



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6В05101-БИОЛОГИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название	страница
1	1. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН.....	
2	2. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН	
3	3. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН.....	



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6B05101-БИОЛОГИЯ

1. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы правовой грамотности и антикоррупционной культуры

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля GES -1

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Основы права (школьный курс)

Цель: формирование юридически грамотной, законопослушной личности, знающей свои права и обязанности, нетерпимой к любым проявлениям коррупции

Краткое описание: Курс направлен на формирование юридически грамотного, законопослушного человека. Студенты будут осведомлены о своих правах и обязанностях, проявлять нулевую терпимость к коррупции. Студенты смогут применять общественные, правовые и этические нормы казахстанского общества в своей деятельности. Курс развивает понимание законности, этических принципов и принципов противодействия коррупции в обществе.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знать значение и роль правовой культуры в жизни общества, ее взаимосвязь с политической культурой личности и основные определения коррупции;

РОД 2 - Анализировать основные препятствия на пути к обеспечению неотъемлемых прав человека; роль прав человека в личной жизни и в жизни общества;

РОД 3 - Применять полученные знания в политическом анализе, в деятельности органов государственной власти, политических и общественных организаций, анализировать проблемы, связанные с коррупцией и противодействием ей;

РОД 4 - Быть способным к диалогу как способу отношения к правовой культуре и обществу.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы экологии и безопасной жизнедеятельности

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля GES -1

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Биология, География (школьная программа)

Цель: сохранение стабильности жизнедеятельности, путем анализа экологических процессов, формируя приоритетные направления и ставя конкретные задачи по сохранению природы.

Краткое описание: Дисциплина формирует у студентов современное экологическое образование и культуру, развивает навыки применения методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов для безопасной жизнедеятельности. Раскрывает основные закономерности функционирования экосистем различного уровня организации, биосферы в целом, противоречия, возникающие во взаимоотношениях человека и природы, а также необходимость бережного отношения к природе и экологии.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знает термины и понятия, определяющие основные признаки и особенности экосистем;

РОД 2 - Имеет представление о сложных отношениях, происходящих в природе, а также между обществом и природой;

РОД 3 - Может дать экологическую оценку ситуации в регионе и продвигать знания, полученные в результате работы во всех сферах своей деятельности;

РОД 4 - Может анализировать основные законодательные документы по экологической безопасности и современным экологическим проблемам.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Основы экономики и предпринимательства**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Основы предпринимательства и бизнеса (школьный курс)

Цель: ознакомление студентов с основами экономики и предпринимательства, овладение понятийным аппаратом и основными формами ведения бизнеса.

Краткое описание: Дисциплина ориентирована на формирования у студентов навыков предпринимательства и делового мышления. Через комплексное представление закономерностей функционирования экономики, условий осуществления предпринимательской деятельности, ее внутренней и внешней среды, у студентов будут сформированы навыки разработки бизнес-плана, создания и успешного ведения собственного бизнеса.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знать основные понятия в сфере экономики и предпринимательской деятельности;

РОД 2 - Уметь находить и использовать необходимую экономическую информацию; определять организационно-правовые формы организаций;

РОД 3 - Определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;

РОД 4 - Оценка бизнес-идеи и разработка бизнес-плана.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Основы лидерства и восприимчивость инноваций**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: нет

Цель: в процессе изучения дисциплины у ученика развиваются навыки постановки целей и задач, своевременного планирования групповой работы, решения проблем, чувства ответственности и эффективного общения.

Краткое описание: Курс способствует раскрытию и развитию лидерских качеств в личности каждого студента, развитию в нем навыков инновационной восприимчивости, как процесса адаптации к нововведениям, вызванным инновационными процессами, а так же использования в своей жизни и профессиональной деятельности результатов научно-технических процессов. Изучает современное состояние и перспективы развития лидерских качеств и человеческого фактора в управлении.

Результаты обучения по ОП (РОП):



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Понимает теоретические и прикладные исследования в области современных достижений менеджмента в РК и за рубежом с использованием современных научных методов;

РОД 2 - Знает как эффективно работать индивидуально и в коллективе;

РОД 3 - Самостоятельно учится и непрерывно повышает квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности;

РОД 4 - Применяет профессиональные знания в области организационно-управленческой деятельности.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Эмоциональный интеллект**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: нет

Цель: знание и умение применять современные методы диагностики и развития эмоционального интеллекта обучающихся и soft skills, в том числе в формате дистанционного обучения.

Краткое описание: Дисциплина направлена на освоение педагогом роли тьютора в контексте стратегических ориентиров и приоритетных направлений государственной образовательной политики Казахстана. Студенты определяют место эмоционального интеллекта и «гибких компетенций» в образовательном процессе современной школы. Применяют современные методики и технологии организации образовательной деятельности с учетом развития гибких навыков, в том числе в цифровой среде. Владеют технологиями оценки и развития эмоционального интеллекта обучающихся разных возрастных групп.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Современные методы и технологии организации образовательной деятельности с учетом развития soft skills, диагностики и оценки гибких навыков, формирования индивидуальных образовательных направлений и методов организации групповой деятельности;

РОД 2 - Применение современных методов и технологий организации образовательной деятельности с учетом развития гибких навыков, в том числе в цифровой среде;

РОД 3 - Гибкие навыки на платформе skillfolio обладают способностью проводить комплексную диагностику soft skills, интерпретировать результаты и развивать их как в индивидуальной, так и в групповой формах обучения.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Основы математической статистики**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: математика (школьная программа)



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6В05101-БИОЛОГИЯ

Цель: ознакомление студентов с формами и законами непротиворечивого мышления, научить студентов последовательно мыслить, способствовать выработке навыков обоснованной аргументации.

Краткое описание: Студенты понимают процесс сбора, обработки данных и передачи идей, формируются навыки использования количественного и качественного анализа данных при оценке состояния рассматриваемого объекта или явления.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяет различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1- Умеет обобщать результаты педагогических и научных исследований и знает их математически обрабатывать.

РОД 2 – Научится систематизировать, уточнять и использовать статистические данные, используя статистические и математические методы.

РОД 3 - Эффективно использует приложения Хи-квадрат, SSPP и Jamovi, которые статистически обрабатывают собранные цифры.

Постреквизиты: нет

2. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Биохимия**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: STB-6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Ботаника

Цель: дисциплины – дать студентам представление о принципах строения основных классов соединений, их свойствах, а также физико-химических методах исследования веществ, входящих в состав живых организмов, а также

- знания химических основ процессов жизнедеятельности организма;
- знания основ химического состава организма человека и общих закономерностей обмена веществ (углеводов, липидов, белков);
- знания о превращении энергии в живых системах;

Краткое описание: При освоении курса студент изучает химический состав живых организмов и о химических процессах и реакциях протекающих в них. Изучает структуры и свойств важнейших биологических соединений - белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; их химических превращений в организме и значение этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников

сможет сделать; Может проводить системный, молекулярный и статистический анализ;

РО 10 – Решает прикладные задачи на основе фундаментальных знаний, накопленных из цикла дисциплин естественнонаучного направления.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает биохимию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, минеральных веществ и витаминов и гормонов;

РОД 2 – Будет знать сущность химических превращений, происходящих в организмах, механизмы их регуляции и их роль в обеспечении жизнедеятельности организма и методы теоретических и экспериментальных исследований;

РОД 3 – самостоятельно приобретает новые знания по данной дисциплине и анализирует их;

РОД 4 – применяет полученные знания на практике и при изучении других дисциплин;



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6В05101-БИОЛОГИЯ

РОД 5 – владеет навыками работы на приборах и оборудовании, используемых в биохимических лабораториях (спектрофотометры, фотоэлектроколориметры, центрифуги);

РОД 6 – владеет методами качественного и количественного анализа нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов, витаминов и гормонов в биологическом материале;

РОД 7 – использует знания, полученные в процессе изучения курса биохимии для решения вопросов здорового и рационального питания.

Постреквизиты: Молекулярная биология и генетика

Компонент по выбору 2

Дисциплина: **Основы энзимологии**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: STB-6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Ботаника

Цель: Целями освоения дисциплины «Энзимология» является познакомить студентов с основами современных представлений в области структуры и функции белков, дать основные понятия ферментативного катализа, рассмотреть участие ферментов в основных биологических процессах клетки

Краткое описание: Энзимология – наука о ферментах. Она изучает принципы функционирования белковых катализаторов биохимических реакций, лежащих в основе биологических процессов, и применяющихся в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства и медицины. Ферменты являются белковыми катализаторами биохимических реакций.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников

сможет сделать; Может проводить системный, молекулярный и статистический анализ;

РО 10 – Решает прикладные задачи на основе фундаментальных знаний, накопленных из цикла дисциплин естественнонаучного направления.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Овладеет системой знаний о стратегии структурного и функционального исследования белков и ферментов;

РОД 2 – Имеет представление о законах, лежащих в основе ферментативного катализа в биологических системах;

РОД 3 – Владеет методами определения активности белков и ферментов, биорегуляторов;

РОД 4 – Анализирует основные механизмы работы активных центров ферментов

РОД 5 – Сравнивает знания о белках и ферментах для практической деятельности в области биотехнологии.

РОД 6 – Интерпретирует систему знаний, характеризующих современные методы энзиматических исследований

РОД 7 – Систематизирует теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины и передать их другим.

Постреквизиты: Молекулярная биология и генетика

Компонент по выбору 3

Дисциплина: **Анатомия человека**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FAP-5

Наименование модуля: Основы анатомии и физиологии

Пререквизиты: Зоология позвоночных

Цель:

1) глубокое усвоение обучающимися строения тела человека, системы органов и отдельных органов на основе современных достижений анатомии, физиологии и биологии;

2) умение использовать полученные знания при изучении других фундаментальных дисциплин, а также в будущей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

Краткое описание: При освоении курса «Анатомия человека» студенты изучают строение, форму и развитие органов и систем органов человеческого организма. Обучающиеся знакомятся с закономерностями развития,



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

связанными с функцией органов и воздействием окружающей среды, приобретают навыки изучения основных этапов развития человека в ходе эволюции и возрастных особенностей.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 2 – Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знание основных терминов анатомии человека и освоение анатомических методов исследования.

РОД 2 – Знание анатомического строения и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в различных возрастных периодах.

РОД 3 – Освоение методов медико-биологического, педагогического и психологического контроля за состоянием учащихся.

РОД 4 – Умение применять различные формы занятий с учетом актуальных приемов обучения и воспитания в профессиональной деятельности, возрастных, морфофункциональных и психологических особенностей учащихся, уровня их физической и спортивной подготовки, состояния здоровья, выбирать средства и методы в соответствии с поставленными задачами.

РОД 5 – Совершенствование медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физической деятельности.

РОД 6 – Планирование различных форм занятий с учетом климатических, региональных, национальных особенностей в целях охраны здоровья, оздоровления, реабилитации и рекреации учащихся; определение функционального состояния, уровня физического развития и подготовленности учащихся на различных этапах возрастного развития.

РОД 7 – Формирует навыки рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и современной компьютерной техники.

Постреквизиты: Физиология человека и животных

Компонент по выбору 4

Дисциплина: Биология индивидуального развития

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FAP-5

Наименование модуля: Основы анатомии и физиологии

Пререквизиты: Зоология позвоночных

Цель: Ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов, как фундаментальной основой жизненных процессов.

Задачей дисциплины является изучение основных закономерностей биологии размножения животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза, причин появления аномалий развития.

Краткое описание: При освоении курса студенты изучают закономерности онтогенетического развития организмов. В курсе дается представление о макро- и микро морфологических, физиолого-биохимических, молекулярных и генетических процессах, протекающих в развивающихся организмах, а также о факторах и механизмах, управляющих процессами развития на всех этапах онтогенеза животных и растительных организмов.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 2 – Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знают основные закономерности индивидуального развития животных и растений на всех этапах онтогенеза в тесной связи с их историческим развитием;

РОД 2 – Умеют разбираться в о макро- и микроморфологических, физиолого-биохимических, молекулярных и генетических процессах, протекающих в развивающихся организмах;

РОД 3 – Владеют базовыми знания в области биологии развития, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;

РОД 4 – Используют на практике полученные знания о механизмах морфофизиологической дифференцировки организма в онтогенезе; привлекать полученные знания для решения научно-практических задач.



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РОД 5 – Применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, формируют навыки работы с современной аппаратурой.

РОД 6 – Имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов.

РОД 7 – Использует методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Постреквизиты: Физиология человека и животных

3. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Микробиология**

Трудоемкость: 8 академических кредита

Код модуля: STB-6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Цитология и гистология

Цель: Студенты мир микробов, изучение основных свойств микроорганизмов, принцип их классификации, их роль и место в живой природе морфологическое, структурное и составное разнообразие, экология; природа и человек жизни (в круговороте элементов в природе, в продуктивности водоемов, особенности организации клеток прокариотических и эукариотических микроорганизмов, формируются навыки по значимости в сельском хозяйстве, медицине и др.

Краткое описание: Познакомить студентов с важнейшими свойствами прокариот, их физиологией и биохимией, показать общеприкладное и практическое значение достижений в области микробиологии, определить взаимосвязь микробиологии с другими биологическими дисциплинами, освещать мировоззренческое и социально-этическое значение открытий в области микробиологии.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 2 – Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников.

сможет сделать; Может проводить системный, молекулярный и статистический анализ;

РОП 5 – соблюдает технику безопасности и правила использования лабораторных приборов.

РОП 6 – владеет навыками организации и проведения лабораторных исследований.

РОП 7 – отбирает, критически анализирует и интерпретирует научные источники по биологии.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – знать: основные понятия и определения в области микробиологического исследования;

РОД 2 – микроорганизмы осваивают методы культивирования;

РОД 3 – Освоение новых методов идентификации микроорганизмов;

РОД 4 – Изучает методы выбора клина для микробиологического анализа;

РОД 5 – владеет методами подготовки клина для микробиологических исследований;

РОД 6 – научатся выбирать клинья пищевых продуктов для микробиологических исследований;

РОД 7 – уметь: проводить микробиологический контроль в биотехнологическом производстве

Постреквизиты: Основы научных исследований

Компонент по выбору 2

Дисциплина: **Биотехнология микроорганизмов**

Трудоемкость: 8 академических кредита

Код модуля: STB-6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Цитология и гистология

Цель: Приобретение студентами знаний в области современных технологий микробной биотехнологии, промышленных микроорганизмов, получение микробной массы, веществ микробным синтезом.

Краткое описание: Цель курса познакомить студентов с принципами и особенностями микробиологических процессов, используемых в биотехнологии; с требованиями, предъявляемыми к сырью и микроорганизмам-продуцентам, способами культивирования микроорганизмов, методами выделения и очистки целевых продуктов, конкретными промышленными производствами на основе микробиологического синтеза и трансформации.

Результаты обучения по ОП (РО):



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РО 2 – Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач.

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знать цели, направления и методы биотехнологии микроорганизмов, классификацию и свойства штаммов-продуцентов, освоить методы и технологию изготовления продукции на основе микробиологического производства.

РОД 2 – Уметь анализировать литературу по биотехнологии микроорганизмов;

РОД 3 – Готовить микробиологические препараты, культивировать микроорганизмы и выделять чистые культуры, идентифицировать их, поддерживать производственные культуры микроорганизмов;

РОД 4 – Эффективно использовать полезные свойства микроорганизмов в разных сферах производства;

РОД 5 – проводить микробиологический контроль биотехнологических производств

РОД 6 – решать задачи по экономической эффективности и целесообразности использования определенного штамма-продуцента;

РОД 7 – Владеть методологией научных исследований

Постреквизиты: Основы научных исследований

Компонент по выбору 3

Дисциплина: **Ботаника**

Трудоемкость: 10 академических кредита

Код модуля: BLO-4

Наименование модуля: Биоразнообразие живых организмов

Пререквизиты: Зоология позвоночных

Цель: Ознакомить студентов с основными элементами, составляющими тело травянистых и древесных растений, с внутренним строением вегетативных и генеративных органов в связи с выполняемыми функциями, закономерностями роста, развития и строения растений с учетом современных знаний и достижений ботаники, направлениями морфологической эволюции растений, сущностью воспроизведения и размножения, сезонными изменениями растений.

Краткое описание: Наука «Ботаника» изучает внутреннюю структуру растительных органов на микроскопическом уровне, начиная с особенностей растительной клетки, далее растительных тканей и закономерностей их размещения в различных органах. Ботаника позволяет определить различия между разновидностями культурных растений по их хозяйственно-ценным признакам.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 4 – Знает законы распределения биоразнообразия, основные направления эффективного использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов биосферы.

РО 5 – Формирует умения определять ботанические и зоологические объекты и работать с ними в полевых и лабораторных условиях.

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – владеет навыками долговременного планирования обучения, профессионального роста, формирует устойчивое позитивное отношение к профессии и своим социальным обязанностям.

РОД 2 – владеет методикой анализа и оценки полученной информации.

РОД 3 – использует современные информационные образовательные технологии в работе и саморазвитии.

РОД 4 – знаком с процедурами классификации растений;

РОД 5 – знаком с основными принципами и правилами номенклатуры растений;

РОД 6 – оценивает роль таксономии в биологических науках.

РОД 7 – анализирует учебную и учебно-методическую литературу и использует ее для построения собственного изложения программного материала и его логической последовательности и с использованием междисциплинарных связей;

Постреквизиты: Физиология растений

Компонент по выбору 4



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

Дисциплина: Ресурсоведение лекарственных растений

Трудоемкость: 10 академических кредита

Код модуля: BLO-4

Наименование модуля: Биоразнообразие живых организмов

Пререквизиты: Зоология позвоночных

Цель: Ресурсоведение лекарственных растений занимается изучением природных ресурсов лекарственных растений, их распространения, способов заготовки, восстановления и расширенное воспроизведения в природных условиях.

Краткое описание: История, состояние и перспективы изучения лекарственных растений. Микроскопический анализ лекарственных растений. Микроскопический анализ лекарственных растений. Биологически активные вещества в тканях лекарственных растений. Качественные реакции на определение биологически активных веществ в лекарственных растениях. Лекарственные растения РК, содержащие алкалоиды, флавоноиды, эфирные масла, фенолы, лигнины, гликозиды и сапонины. Лекарственные растения РК, находящиеся под угрозой, и законодательная база для их защиты.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 4 – Знает законы распределения биоразнообразия, основные направления эффективного использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов биосферы.

РО 5 – Формирует умения определять ботанические и зоологические объекты и работать с ними в полевых и лабораторных условиях.

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает методы определения степени устойчивости вида в сообществе;

РОД 2 – Знает методы определения запасов лекарственных растений и мероприятий по охране естественных, эксплуатируемых зарослей лекарственных растений;

РОД 3 – Знает влияние экологических факторов на качество лекарственного растительного сырья;

РОД 4 – Знает видовое разнообразие лекарственных растений Республики Казахстана;

РОД 5 – владеет навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом и гербаризированном видах;

РОД 6 – знает и умеет демонстрировать способы заготовки растительного сырья, анализировать возможные риски и способы их устранения;

Постреквизиты: Физиология растений

Компонент по выбору 5

Дисциплина Биоресурсы Казахстана

Трудоемкость: 7 академических кредита

Код модуля: BLO-4

Наименование модуля: Биоразнообразие живых организмов

Пререквизиты: Ботаника

Цель: Ознакомление студентов с разнообразием ресурсов растительного и животного мира

Краткое описание: История формирования биосферы. Основные компоненты биосферы. Всемирная геохимическая роль живого вещества в биосфере. Закономерности деятельности биосферы, большие геологические и малые биологические превращения. Биосферные циклы углерода, азота, кислорода, фосфора, кремния. Возникновение жизни на земле. Мониторинга и его виды. Антропогенез. Ноосфера. Антропогенные воздействия на биосферу и мировые экологические проблемы, пути решения.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 4 – Знает законы распределения биоразнообразия, основные направления эффективного использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов биосферы.

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

РО 10 – Решает прикладные задачи на основе фундаментальных знаний, накопленных из цикла дисциплин естественнонаучного направления.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает биоразнообразие растительного и животного мира на территории Казахстана

РОД 2 – Рационально использует и охраняет полезных растений природной флоры Казахстана

РОД 3 – Умеет проводить основные методы учета животных.

РОД 4 – Классифицирует основные группы сырьевых и лекарственных растений.

РОД 5 – Знает ресурсы животного мира.

РОД 6 – Знает методы получения сырья и области их применения



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

Постреквизиты: Экофизиология

Компонент по выбору 6

Дисциплина: **Мировая флора и фауна**

Трудоемкость: 7 академических кредита

Код модуля: BLO-4

Наименование модуля: Биоразнообразие живых организмов

Пререквизиты: Ботаника

Цель: Рассматривает особенности распространения флоры и фауны мира, общие понятия, типы, устойчивость и образование ареалов, расположение королевств и характерные для них животные и растения, основные эндемичные виды и знакомство с современными проблемами фауны и флоры мира.

Краткое описание: Животные и растения как компоненты биосферы. Флора и фауна наземных областей земного шара. Животный мир океанов и морей. Основные царства фауны и флоры. Флора и фауна характерны для тропических и субтропических областей. Характеристика пустынных районов мира и особенности их флоры и фауны. Растения и животные, характерные для тропических и субтропических регионов. Растения и животные Южной и Северной Америки.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 4 – Знает законы распределения биоразнообразия, основные направления эффективного использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов биосферы.

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

РО 10 – Решает прикладные задачи на основе фундаментальных знаний, накопленных из цикла дисциплин естественнонаучного направления.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Характеризуют, группируют и систематизируют многообразие, сходства, различия растительного и животного мира.

РОД 2 – Формирует знания о хозяйственном и профессиональном значении и роли биоразнообразия в экологической системе.

РОД 3 – Определяют роды и виды растений и животных.

РОД 4 – Осваивает методы и приемы исследования в лабораторных и полевых условиях.

РОД 5 – Владеет научными проблемами.

РОД 6 – Применяет полученные знания к решению научных и практических задач.

РОД 7 – Овладевает умением пользоваться необходимым инструментом, приспособлениями и методами.

Постреквизиты: Экофизиология

Компонент по выбору 7

Дисциплина: **Физиология растений**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FAP-5

Наименование модуля: Основы анатомии и физиологии

Пререквизиты: Ботаника

Цель: Ознакомить студентов с современными и прикладными представлениями о физиолого-биохимических процессах в растительном организме, механизмами регуляции и основными закономерностями взаимоотношений растительного организма с окружающей средой.

Краткое описание: Физиология растений, биологическая наука, изучающая общие закономерности жизнедеятельности растительных организмов, изучает процессы поглощения растительными организмами минеральных веществ и воды, процессы роста и развития, цветения и плодоношения, корневого (минерального) и воздушного (фотосинтез) питания, дыхания, биосинтеза и накопления различных веществ, совокупность которых обеспечивает способность растения строить своё тело и воспроизводить себя в потомстве.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов;

РОД 2 – Объяснять различные природные явления с точки зрения физиологии растений;



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РОД 3 – Применять экспериментальные методы при работе с растениями в полевых и лабораторных условиях

РОД 4 – Планировать, организовывать и проводить частные и комплексные физиологические исследования, излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию,

РОД 5 – Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач под наблюдением, при заборе растительного материала из природной среды, выращивании объекта для исследования, подготовке к исследованию;

РОД 6 – Демонстрирует знания основной физиологической терминологией, владеет основными методами анализа, под наблюдением;

РОД 7 – Владеет навыками поиска, отбора и использования научной физиологической терминологии, способен самостоятельно выбрать методы анализа и оценки состояния высшего растения; отработать полученные результаты исследования.

Постреквизиты: Фитопатология

Компонент по выбору 8

Дисциплина: **Биометрия**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FAP-5

Наименование модуля: Основы анатомии и физиологии

Пререквизиты: Ботаника

Цель: Обучить студентов основам практических знаний и навыков в этой области, биометрии и ее связи с другими науками, т.е. освоение основ для специалистов, обучение методам современной биометрии.

Краткое описание: Изменчивость организмов, методы их исследования. Построение вариационного ряда и выражение его кривыми. Определение статистических ошибок средних величин и их достоверности (достоверности). Критерий Хи-квадрат определение связи между признаками в малом и большом выборочном множестве. Знакомство с видами биометрических распределений, их использование в селекционных целях. Трансгрессионное распределение дисперсионный анализ. Однофакторный комплексный анализ. Применение корреляционных таблиц в дисперсионном анализе.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 8 – Изучает физиологические, анатомические, биохимические методы оценки живых биологических объектов;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знание объекта и методов исследования в науке биометрии

РОД 2 – Формирование представления об изменчивости организмов, методах их изучения.

РОД 3 – Важность создания вариационного ряда и возможность использования его в исследованиях.

РОД 4 – Уметь определять среднее арифметическое.

РОД 5 – Уметь вычислять статистические ошибки средних значений и их точность.

РОД 6 – Уметь различать корреляции.

ОД 7 – Умение проводить дисперсионный анализ

Постреквизиты: Фитопатология

Компонент по выбору 9

Дисциплина: **Биотехнология**

Трудоемкость: 10 академических кредита

Код модуля: STB -6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Биохимия

Цель: Получение студентами теоретических знаний по вопросам биотехнологии, связанным с промышленным извлечением экономически значимых продуктов с помощью культивируемых клеток растений, сохранением генофонда сортов и дикорастущих растений.

Краткое описание: Дисциплина предусматривает технологические процессы создания новых материалов, применение биотехнологических процессов в решении экологических проблем, переработку и извлечение в промышленных масштабах пищевых белков, витаминов, ферментов, трансгенных растений и животных, сложных и дорогостоящих продуктов, экологически чистых источников энергии, использование солнечной энергии,



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

производство водорода, очистка источников воды, переработка и извлечение бытовых отходов. Обучающиеся в процессе обучения курса познают научные и практические проблемы биотехнологии, изучают методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений, необходимые для сельского хозяйства. Умеют проводить генетические манипуляции с объектами *in vitro* для получения различных форм для селекции, организовывать биотехнологические методы отбора и сборки принципиально новых организмов, имеют представление о методах клеточной и генной инженерии растений.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников сможет сделать; Может проводить системный, молекулярный и статистический анализ;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – знание научных и практических проблем биотехнологии;

РОД 2 – изучение методов глубокого замораживания для сохранения генофонда растений;

РОД 3 – освоение современных методов промышленного извлечения химических веществ из растений, а также создание новых видов сельскохозяйственных растений;

РОД 4 – уметь проводить генетические манипуляции с объектами *IN vitro* для получения различных форм для селекции;

РОД 5 – понимание организации биотехнологических методов в отборе и конструировании принципиально новых организмов;

РОД 6 – иметь представление о методах клеточной и генной инженерии растений

РОД 7 – приобретение опыта по правильному и эффективному использованию биотехнологических методов в отборе и конструировании принципиально новых организмов.

Постреквизиты: Основы научных исследований

Компонент по выбору 10

Дисциплина: **Клеточная биотехнология**

Трудоемкость: 10 академических кредита

Код модуля: STB -6

Наименование модуля: Научные теории биологии

Пререквизиты: Биохимия

Цель: Формирование комплекса базисных знаний по клеточной и генной инженерии, получение навыков и представлений об основных методах и подходах генной и клеточной инженерии.

Краткое описание: При изучении курса предмета Клеточной биотехнология и его основных направлений и задач обучающийся аргументирует способность и готовность: знания, касающиеся вопросов применения генетической инженерии в сельскохозяйственной биотехнологии и микробиологической промышленности. Знает современные требования, предъявляемые к биотехнологической продукции, умеет анализировать и обобщать информацию о новых достижениях биотехнологии. Распознает биотехнологические процессы в производстве продуктов питания. Производство ферментов. Растительная биотехнология. Выращивание растительных культур. Биология клеток, выращенных в искусственных питательных средах. Микроклонирование растений. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Сохранение генофонда *in vitro*.

Результаты обучения по ОП (РО):

РО 6 – Знает основы механизмов клеточных процессов и структурно-функциональную тканей, органов и систем организма. Умеет выполнять микроскопические исследования тканей.

РО 7 – Осваивает методы контроля, описания, идентификации, систематизации биологических объектов;

РО 9 – Критическое мышление и знание микробиологии, молекулярной биологии и генетики, работа с базами данных из различных источников сможет сделать; Может проводить системный, молекулярный и статистический анализ;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Способность выпускника использовать теоретические знания и практические навыки в области генной инженерии, строения и функционирования живых клеток для получения биотехнологического продукта

РОД 2 – Владение выпускником базовыми методами манипуляции с генетическим материалом и культивирования клеток



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
6B05101-БИОЛОГИЯ

РОД 3 – Выпускник имеет использовать современные информационные технологии для решения задач клеточной биотехнологии

РОД 4 – Интерпретирует принципы культивирования клеток, принципы клонирования животных и растений;

РОД 5 – Систематизирует терминологию используемой в клеточной и генетической инженерии

РОД 6 – Владеет методами культивирования клеток, навыком стерильной работы;

РОД 7 – Самостоятельно проводит библиографический поиск, с привлечением современных информационных технологий.

Постреквизиты: Основы научных исследований