. Академическое письмо, биотехнология питания и медицины

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

Наименования дисциплины: Медицинская и ветеринарная биотехнология

Автор программы: магистр, преподаватель Кемалова Н.К.

Цель изучения курса: Получение знаний по современным технологиям создания лекарственных препаратов методами медицинской и ветеринарной биотехнологии и навыков работы в производстве.

Краткое содержание дисциплины: Курс «Медицинская и ветеринарная биотехнология» дает общее представление о продуктах, обладающих широким ассортиментом дешевых лекарственных препаратов, опираясь на основные исследования современной биологии. Объясняет изменения в современной лекарственной сфере, направленные на синтез этих продуктов, их продуцентов, широкое применение биологических методов.

Пререквизиты: Микробиология, Основы биотехнологии, Генетика.

Постреквизиты: Микробиологическое производство БАВ, Биотехнология белковых веществ

Ожидаемый результаты обучения:

А) знает и понимает основных направлений стратегические медико-биологические и ветеринарно-биологические подходы к созданию диагностических и лекарственных препаратов методами медицинской и ветеринарной биотехнологии;

В) знает стратегию медико-биологических и ветеринарно-биологических подходов к разработке лекарственных препаратов;

С) использует знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробного синтеза и при переработке различного пищевого сырья на предприятиях пищевой промышленности;

Д) проектирует технологические параметры брожения при производстве лекарственных средств;

Е) умеет в области обучения вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания

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

Автор программы: к.п.н, доцент Семенихина С.Ф.

Цель изучения курса: Целью изучения дисциплины «Академическое письмо» является развитие у студентов соответствующих компетенций, направленных на формирование готовности и способности биотехнологов к реализации собственных исследовательских проектов и представлению их результатов в письменной форме в соответствии с нормами международного академического сообщества.

Краткое содержание дисциплины: В ходе изучения курса студенты приобретают знания о сфере академического письма, особенностях подготовки научной работы, о видах академического письма, о профессиональной лексике, терминологии, научно-исследовательской работе с источниками, литературой, о правилах цитирования. Развиваются важнейшие профессиональные компетенции, такие как коммуникативная, межкультурная, достижения успеха, а также аналитическое, критическое мышление, навыки оформления научных работ.

Пререквизиты: Казахский язык, Философия

Постреквизиты: Организация проектной работы по биологии, Дипломный проект.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знание и понимание структурных особенностей академических текстов различных жанров; требований к оформлению академических текстов различных жанров; формальных и инструментальных различий между источниками и литературой;

В) Понимание формулировки продуктивных исследовательских вопросов;

С) Умение аргументированно излагать положения своего исследования, подкрепляя их фактами и примерами.

Д) Умение реферирования и сжатого изложения информации, написания библиографического обзора;

Е) Умения формировать самостоятельность и творческий подход в своей деятельности.

Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания **Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).**

Название дисциплины: Экспертиза продуктов питания

Автор программы: магистр, ст.преподаватель Бакытжанкызы Б.

Цель изучения курса: Дать глубокие научные знания в области продовольственной безопасности, а также изучить ее значение в государственном развитии. Подготовка квалифицированных специалистов в области микробиологического контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, а также создание необходимой основы научных и практических знаний для работы с микроорганизмами и разработки новых экспресс-методов микробиологического анализа.

Краткое содержание дисциплины: Рассматривает теоретические основы экспертизы продовольственных товаров, товароведческая экспертиза продовольственных товаров, санитарно-эпидемиологическая экспертиза продовольственных товаров, ветеринарно-санитарная экспертиза продовольственных товаров, экспертиза некачественных и опасных пищевых продуктов. Умение эффективно использовать сырье, научиться использовать химический состав продуктов питания и их плодородие.

Пререквизиты: Гигиенические основы питания, Питание и безопасность пищевых продуктов

Постреквизиты: Технология молока и молочных продуктов, Физиология эффективного питания

Ожидаемые результаты обучения:

А) Знает биотехнологические методы, применяемые в дрожжевом, хлебопекарном, молокоперерабатывающем производствах, производстве спиртных напитков, пивоварении, виноделии;

В) Может использовать знания о биотехнологических процессах, происходящих при получении продуктов микробного синтеза и при переработке различного 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 рациональные условия питания, качество потребляемых продуктов питания и гигиенические условия в учреждениях общественного питания.

Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания **Дублинские дескрипторы А); В); С); D); E).**

Наименования дисциплины: Биотехнология переработки отходов потребления

Автор программы: магистр, старший преподаватель Агадиева Марзия Сарановна.

Цель изучения курса: Формирование общего представления об отходах и способах их утилизации и 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. Основывает на новых технологиях и правилах биотехнологии переработки отходов потребления.

Пререквизиты: Микробиологии, Основы биотехнологии.

Постреквизиты: Оборудование в биотехнологии, Организация и планирование производства.

Ожидаемый результаты обучения:

А) умение управлять отходами и обеспечивать экологическую безопасность;

В) знать биотехнологические методы переработки отходов;

- С) знание биотехнологических методов переработки органических и неорганических отходов, биодegradации ксенобиотиков, полученных антропогенным путем, восстановление загрязненных почв и техногенных территорий;
- Д) знать принцип работы и устройство аппаратов и оборудования для переработки твердых и жидких отходов;
- Е) знание принципов выбора аппаратов, оборудования и биотехнологических схем для охраны и восстановления окружающей среды.

Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания

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

Наименования дисциплины: Физиология рационального питания

Автор программы: магистр, старший преподаватель Агадиева М.С.

Цель преподавания курса: изучить биохимию и физиологию пищеварения и влияние рационального питания на здоровье человека.

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: Клеточная биология, Гигиенические основы питания

Постреквизиты: Молекулярная биология, Молекулярная биотехнология.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) знать состояние рационального питания, основные особенности пищеварения организма, ;
- В) знание принципов эффективного питания;
- С) потребление оценивает качество продуктов питания и гигиенические условия в учреждениях общественного питания;
- Д) знание правил корректировки индивидуальных рационов;
- Е) умение работать с таблицами химического состава пищевых продуктов.

Модуль 8.2 Отходы потребления и экспертиза продуктов питания

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

Название дисциплины: Иммунная биотехнология

Автор программы: магистр, преподаватель Кемалова Н.

Цель изучения курса: Изучение основных механизмов взаимодействия различных компонентов врожденной и адаптивной иммунной системы, умение применять полученные знания на последующих этапах обучения и в предстоящей профессиональной деятельности.

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: Основы биотехнологии, Биотехнология клеток, Биотехнология микроорганизмов

Постреквизиты: Биотехнология белковых веществ, Современные методы биотехнологии.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) знает принципы получения и применения цитокиновых препаратов, антигенов, вакцин, антител;

- В) изучает биотехнологию получения препаратов и иммунопрепаратов из плазмы крови человека;
- С) понимает современные методы получения антигенов и антител, в том числе моноклональных антител;
- Д) понимает принципы организации биотехнологического производства для практического использования;
- Е) полученные знания используются для проектирования исследований в области иммунобиотехнологий.

Module 9. Professional foreign language

Dublin descriptors A); B); C); D); E).

Name of the discipline: Professionally-oriented foreign language

Author of the program: teacher Moldekova I. Zh.

Purpose of the course:The subject "Professionally oriented foreign language" is one of the profiling disciplines in the preparation of bachelors in the specialty "Biology", therefore the materials of this course as an element of professional training of environmental specialists are widely used in practice. The goal of teaching non-linguistic specialties to a professional foreign language should be to achieve a level sufficient for its practical use in future professional activities.

Brief description of the discipline: The course "Professionally-oriented foreign language" is aimed at increasing the level of English language proficiency of students who have successfully mastered the basic educational program, and mastering the necessary professional terminology in a foreign language, which will further enhance self-education. Forms the lexical and grammatical basis of a professionally oriented foreign language, students' mastery of a foreign language for academic and professional purposes.

PRE-REQUISITES: The program of the discipline "Professionally-oriented foreign (English) language» is designed for students who continue to study foreign language after studying the discipline "Foreign (English) language "in the amount of 2 credits in accordance.

POST-REQUISITES: - to be able to represent the English-speaking information of a professional character in the form of translation, retelling, summary, plan;
- to understand the oral (monologue and dialogue) speech of professional problems,
- be able to competently and reasonably build coherent statements in oral and written form in the foreign language being studied in given professional situations.

Expected learning outcomes:

- A) has a sufficient range of language to be able to give clear descriptions;
- B).is able to choose from a wide range of language means of expression that are necessary in a particular communication situation in accordance with his/her task, communication situation;
- C)able to determine the relationship of the professional English language through the protection of scientific works, the development of scientific discoveries,
- D) the ability to write, analyze, compare combining the knowledge gained in theory in practice, experimental research,
- E) generalizing his thoughts into a single system, forms analytical reports, essays, presentations, demonstrations, etc.

Зав. кафедрой биологии

Адманова Г.Б.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры биологии

Протокол №5 «19» декабря 2022 г.