

**ФОРМУЛЯР МОДУЛЬНОГО СПРАВОЧНИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

Название модуля:	М1 История и философия науки
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ИиФН
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекция, семинарские
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Сулейменов Т.А.
преподаватель:	к. филос. н., профессор
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Базовая дисциплина, обязательный компонент
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная / Лекции - 1ч., семинарские занятия - 1ч., текущий СРО-3ч.; СРОП -0,5ч. Общая трудоемкость – 5,5 часов
учебная нагрузка:	Лекции-15 час.; семинарские-15 час.; текущий СРО-45час.; промежуточная СРО-7,5час; СРОП -7,5час. Общая трудоемкость – 90 часов
кредитные баллы:	3 ECTS-кредита
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Обязательные модули бакалавриата: Философия, Современная история Казахстана
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - распознавать формы и методы донаучного, научного и внеаучного познания, а также современные методы познания; -выбирать пути решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; - обсуждать коллегиальный выбор необходимых методов исследования на практических занятиях, с критическим анализом и осмыслением реалий современной теории и практики на основе методологии естественнонаучного познания; - упорядочивать и всесторонне исследовать особенности классификации наук в современном мире; - представить творческий научный доклад по поиску особенностей изучения знаний о науке.
содержание:	Лекции: История и философия естественных и технических наук. Новоевропейская наука Наука в культуре и цивилизации, возникновение науки, ее историческая динамика, структура научного познания, философские проблемы конкретных наук. Коммуникативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Философские проблемы развития современной глобальной цивилизации. Современные актуальные методические, методологические и философские проблемы естественных и социально-гуманитарных наук, а также специальных отраслей

	научного знания в соответствии со специализацией магистрантов. П: Предмет истории и философии науки.Мировоззренческие основания науки.Функции философии науки.Возникновение и становление науки.Новоевропейская наука.Основные концепции и направления неклассического и постнеклассического этапа развития науки.Структурные уровни научного познания.Наука как профессия.Философские основания науки и научная картина мира.. Научные традиции и научные революции.11.История и философия естественных и технических наук.История и философия социальных и гуманитарных наук.Философские проблемы развития современной глобальной цивилизации.
учебные/ экзаменационные результаты	Текущий контроль - отчеты по индивидуальным исследованиям современных методов донаучного, научного и внеаучного познания с коллективным обсуждением;коллективные отчеты и дискуссии по практическим исследованиям реалий современной теории и практики на основе методологии естественнонаучного познания; презентации научных докладов по поиску особенностей изучения знаний о науке, глоссарии, рефераты, устные опросы.
формы контроля:	Итоговый контроль – <i>экзамен</i>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютеры
литература:	1.Кохановский В.П. Основы философии науки. М. Феникс. 2010г. 2.История и философия науки. Под редакцией Крянева Ю.В., Моториной Л.Е. М.: Инфра-М, 2011г. 3. Липкина А.И. Философия науки. -Москва. 2009г. 4. Мырзалы С.К. История и философии науки.- Алматы, 2014.(каз.яз) 5.Мартынов М. И., Кравченко Л. Г.Философия: курс интенсивной подготовки.- Минск : ТетраСистемс, 2012. – 304 с.

Название модуля:	М2 Иностранный язык (профессиональный)
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ИнЯз (проф)
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Семинарские
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	А.Б. Макулбек
преподаватель:	К.ф.н., ст.преп.
язык:	Английский
связь с учебным планом:	Базовая дисциплина, обязательный компонент
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная / семинарские занятия - 2ч., текущий СРО-3ч.; СРОП -0,5ч. Общая трудоемкость – 5,5 часов
учебная нагрузка:	Семинарские-30час.; текущий СРО-45час.; промежуточная СРО-7,5час; СРОП -7,5час. Общая трудоемкость – 90 часов
кредитные баллы:	3 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30 баллов
рекомендуемые	Обязательные модули бакалавриата: Иностранный язык 1, 2,

предпосылки:	Профессионально-ориентированный иностранный язык
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать на слух и понимать публичные выступления (лекции, доклады, теле и интернет-программы). - свободно читать, переводить оригинальную литературу по специальности с последующим анализом, - участвовать в профессиональной дискуссии, научных дебатах, беседах за «круглым столом»; - представлять презентацию научного исследования, статью по специальности на иностранном языке; - работать с лексикографическими источниками на иностранном языке.
содержание:	<p>Изучение предметной области специальности на иностранном языке, соответствующем уровню B2, C1.</p> <p>Reading. Совершенствование навыков чтения: овладение основными видами чтения (ознакомительное, изучающее, просмотровое, поисковое) иноязычных оригинальных источников с различной степенью охвата содержания. Формирование умения вычленять опорные смысловые блоки в материале, определять логические связи между ними, критически осмысливать и анализировать фрагменты текста в зависимости от конкретных характеристик и целевой установки.</p> <p>Writing. Развитие навыков подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, тезисы по теме научного исследования, постерный доклад, реферирование оригинальных источников на иностранном языке, аннотирование научного текста, резюме. Основные принципы делового письма, оформление письменной документации для международного научного сотрудничества.</p> <p>Listening. Прослушивание аутентичных профессионально-ориентированных материалов с речью носителей иностранного языка в аудио- и видеозаписи. Понимание общего содержания аутентичных записей. Восприятие на слух лекций, сообщений, содержащих профессиональную информацию.</p> <p>Speaking. Развитие навыков устной коммуникации по специальности в монологической форме: выступление с научным докладом, сообщением, презентация научного исследования. Развитие навыков профессиональной устной коммуникации в форме диалога / полилога: научная дискуссия, научные дебаты, прения, беседы за «круглым столом», использование ситуационных игр (casestudies).</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: письменные работы по переводу технических текстов, презентации технических текстов по специализации, тесты, обмен ролями, устные опросы.</p> <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harrison R., S.Philot, L. Curnick. New Headway Academic skills. Reading, Writing, and Study Skills. Oxford University Press, 2013. 2. Technical English. – Oxford University Press, 2013. 3. Степанова Т.А. Английский язык для технических специальностей. - Практический курс. Санкт Петербург, 2006. 4. English grammar in use. Raymond Murphy. –Cambridge-University-press, 2006. 5. May P. IELTS. Practice Tests. Oxford University Press,2013.

Название модуля:	М3 Психология управления
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекция, семинарские
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Шалкарбекова Н.А.
преподаватель:	К.фил.н., доцент; PhD, зав. кафедрой «Общая психология»
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Базовая дисциплина, обязательный компонент
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-1ч; семинарские занятия -1ч; текущий СРО-3ч.; СРОП - 0,5ч. Общая трудоемкость-5,5 часов
учебная нагрузка:	Лекции-15час; семинарские занятия -15час; текущий СРО-45час.; промежуточная СРО-7,5час; СРОП -7,5ч., Общая трудоемкость-90 часов
кредитные баллы:	3 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Философия, Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания
цели модуля/планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - проявлять коммуникабельность и социально-психологическую компетентность в профессиональной деятельности; - владеть навыками психической саморегуляции; - проводить методологический анализ проблемы психологии личности; - ставить и решать психологические проблемы, связанные с развивающими и коррекционными процессами в соответствии с требованиями науки и практики; - проявлять позитивное мышление и инициативность в решении актуальных педагогических и научно-исследовательских задач; - работать в команде, предлагать новые мотивационные решения психологических проблем, связанных с профессиональной деятельностью.
содержание:	Лекции: Основные подходы и принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирование научно-теоретического мировоззрения по фундаментальным психологическим понятиям, развитие представлений о психологической науке, раскрывающих содержание дисциплины. Формирование умений и навыков психологических исследований личности, знакомство с основными методами экспериментально – психологического исследования и основными направлениями психокоррекционной работы; практические навыки, умение

	применять, интерпретировать и составлять заключение на основе полученных результатов. Семинарские занятия: Психология как современная наука. Основные методы психологического исследования. Введение в психологию личности. Основные теории личности. Личность и культура, темперамент. характер, способности, эмоции. Деятельность и ее основные характеристики. Ощущение и восприятие. Внимание и память. Воображение, мышление, речь. Грани общения: обмен информацией, взаимодействие. Психологические особенности восприятия и понимания людьми друг друга.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: защита письменных отчетов исследовательской работы, презентации. Итоговый контроль –экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер
литература:	1. Гиппенрейтер Ю.Б.Введение в общую психологию.-М.:ЧеРО,2013.-195с. 2. Крылов А.А. Психология. -М:Прспект, 2014.-230с. 3.Немов Р.С. Психология.-М:Просвещение, 2014,Т.1. - 250с. 4.Жүнісбекова Ж.А., Койшыбаева Н.И. Учебное пособие для магистрантов всех специальностей по дисциплине «Психология», Шымкент: ЮКГУ, 2016г.-180с. 5.Lawton Jean-Marc. Aqa A-Level Psychology: Revision Made Easy .- Hodder Education, 2017. — 256 p.

Название модуля:	М4 Педагогика высшей школы
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции,семинарские
семестр обучения:	<i>1 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Алметов Н.Ш.
преподаватель:	д.п. н., профессор
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	Базовая дисциплина, обязательный компонент
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-1ч; семинарские занятия -1ч; текущий СРО-3ч.; СРОП - 0,5ч. Общая трудоемкость-5,5 часов
учебная нагрузка:	Лекции-15час; семинарские занятия -15час; текущий СРО-45час.; промежуточная СРО-7,5час; СРОП -7,5ч., Общая трудоемкость-90 часов
кредитные баллы:	3 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Философия, Педагогическая практика

цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать проблемы проведения научных исследований в высшей школе и предвидеть новые нужды и потребности образования; - стремиться к необходимости непрерывного профессионального развития; - анализировать педагогические ситуации и давать им обоснование; - применять эффективные вузовские технологии обучения; - критиковать существующие методики педагогического процесса; - организовывать проведение лекций и практических занятий по специализации среди студентов с корректировкой программы для конкретного образовательного контекста.
содержание:	<p>Лекции:Современные парадигмы высшего образования. Система высшего профессионального образования в Казахстане. Методология педагогической науки. Методологический аппарат педагогического исследования. Профессиональная компетентность преподавателя высшей школы. Организация процесса обучения на основе кредитной системы обучения в высшей школе. Методы и формы обучения в подготовке будущих специалистов. Новые образовательные технологии в высшей школе. Деятельность эдвайзера, тьютера и офис-регистратора в вузе. Технология составления учебно-методических материалов.Высшая школа как социальный институт воспитания и формирования личности специалиста.Сущность и основные направления воспитательной работы в вузе.</p> <p>Семинарские занятия: Методологические основы педагогики высшей школы. Педагог и обучающийся высшей школы - творчески саморазвивающаяся личность. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования, педагогические закономерности, принципы и методы.Формы организации обучения в вузе. Сущность и приоритетные стратегии воспитания студентов, Педагогическая инноватика и педагогический мониторинг. Организации учебного процесса высшей школы.Концепции исследовательского, интеллектуального, инновационного университетов.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем, определения степени владения письменной речью, умению логично, адекватно проблеме выстраивать, составлять свой текст и излагать его, давать оценку проведенного эксперимента; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. <p>Итоговый контроль –<i>экзамен</i></p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ахметова Г.К., Исаева З.А. Педагогика: учебник для магистратуры университетов. - Алматы: Қазақ университеті, 2012.-328 с. 2. Шалғынбаева Қ.К. Педагогика. - Астана: изд-во ЕНУ им Гумилева, 2016.(на каз.яз) 3. Тілеуова С.С. Педагогика высшей школы.- Шымкент, 2013. (на каз.яз.). 4. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения

	или как интересно преподавать.-Алматы.2010. -174с. 5. Crawley E.F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach .- 2nd Edition. — Springer, 2014. — 319 p.
--	--

Название модуля:	М 5 Методика преподавания дисциплин специальности
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	МП
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, практические
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Абилдаева Р.А.
преподаватель:	К.б.н., доцент .
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Базовая дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч; практические занятия -2ч; текущий СРО-3,66ч.; СРОП -1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час; практические занятия -30час; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5ч., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Философия, Педагогическая практика
цели модуля/планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - разрабатывать syllabus и рабочую учебную программу дисциплины; - составлять конспекты лекций, методические указания по выполнению лабораторных работ и к практическим занятиям; - составлять учебно-методический комплекс дисциплины бакалавриата и вносить результаты своих научных исследований в содержание лекций, лабораторных и практических занятий; - организовать преподавание профильных дисциплин специальности «Биотехнология»; - применять различные педагогические технологии в образовательном процессе
содержание:	Лекции: Реализация компетентного подхода в образовании. Болонский процесс. Кредитная система обучения. Технология индивидуального обучения. Технологии естественного обучения, интегрированного обучения, блочного обучения, парацентрического обучения. Мультимедийная технология обучения. Преподавание профильных дисциплин путем разбора и решения проблемных ситуаций и кейсов. Решение проблем составлением группового проекта или проведением ролевой игры. Методы совершенствования знаний. Организационные формы обучения. Организация, планирование учебного процесса в высшей школе. Структура занятий.

	<p>Организация творческой работы учащихся. Основные методические особенности изучения профильных дисциплин специальности «Биотехнология». Основные задачи учебного курса. Содержание и структура курса. Принципы и обоснование отбора материала. Разработка и актуализация учебно-методической документации, внедрение в учебный процесс результатов НИР.</p> <p>Практические занятия: Изучение структуры образовательной деятельности ЮКГУ им. М. Ауэзова. Изучение нормативных документов высшей школы в области планирования и организации учебного процесса. Анализ основных положений государственных образовательных стандартов и структур учебных планов. Изучение методов, форм и технологий обучения студентов вуза. Применение различных педагогических технологий в образовательном процессе технического вуза. Силлабусы и рабочие программы дисциплин, УМКД. Составление типовых рабочих учебных планов, индивидуальных учебных планов. Анализ организации междисциплинарных связей дисциплин учебного плана.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: сдача самостоятельных работ магистранта в виде рефератов, презентации, кейсов.</p> <p>Итоговый контроль – <i>экзамен</i></p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> Исаева З.А. и др. Активные формы и методы обучения в вузе. – Алматы, 2015. Пионова Р.С. Педагогика высшей школы.-Минск: Высшэйшая школа, 2015. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения или как интересно преподавать.-Алматы. 2010. -174с. Дрешер Ю.Н. Андрагогика, Современные технологии в подготовке и проведении учебного процесса, 2017. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник.-М.:Издательская корпорация «Дашков и К°»,2016.-304с.

Название модуля:	МБ.1 Современные методы в биотехнологии
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	СМБт
подзаголовки по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные
семестр обучения:	<i>1 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Рысбаева Г.А.
преподаватель:	к.б. н., доцент
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, обязательный компонент
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч; лабораторные занятия -2ч; текущий СРО-3,66ч.; СРОП -1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час; лабораторные занятия -30час; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5ч., Общая трудоемкость-150 часов

кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Объекты биотехнологии
цели модуля/планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - применять химические, физические и генно-инженерные методы, используемые в биотехнологии; - самостоятельно проводить выделение, очистку и анализ белков; - проводить манипуляции с выделением ДНК из растительных и бактериальных клеток; -самостоятельно оценивать эффективность разных по гормональному и минеральному составу питательных сред при культивировании изолированных тканей растений; - получать растения-регенеранты путем прямого органогенеза.
содержание:	Лекции: Биотехнология, как междисциплинарная отрасль науки. Методы изучения мембранных структур в биотехнологии. Химические методы, используемые в биотехнологии. Физические методы, используемые в биотехнологии. Методы протеомного анализа. Методы выделения и анализа нуклеиновых кислот. Методы генной инженерии в биотехнологии. Прикладные аспекты генно-инженерной технологии. Иммунологические методы исследования. Иммунобиотехнология. Биотехнология стволовых клеток. Технологии клонирования на молекулярном уровне. Технологии клонирования на клеточном и организменном уровне. Лабораторные занятия. Выделение и анализ ДНК из бактериальных клеток. Методы введения чужеродной ДНК в клетки дрожжей и <i>E. coli</i> . Проведение ПЦР качественной и количественной. Методы определения биолюминесцентной активности различных белков и проведения твердофазного иммуноанализа. Метод геномной дактилоскопии (ДНКтипирование) и его применение. Сравнение эффективности разных по гормональному и минеральному составу питательных сред при культивировании изолированных тканей растений. Получение растений-регенерантов путем прямого органогенеза.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. Итоговый контроль – <i>экзамен</i>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер
литература:	1. Загоскина Н.В. Биотехнология: теория и практика. – М.: Оникс, 2009. – 496 с. 2. Мырзакожа Д., Мирзаходжаев А. Современные методы исследования. Алматы, 2012, 403 с. 3. Турашева С.К. Основы биотехнологии: биотехнология высших и низших растений. Учебник. -Алматы: Қазақ университеті, 2016. - 402

	<p>с. ISBN 978-601-04-1876-11.</p> <p>4. Генетические основы селекции растений. 4 т. Биотехнология селекции растений. Клеточная инженерия./ науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Минск: Беларус. навука, 2012, 489 с.</p> <p>5. Bioanalytics: Analytical Methods and Concepts in Biochemistry and Molecular Biology; Wiley; 1 edition (May 29, 2018) – by Friedrich Lottspeich (Editor), Joachim W. Engels (Editor). – 1134 p. ISBN-10: 9783527339198</p>
--	--

Название модуля:	М 6.2Фотобиологические процессы и биоэнергетика
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ФПБ
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Кедельбаев Б.Ш.
преподаватель:	Д.т.н., профессор
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч; лабораторные занятия -2ч; текущий СРО-3,66ч.; СРОП -1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час; лабораторные занятия -30час; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5ч., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Общая и молекулярная генетика
цели модуля/планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышать продуктивность фотосинтеза различных растений с использованием механизмов фотобиологических процессов; - использовать закономерности и механизмы действия света на биологические системы различной сложности и организации; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов энергообеспечения в биосистемах; - использовать принципы биоэнергетики для решения современных проблем физиологии растений, физиологии человека и животных, биотехнологии, медицины, спорта; - формулировать термодинамические аспекты фотосинтеза.
содержание:	Лекции: Поглощение света в биологических системах. Люминисценция в биологических системах. Первичные и начальные стадии фотопревращений биологически значимых молекул. Механизм сенсibilизированных фотобиологических процессов. Биологические основы фотобиологических процессов, значимых для

	<p>фотомедицины. Преобразование энергии в живой клетке. Основные пути использования энергии в живых организмах. Интеграция и регуляция энергетического обмена. Эволюция энергетических систем.</p> <p>Лабораторные занятия: Метод импульсного фотолиза и кинетической спектрофотометрии в исследованиях быстрых фотопревращений зрительных пигментов. Использование хемоллюминесцентных методов в биологии и медицине. Фотосинтетическая способность растений. Термодинамические аспекты фотосинтеза. Принципы биоэнергетики для решения современных проблем физиологии растений, физиологии человека и животных, биотехнологии, медицины.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Артюхов В.Г. Биофизика: учебник для вузов / Артюхов В.Г. – Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2015. – 295 с. ISBN 978-5-8291-1081-9 2. Узденский А.Б. Биоэнергетические процессы: учебное пособие/ А.Б.Узденский. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011. – 174 с. – ISBN 978-5-9275-0829-7 3. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1: учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. 4. Черенкевич, С.Н. Биологические мембраны: пособие для студентов высших учебных заведений физических, биологических, биохимических, биотехнологических специальностей [текст] / С. Н. Черенкевич, Г. Г. Мартинович, А. И. Хмельницкий.-Минск: БГУ, 2009.-183 с. 5. Principles of Bioenergetics, Springer; 2013 edition (December 15, 2012) - by Vladimir P. Skulachev (Author), Alexander V. Bogachev (Author), Felix O. Kasparinsky (Author). – 436 p. ISBN-10: 9783642334290

Название модуля:	М 7.1 Проблемы загрязнения окружающей среды в агропромышленном комплексе
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ПЗОСвАК
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Айменова Ж.
преподаватель:	PhD, ст. преп.

язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические занятия-1ч; текущий СРО-4ч.; СРОП -2ч. Общая трудоемкость-11 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические занятия-15час; текущий СРО-60час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час.,Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Экология и основы безопасности жизнедеятельности, Создание малоотходных технологий в агропромышленном комплексе
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - разрабатывать эффективные средства контроля загрязнения различных объектов окружающей среды; - владеть методами регенерация отходов и превращение их в исходное сырье для последующих ступеней производства; -уметь решать задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования путем применения биологических агентов и биологических процессов - производить оценку предотвращенного экологического ущерба для биотехнологических предприятий, водным ресурсам, атмосферному воздуху, земельным ресурсам, экономическую оценку внедрения ресурсосберегающей технологии; - владеть навыками анализа, краткосрочного и долгосрочного прогнозирования экологического и экономического эффекта, результата от внедрения ресурсосберегающих технологий; - проводить производственный и экологический мониторинг.
содержание:	Проблемы загрязнения окружающей среды в агропромышленном производстве, ее значение в современном обществе. Биологическая переработка промышленных отходов различных производств, использование микроорганизмов -деструкторов углеводородов для очистки загрязненных почв и проблемы безопасности использования микроорганизмов, полученных генно- инженерными методами, и некоторых продуктов микробного синтеза. Комплекс современных методов исследований в области экологической биотехнологии для проведения работ по очистке сточных вод и почв. Лабораторные. Типы реакторов для переработки отходов животноводческих ферм. Биологический контроль за системами микробиологической переработки отходов. Контроль за патогенностью. Характеристика методов окисления и мембранной фильтрации воды. Практические. Биотехнологии использования отходов сельского хозяйства. Технологии биоремедиации с использованием микроорганизмов Технологии фиторемедиации. Характеристика процессов аэробной очистки сточных вод. Характеристика и состав микробиоты активного ила и биопленки Характеристика процессов анаэробной очистки сточных вод
учебные/ экзаменационные	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планового наблюдения за работой группы в целом и каждого

результаты формы контроля:	магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - Итоговый контроль – экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, презентации.
литература:	1. Биотехнология: Теория и практика / Н.В. Загоскина, [и др.]. – М.: Изд-во: Оникс. - 2009. – 496 с. 2) Волова, Т.Г. Экологическая биотехнология: уч. пособие для университетов / Т.Г. Волова. - Новосибирск: Хронограф, 2007. – 141с. 3. Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с. 4. Exploring Environmental Issues: Focus on Risk Biotechnology Supplement, American Forest Foundation; 2nd edition (2009) - by American Forest Foundation (Author) – 140 p. 5. Сельскохозяйственная биотехнология / под. ред. В.С. Шевелухи. – М.: Высшая школа, 2003. – 469с

Название модуля:	М 7.2 Экологические аспекты биотехнологических процессов
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ЭАБП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические
семестр обучения:	1 семестр
ответственное лицо за модуль:	Надирова Ж.К., Сапарбекова А.А.
преподаватель:	К.т.н., ст.преп., к.б.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические занятия-1ч; текущий СРО-4ч.; СРОП -2ч. Общая трудоемкость-11 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические занятия-15час; текущий СРО-60час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час., Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - анализировать пути абиотической трансформации загрязнений в окружающей среде; - проводить анализ техногенного воздействия на окружающую природную среду;

	<p>- осуществлять выбор экобиотехнологических методов, способов, устройств, а также технических систем для биоремедиации природных экосистем, а также очистки производственных сточных вод;</p> <p>- реализовывать биологический контроль за системами микробиологической переработки отходов и патогенностью;</p> <p>- обосновывать экологический подход для получения трансгенных животных и растений.</p>
содержание:	<p>Лекции: Задачи биотехнологии в повышении производства экологически чистой продукции. Использование биоинженерии и селекции в получении экологически пластичных высокоурожайных сортов. Биотехнологические методы улучшения экологической обстановки в животноводстве. Получение трансгенных животных и растений, экологическая характеристика используемого подхода. Биоэкстракция радионуклеидов и тяжелых металлов из почвы и воды. Биологический метод защиты растений в сельском хозяйстве. Экологическая генетика и эпигенетика в растениеводстве. Аэробная переработка отходов. Извлечение полезных веществ из сточных вод и отходов.</p> <p>Практические занятия: Экологический риск генно-инженерных методов в биотехнологии. Строение хлороорганических пестицидов. Пути их биологического разложения. Изучение популяции почвенных микроорганизмов на пробах различн. уровня загрязнения. Изучение популяции микроорганизмов донных отложений. Составление технологической схемы очистки воды. Стадия анаэробного разложения биоотходов.</p> <p>Лабораторные. Типы реакторов для переработки отходов животноводческих ферм. Биологический контроль за системами микробиологической переработки отходов. Контроль за патогенностью. Характеристика методов окисления и мембранной фильтрации воды.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: сдача самостоятельных работ магистранта в виде рефератов, презентации, кейсов.</p> <p>Итоговый контроль – <i>экзамен</i></p>
технические средства обучения:	<p>Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.</p>
литература:	<ol style="list-style-type: none"> Кузнецов А. Е. [и др.] Прикладная экобиотехнология: уч. пос. для вузов по специальности "Биотехнология": в 2 т. /Москва: Бином. Лаборатория знаний, ISBN 978-5-9963-0151-5. - Т. 1. — 2010. — 629 с., — ISBN 978-5-9963-0152-2 Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. Тихонова И. О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. Exploring Environmental Issues: Focus on Risk Biotechnology Supplement, American Forest Foundation; 2nd edition (2009) - by American Forest Foundation (Author) – 140 p. ISBN-10: 0997080620

Название модуля:	M8 Научно-исследовательская работа магистранта 1
уровень модуля по мере: надобности	Магистратура

сокращение по мере надобности:	НИРМ1
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	<i>1 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, имеющие ученую степень
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	<i>Дополнительные виды обучения</i>
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	2 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Современные методы в биотехнологии, Биотехнология повышения продуктивности агроценозов, Биоконтроль патогенных микроорганизмов в почве, Биотехнология получения и переработки биомассы, Прогрессивный курс генетической инженерии
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - формулировать цель и задачи диссертационного исследования, объект и предмет исследования; - выполнять диссертационное исследование с использованием передовых информационных технологий; - составлять отчет о НИРМ и защищать полученные научные результаты.
содержание:	Анализ современных достижений науки и техники в определенной области производства с изучением практических рекомендаций и методов решения исследовательских задач. Обоснование актуальности выбранной темы исследования. Проведение литературного обзора и патентного поиска новых способов производства в изучаемой области исследования и новых технологий получения неорганических соединений по теме магистерской диссертации с использованием электронных баз данных. Постановка задач исследования. Химический анализ применяемого сырья, химических отходов и идентификация их минералогического состава физико-химическими методами исследования. Оформление и защита отчета о научно-исследовательской работе за 1 семестр.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: - законченный аналитический обзор по теме диссертационного исследования. Итоговый контроль – <i>отчет</i>
технические средства обучения:	Информационные электронные ресурсы университета, лабораторное оборудование, реактивы и сырье
литература:	1. Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология.

	<p>Москва, 2010.</p> <p>2. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009.</p> <p>3. Заядан Б.К. Экологическая биотехнология // Учебник – Алматы, «Қазақ университеті», 2014, -315б. (на каз.яз.)</p> <p>4. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. М., «Бином», 2014.</p> <p>5. Сабырханов Д.С., Тасыбаева Ш.Б., Байжанова С.Б. Методические рекомендации по организации, написанию и защите магистерской диссертации. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2016. - 50с.</p>
--	---

2 семестр

Название модуля:	М 9.1 Современные проблемы отраслевой биотехнологии
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	СПОБ
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Аханов У.К.
преподаватель:	к.с/х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч; лабораторные занятия -1ч; текущий СРО-3,33ч.; СРОП -1 ч. Общая трудоемкость-7,33 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час; лабораторные занятия -15час; текущий СРО-50час.; промежуточная СРО-10 час; СРОП -15ч., Общая трудоемкость-120 часов
кредитные баллы:	4 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Введение в специальность, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (химические, микробиологические, биохимические); - самостоятельно приготавливать препараты живых микроорганизмов; - исследовать морфологию микроорганизмов в качестве объектов получения биологически ценных продуктов на твердых питательных средах; - применять методы клеточной инженерии для создания микроорганизмов и клеток растений; - выделять аминокислоты и органические кислоты методами тонкослойной хроматографии и элюатов.
содержание:	Лекции: Полидисциплинарность современных биотехнологий.

	<p>Основные области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (химические, микробиологические, биохимические). Общая биология, микробиология и физиология клеток. Молекулярная биология и генетика клеток. Биоорганическая химия и биохимия. Биофизическая химия. Биотехнология для пищевой и легкой промышленности. Медицинская биотехнология. Биотехнология получения энергоносителей для энергетики. Биотехнология для нефте- и горнодобывающей и обогатительной промышленности. Экологическая биотехнология.</p> <p>Лабораторные занятия: Приготовление препаратов живых микроорганизмов. Исследование морфологии микроорганизмов как объектов получения биологически ценных продуктов на твердых питательных средах. Исследование биодеструкции органических загрязнений отселектированными гетеротрофными микроорганизмами. Выделение аминокислот и органических кислот методами тонкослойной хроматографии и элюатов. Проведение производственных опытов по биодegradации высокотоксичных органических соединений на примере минеральных масел.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология. Москва, 2010. 2. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009. 3. Заядан Б.К., Онерхан Г. Пищевая биотехнология // Учебник «Қазақ Қазақ университеті», 2012, 334 с. (на каз.яз.) 4. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals, Wiley-AIChE; 1 edition (August 17, 2009) - by Nathan S. Mosier (Author), Michael R. Ladisch (Author) -464p. ISBN-10: 0470114851 5. Knowing New Biotechnologies: Social Aspects of Technological Convergence (Genetics and Society); Routledge; 1 edition (February 25, 2015) - by Matthias Wienroth (Editor), Eugénia Rodrigues (Editor) – 218 p. ISBN-10: 1138022934

Название модуля:	М 9.2 Достижения и перспективы биотехнологии
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ДиПБТ
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за	Есимова А.М.

модуль:	
преподаватель:	к.х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч; лабораторные занятия -1ч; текущий СРО-3,33ч.; СРОП -1 ч. Общая трудоемкость-7,33 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час; лабораторные занятия -15час; текущий СРО-50час.; промежуточная СРО-10 час; СРОП -15ч., Общая трудоемкость-120 часов
кредитные баллы:	4ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Введение в специальность, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - формулировать и решать современные научные и практические проблемы в науке и на производстве, успешно осуществлять исследовательскую деятельность в различных биотехнологических производствах и организациях; - обеспечение фундаментальных знаний и практических навыков на стыке биологии, химии, гарантирующих их профессиональную мобильность в реальном развивающемся мире.
содержание:	Лекции: Перспективы развития пищевой, медицинской и ветеринарной биотехнологии. Биотехнология и диетология. Трансгенные животные и растения как биореакторы пищевых и лекарственных продуктов. Моделирование болезней человека на животных системах. Геном человека и развитие медицинской биотехнологии. Манипулирование с эмбриональными стволовыми клетками. Криоконсервация и создание банков половых, зародышевых и стволовых клеток.. Биотехнологические способы улучшения действия лекарственных препаратов. Инженерная энзимология. Биотрансформация органических веществ. Лабораторные Изучение методов выделения целевого продукта для получения конечного биопродукта. Исследование состава биомассы методом ВЖХ. Исследование тепловыделения и потребления кислорода при росте бактерий
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. Итоговый контроль –экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология. Москва, 2010. 2. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А.

	<p>Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009.</p> <p>3. Заядан Б.К., Онерхан Г. Пищевая биотехнология // Учебник «Қазақ Қазақ университеті», 2012, 334 с. (на каз. яз.)</p> <p>4. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals, Wiley-AIChE; 1 edition (August 17, 2009) - by Nathan S. Mosier (Author), Michael R. Ladisch (Author) - 464p. ISBN-10: 0470114851</p> <p>5. Knowing New Biotechnologies: Social Aspects of Technological Convergence (Genetics and Society); Routledge; 1 edition (February 25, 2015) - by Matthias Wienroth (Editor), Eugénia Rodrigues (Editor) – 218 p. ISBN-10: 1138022934</p>
--	---

Название модуля:	М 10.1 Молекулярно-генетические основы современной биотехнологии
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	МГОСБ
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Өмірзақ Тұрсынқұл
преподаватель:	Д.с/х.н., профессор
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические занятия-1ч; текущий СРО-4ч.; СРОП -2ч. Общая трудоемкость-11 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические занятия-15час; текущий СРО-60час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час. Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Общая и молекулярная генетика, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и обобщать знания о молекулярно-генетических основах современной биотехнологии; - характеризовать векторные системы, применяемые для клонирования в клетках прокариот и эукариот; - анализировать фрагменты ДНК и определять полные нуклеотидные последовательности; - идентифицировать и соединять фрагменты ДНК; - самостоятельно осуществлять отбор клеток, наследующих рекомбинантные молекулы с необходимым геном.
содержание:	Лекции: Возникновение молекулярной биотехнологии. Биообъекты, используемые в молекулярной биотехнологии. Молекулярно-генетические основы реализации генетической информации в клетке. Инструменты генетической инженерии. Векторные системы,

	<p>применяемые для клонирования в клетках прокариот и эукариот. Клонирование генов. Анализ фрагментов ДНК и определение полных нуклеотидных последовательностей. Успехи биотехнологии и генетической инженерии в сельском хозяйстве и медицине.</p> <p>Практические занятия: Макрообъекты животного происхождения. Биообъекты растительного происхождения. Способы «нарезания» и идентификация фрагментов ДНК. Соединение фрагментов ДНК. Векторные системы, применяемые при молекулярном клонировании в клетках прокариот. Типы векторов: плазмидные и фаговые векторы природного и искусственного происхождения. Принципы конструирования векторов. Экспрессия чужеродной генетической информации в клетках бактерий, дрожжей, растений и животных. Способы введения клонируемой ДНК в клетки бактерий, растений и животных. Методы отбора клеток, наследующих рекомбинантные молекулы с необходимым геном.</p> <p>Лабораторные Размножение бактериальных штаммов и обращение с ними Методика приготовления типичной ПЦР реакции. Параметры типичной ПЦР. Сравнение эффективности разных по гормональному и минеральному составу питательных сред при культивировании изолированных тканей растений</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <p>- защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем;</p> <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нефедова Л.Н., Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 104 с. ISBN 978-5-16-005494-0 2. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. ISBN 978-5-16-009026-9 3. Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики.. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 210 с. : ил. - ISBN 978-5-9765-1204-7. 4. Гидранович, В.И. Биохимия :2-изд. Минск : ТетраСистемс, [2012].528 с. 5. Molecular Biology: Concepts for Inquiry, Independently published (October 13, 2018) - by Jennifer A. Hackett (Author, Illustrator), Julia Masters (Illustrator). – 266 p. ISBN-10: 1720058539

Название модуля:	М 10.2 Промышленные микроорганизмы
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ПМ
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические
семестр обучения:	2 семестр

ответственное лицо за модуль:	Кедельбаев Б.Ш., Туралиева М.
преподаватель:	д.х.н., профессор, PhD, старший преподаватель
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические занятия-1ч; текущий СРО-4ч.; СРОП -2ч. Общая трудоемкость-11 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические занятия-15час; текущий СРО-60час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час.. Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Общая и молекулярная генетика, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - культивировать микроорганизмы с использованием различных питательных сред, в т.ч. в анаэробных условиях; - выделять чистую культуру микроорганизмов различными методами; - идентифицировать микроорганизмы с помощью микроскопических, культуральных и биохимических методов; - готовить окрашенные бактериологические препараты микроорганизмов; - логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний.
содержание:	Лекции: Рассматривает основные типы питательных сред используемых для культивирования промышленных микроорганизмов и принципы составления рецептуры промышленных питательных сред и технологии культивирования микроорганизмов, применение микроорганизмов в промышленном получении стероидных гормонов и метаболитов. Обосновывает преимущества микробиологического способа получения первичных и вторичных метаболитов, применения биотехнологических методов в различных отраслях промышленного производства. Характеризует методы получения чистых культуры микроорганизмов и микробной биомассы для с/х, медицины, пищевой промышленности. Практические занятия: Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах. Этапы культивирования. Отбор штаммов микроорганизмов. Приготовление посевной микробной культуры. Приготовление стерилизация питательных сред. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды. Подготовка биореактора к посеву. Выращивание микроорганизмов в реакторе. Технология промышленного культивирования. Лабораторные. Количественный учет численности микроорганизмов в различных субстратах. Методы микроскопирования биологических объектов и контроль характеристик популяции клеток. Измерение окислительно – восстановительного потенциала биологических систем. Прогрессивные методы управления биопроцессами.

учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. Итоговый контроль – экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.: Академия, 2010. - 256 с. – ISBN 978-5-7695-6697-4 2. Коростылева Л.А. Основы экологии микроорганизмов / Л.А. Коростылева, А.Г. Коцаев. – Изд-во «Лань», 2013 – 240 с. 3. Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2016. 4. Госманов Р.Г. Санитарная микробиология : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2010. – 432 с. 5. Brock Biology of Microorganisms, Pearson; 15 edition (January 14, 2017) - by Michael T. Madigan (Author), Kelly S. Bender (Author), Daniel H. Buckley (Author), W. Matthew Sattley (Author), David A. Stahl (Author). – 1056 p. ISBN-10: 0134626109

Название модуля:	М 11.1 Основы научно-исследовательской работы
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ОЭИР
подзаголовки по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Дауылбай А.Д., Айткулова Р.Э.
преподаватель:	К.с/х.н., доцент, к.х.н., ст.преподаватель
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Основы научных

предпосылки:	исследований и патентование, Объекты биотехнологии, Приборы и методы исследования биологических систем
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - определять тему исследования, формулировать цель, составлять план выполнения исследования; - осуществлять сбор, изучение и обработку информации; - анализировать и обрабатывать результаты исследований экспериментов; - представлять результаты исследовательской деятельности; - критически оценивать план исследовательской работы.
содержание:	Лекции: Методология и методика научного исследования. Эмпирический уровень познания. Факт, эмпирическое обобщение, эмпирический закон. Методы эмпирического исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент. Этапы организации экспериментально-исследовательской работы. Объект и предмет исследований, планирование исследований, накопление информации, обработка данных, анализ результатов исследования, формулировка выводов. Требования к оформлению научной работы. Оформление таблиц, графического материала, списка литературных источников. Наглядное представление результатов исследования. Презентация исследовательской работы. Лабораторные занятия: Определение оборудования, необходимого для проведения исследований. Выбор оптимального метода экспериментального исследования, разработка методики исследования. Результаты опыта по изучению значения отдельных питательных элементов для развития микроорганизмов Первичная обработка экспериментальных данных. Согласование теоретических и экспериментальных исследований
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. Итоговый контроль –экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Шипилина, Л. А. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учеб. пособие для аспирантов и магистрантов / Л. А. Шипилина. - 3-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 204 с. 2. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». 2010. – 2016 с. 3. Кожухар, В. М. Практикум по основам научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : АСВ, 2008. - 112 с. 4. Косников С. Н. Теория принятия решений: учеб. пособие, задачник / С. Н. Косников; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 54 с 5. How To Read And Critique A Scientific Research Article: Notes To Guide Students Reading Primary Literature (With Teaching Tips For Faculty Members), Wspc (January 16, 2014) - by Foong May Yeong (Author). – 116 p. ISBN-10: 9814579165

Название модуля:	М 11.2 Обеспечение генетической безопасности в биотехнологическом производстве
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ОГББП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Алибаев Н.Н.
преподаватель:	Д.с/х.н., профессор
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час.,Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Общая и молекулярная генетика
цели модуля/планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - знать понятие биобезопасности касательно базовых принципов и методологии оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности на биотехнологических предприятиях; - оценивать риск возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека; - соблюдать биологическую безопасность генномодифицированных источников при производстве пищевых продуктов; - осуществлять пищевую токсиколого-гигиеническую оценку генномодифицированных источников пищевой продукции; - применять нормативно-законодательную основу безопасности пищевой продукции в Республике Казахстан.
содержание:	Лекции: Биобезопасность. Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные термины и понятия. Основные принципы и стратегия получения ГМО. Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов, растений и животных. Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности. Лабораторные занятия: Особенности роста микроорганизмов на питательных средах различного состава. Действие солей биогенных и небιοгенных

	тяжелых металлов на животные и растительные белки. Биологическая безопасность генномодифицированных источников при производстве пищевых продуктов.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; Итоговый контроль – экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Основы токсикологии [Текст]: учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 279 с 2. Абилов С.К. Мутагенез с основами генотоксикологии: учебное пособие / С.К. Абилов, В.М. Глазер. – Москва; Санкт-Петербург: Нестор-История, 2015. – 304 с 3. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия [текст] : учебник / под ред. В.С. Шевелухи . - изд. 4-е, знач. перераб. и доп. - Москва : ЛЕНАНД, 2015. - 704 с. 4. Прохорова И.М., Ковалева М.И., Фомичева А.Н. Генетическая токсикология: учебное пособие – Ярославль: ЯрГУ, 2009. – 132 с. 5. Genetic Technology and Food Safety (Ius Comparatum - Global Studies in Comparative Law), Springer; 1st ed. 2016 edition (December 17, 2015) – by Roland Norer (Editor). – 437 p. ISBN-10: 9783319239934

Название модуля:	М 12.1 Клеточная и тканевая биотехнологии в АПК
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	КБП
подзаголовки по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия,
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Муталиева Б.Ж.
преподаватель:	к.х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30баллов
рекомендуемые	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Биохимия,

предпосылки:	Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать современные направления клеточной и молекулярной биотехнологии, знать теоретические и практические основы дисциплины, - иметь навыки научно-исследовательской и педагогической деятельности, достижения, применения клеточной биотехнологии в прокариотических и эукариотических системах - владеть навыками статистической обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве различных видов биотехнологической продукции, использования методов исследований и приборов для проведения исследований, а также навыки лабораторных исследований; - уметь демонстрировать базовые знания в области клеточной биотехнологии, использовать знания о клеточной биотехнологии в практической деятельности, - применять стандарты и технические условия для контроля качества продукции, пользоваться терминологией, как в области образования, так и в области биотехнологии, выявлять причины нарушения технологических процессов при производстве биотехнологической продукции;
содержание:	<p>Лекции: Новейшие достижения в области биотехнологии. Применение клеточных культур и клеточных технологий. Важные аспекты теоретических и практических основ клеточной биотехнологии. Геномика, протеомика и биоинформатика. Биоинформатика в планировании, организации и реализации биотехнологических задач. Соматическая гибридизация. Клеточная биотехнология микробиологических систем. Использование рекомбинантных микроорганизмов для получения коммерческих продуктов. Микробиологическое производство лекарственных средств. Биodeградация токсичных соединений и утилизация биомассы. Бактерии, стимулирующие рост растений. Микробные инсектициды. Биотехнология микробно-растительного взаимодействия. Клеточная биотехнология в медицине. Генная инженерия растений. Выведение растений, устойчивых к насекомым-вредителям, вирусам и гербицидам.</p> <p>Лабораторные занятия: правила работы с культурами клеток. выделение протопластов из мезофилла листа. Суспензионная культура. получение суспензионной культуры из каллуса. Подсчёт плотности клеток в суспензионной культуре. Высев суспензии на твёрдую агаризованную среду (метод плейтинга). Выделение протопластов: приготовление ферментных растворов и ферментация тканей.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; <p>Итоговый контроль –экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Беккер, М. Е. Введение в биотехнологию / М.Е. Беккер. - М.:

	<p>Пищевая промышленность, 2005. - 248 с.</p> <p>2. Беккер, М.Е. Введение в биотехнологию / М.Е. Беккер. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 115 с.</p> <p>3. Биотехнология / Под редакцией Е.С. Воронина. - М.: Гиорд, 2008. - 350 с.</p> <p>4. Калёнов, С. В. Дистанционная подготовка биотехнологов. Элементы виртуальной образовательной среды. Учебное пособие / С.В. Калёнов, В.И. Панфилов, А.Е. Кузнецов. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 94 с.</p> <p>5. Клунова, С. М. Биотехнология / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с.</p> <p>6. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 328 с.</p>
--	---

Название модуля:	М 12.2 Кинетика биохимических процессов
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	КБП
подзаголовки по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия,
семестр обучения:	2 семестр
ответственное лицо за модуль:	Кедельбаев Б.Ш., Муталиева Б.Ж.
преподаватель:	Д.х.н.. профессор, к.х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час.,Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Биохимия, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять основные кинетические закономерности хода химических и ферментативных реакций; - интерпретировать физическую суть химического равновесия; - определять зависимость скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ; - вычислять по экспериментальным данным константы скорости, энергии активации и предэкспоненциальные множители химических реакций; - исследовать закономерности протекания химических реакций во времени.
содержание:	Лекции: Рассматривает основные вопросы кинетической закономерности хода химических и ферментативных реакций,

	<p>физическую суть химического равновесия, зависимость скорости химической реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. Характеризует основные этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция, основные принципы белковой инженерии, свойства генетического кода и принципы регуляции процессов метаболизма.</p> <p>Лабораторные занятия: Влияние природы химических соединений на скорость их превращения. Ферментативный катализ, его особенности и кинетика ферментативных реакций.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <p>- защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем.</p> <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Белоусова, Н. В. Химическая кинетика : учеб. пособие / Н. В. Белоусова, О. В. Белоусов. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 136 с. 2. Чоркендорф, И. Современный катализ и химическая кинетика / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт; пер. с англ. В. И. Ролдугина. 2-е изд. Долгопрудный: Интеллект, 2013. -500 с. 3. Буданов В.В., Ломова Т.Н. Химическая кинетика: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 288 с. 4. Fundamentals of Chemical Reaction Engineering (Dover Civil and Mechanical Engineering), Dover Publications (September 19, 2012) – by Mark E. Davis PhD (Author), Robert J. Davis (Author) – 384 p. ISBN-10: 0486488551 5. Biochemistry; W. H. Freeman; Eighth edition (April 8, 2015) – by by Jeremy M. Berg (Author), John L. Tymoczko (Author), Gregory J. Gatto Jr. (Author), Lubert Stryer (Author) – 1232 p. ISBN-10: 1464126100

Название модуля:	М13 Педагогическая практика
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ПП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	2
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, назначаемые заседанием кафедры
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Дополнительные виды обучения
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	

учебная нагрузка:	240 часов
кредитные баллы:	8 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Модули магистратуры: Психология, История и философия науки
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально владеть основными методическими приемами проведения учебных занятий с пониманием структуры и целей образовательной системы; - применять логическое и критическое мышление для решения проблем в области биотехнологий; - демонстрировать способность проведения занятий и эффективно коммуницировать/общаться как с индивидуальными студентами, так и с группами; - использовать в педагогической деятельности инновационные методы проведения занятий и уметь эффективно управлять временем; - комбинировать существующие методические приемы проведения занятий и профессионально реагировать на разнообразные потребности учащихся; - совершенствовать свое самообразование и оценивать результаты обучения и достижения учащихся.
содержание:	<p>Развитие профессионально-исследовательской культуры в области биотехнологий, как условие педагогического мастерства и педагогического творчества, формирования профессионально-педагогических умений в области биотехнологий, культуры научно-педагогического мышления. Разработка учебно-методических документов по профилирующей дисциплине. Подготовка к занятиям и проведение практических и лабораторных занятий по специальным дисциплинам специальности бакалавриата «Биотехнологии». Разработка новых активных форм проведения занятий со студентами и применение их на практических занятиях. Посещение лекционных занятий ведущих преподавателей кафедры, а также участие в воспитательной и других видах работ со студентами. Участие в семинарах и конференциях по внедрению современных методов обучения.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Итоговый контроль – защита отчета
технические средства обучения:	Посещение занятий ведущих преподавателей.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ахметова Г.К., Исаева З.А. Педагогика: учебник для магистратуры университетов. - Алматы: Қазақ университеті, 2012.-328 с. 2. Тілеуова С.С. Педагогика высшей школы.- Шымкент, 2013. (на каз.яз.). 3. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения или как интересно преподавать.-Алматы.2010. -174с. 4. Исаева З.А. и др. Активные формы и методы обучения в вузе. – Алматы, 2015. 5. Дрешер Ю.Н. Андрагогика, Современные технологии в подготовке и проведении учебного процесса, 2017.

Название модуля:	М14 Научно-исследовательская работа магистрантов 2
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	НИРМ2
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	<i>2 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, имеющие ученую степень
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	<i>Дополнительные виды обучения</i>
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	2 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Геномика; Протеомика; Химические, микробиологические и биохимические аспекты современной биотехнологии; Кинетика биохимических процессов
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - использовать полученные теоретические знания по технологии минеральных кислот, удобрений и солей для проведения экспериментальной работы; - проводить научные исследования в области химической технологии неорганических соединений и делать выводы по результатам работы; - обосновывать и разрабатывать технологические режимы получения неорганических кислот, солей и удобрений; - предлагать новые способы получения неорганических соединений в соответствии с темой исследования; - выполнять технологические расчеты по теме диссертационного исследования.
содержание:	Исследование актуальных проблем производства по теме магистерской диссертации. Выбор методики выполнения экспериментального исследования и методов анализа сырья, техногенных химических отходов, полупродуктов и продуктов. Проведение экспериментально-исследовательской работы согласно плану академического периода с применением приборной базы кафедральной лаборатории и аналитических приборов испытательной региональной лаборатории инженерного профиля (ИРЛИП). Использование передовых информационных технологий для обработки результатов экспериментальных исследований. Выполнение технологических расчетов изучаемого процесса, аппарата или объекта исследования. Обработка и интерпретация полученных результатов,

	формирование выводов по выполненной части НИРМ. Оформление и защита отчета о научно-исследовательской работе за 2 семестр. Участие в научных семинарах кафедры с докладом о результатах научной работы.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: результаты научного исследования, выполненные технологические расчеты. Итоговый контроль – <i>отчет</i>
технические средства обучения:	Лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, реактивы и сырье.
литература:	1. Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology, Wiley; 2 edition (May 26, 2009) - by Alexander J. Ninfa (Author), David P. Ballou (Author), Marilee Benore (Author) – 480 p. ISBN-10: 0470087668 2. Case Study Research and Applications: Design and Methods, SAGE Publications, Inc; Sixth edition (November 3, 2017) - by Robert K. Yin (Author). – 352 p. ISBN-10: 9781506336169 3. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009. 4. Сабырханов Д.С., Тасыбаева Ш.Б., Байжанова С.Б. Методические рекомендации по организации, написанию и защите магистерской диссертации. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2016. - 50с. 5. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

3 семестр

Название модуля:	М 15.1 Оборудование предприятий биотехнологической промышленности
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ОБПП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия,
семестр обучения:	3 семестр
ответственное лицо за модуль:	Бигара Т
преподаватель:	к.с/х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Биохимия, Неорганическая и аналитическая химия

цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - уметь грамотно выполнять материальный, тепловой, технологические расчеты, - иметь навыки при оформлении аппаратурно-технологического оснащения основных биотехнологических производств
содержание:	Лекции: Современные методы расчета технологических схем. Типовые технологические операторы. Расчет технологических показателей процесса культивирования. Общая схема расчета процесса в биореакторе. Расчет процесса культивирования на основе кинетических зависимостей. Материальный баланс. Общий вид баланса по исходному сырью и конечным продуктам. Расчет процессов концентрирования культуральной жидкости и выделения готового продукта. Способы выделения биомассы. Расчет процесса флотации. Расчет процесса центрифугирования. Расчет процесса сепарации. Классификация фильтров. Методика расчета сушилок. Лабораторные занятия: Аппаратурно-технологическое оформление основного биотехнологического оборудования. Организация технологической подготовки производства. Задачи и содержание единой системы технологической подготовки производства. Технологический режим и его выбор. Экономическая оптимизация. Техничко-экономический анализ и обоснование выбора ресурсосберегающего технологического процесса. Принципы анализа и расчета биотехнологических производств
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; Итоговый контроль – экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	1. Приходько Н.А., Есимова А.М., Надилова Ж.К. Биотехнология, конспект лекций, ЮКГУ, 2007 – 120 с. 2. Калунянц К.А. Оборудование микробиологических производств.- М.: Агропромиздат, 2003,-398 с. 3. Березин М.В., Варфоломеев С.Д. Биокинетика. – М.:Наука, 2007 - 231с. 4. Гапонов К.П. Процессы и аппараты микробиологических производств.-М.:Лег.и пищ. пром-ть,2010,-240с. 5. Грачева И.М., Гаврилова Н.Н., Иванова Л.А. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и жиров. – М.: Пищевая промышленность, 2012. – 448с.

Название модуля:	М 15.2 Оборудование для ведения биотехнологических процессов
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ОВБП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные занятия,

семестр обучения:	3 семестр
ответственное лицо за модуль:	Есимова А.М.
преподаватель:	к.х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30 час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55час.; промежуточная СРО-12,5час; СРОП -22,5час.,Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Биохимия, Неорганическая и аналитическая химия
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: иметь навыки управлять процессами и аппаратами биотехнологических производств, - проводить анализ процесса, протекающего в биореакторе, -определять оптимальные параметры культивирования, - разрабатывать и рассчитывать аппаратуру для проведения, - применять теоретические основы физико-математических дисциплин для решения зад
содержание:	Лекции: Специфика реализации биотехнологических процессов Оборудование для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта. Вопросы технического обеспечения биотехнологических процессов Оборудование для анаэробных процессов при конверсии растительного сырья. Процесс метанового брожения для получения биогаза, метанотенки). Конструкция оборудования для аэробной ферментации. Аппаратурное оформление аэробной поверхностной ферментации, Оборудование для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта. Продуктовый расчет получения биотехнологических препаратов. Расчет и выбор основного технологического оборудования. Лабораторные занятия: Конструктивные особенности основного и вспомогательного оборудования для приготовления питательной среды для производственного ферментера. Прогрессивные методы управления биопроцессами. Очистка культуральной жидкости методом диализа и электродиализа, Современные методы анализа продуктов биосинтеза.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. Итоговый контроль –экзамен

технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приходько Н.А., Есимова А.М., Надилова Ж.К. Биотехнология, конспект лекций, ЮКГУ, 2007 – 120 с. 2. Калунянц К.А. Оборудование микробиологических производств.- М.: Агропромиздат, 2003,-398 с. 3. Березин М.В., Варфоломеев С.Д. Биокинетика. – М.:Наука, 2007 - 231с. 4. Гапонов К.П. Процессы и аппараты микробиологических производств.-М.:Лег.и пищ. пром-ть,2010,-240с. 5. Грачева И.М., Гаврилова Н.Н., Иванова Л.А. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и жиров. – М.: Пищевая промышленность, 2012. – 448с.

Название модуля:	М 16.1 Биотехнология получения и переработки биомассы
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	БППСП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические,
семестр обучения:	<i>3 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Бигара Т., Джакашева М.А.
преподаватель:	к.с/х.н., доцент, PhD
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические – 1ч., текущий СРО-4 ч.; СРОП -1ч. Общая трудоемкость-10 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические – 15ч., текущий СРО-60 час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час. Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Объекты биотехнологии, Неорганическая и аналитическая химия, Биохимия
цели модуля/планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать основные способы получения продуктов биотехнологии из возобновляемого сырья (биомассы), методы подготовки биомассы к ее переработке с помощью ферментативных процессов; - осуществлять выбор методов и технологий переработки растительного сырья, технологического контроля биотехнологической продукции; - производить анализ показателей качества и безопасности сырья и продуктов переработки;

	<p>- применять методы предобработки сырья, а также способы биоконверсии сырья с использованием различных биотехнологических агентов и методов культивирования;</p> <p>- использовать агрохимический метод переработки биомассы.</p>
содержание:	<p>Лекции: Состав и источники растительной биомассы. Методы предобработки растительных субстратов. Микробиологическая переработка основных компонентов растительного сырья. Ферменты, участвующие в разложении растительной биомассы. Многообразие процессов, основанных на биотехнологической переработке растительной биомассы.</p> <p>Лабораторные Производство биоэтанола. Производство кормового белка. Компостирование и силосование. Переработка отходов животноводства с получением биогаза.</p> <p>Практические занятия: Предварительная механическая обработка. Методы переработки биомассы: термохимический, физико-химический, биохимический. Технология получения альтернативных топлив из биомассы. Анаэробная переработка биомассы. Этанольная ферментация биомассы. Ацетонобутанольная ферментация биомассы. Агрохимический метод переработки биомассы.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <p>- защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем;</p> <p>Итоговый контроль –экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Глубокая переработка биомассы и отходов сельскохозяйственного производства: науч.аналитич.обзор. – М:ФГНБУ «Росинформагротех», - 2014, 252 с. 2. Фортов В.Е., Попель О.С. Энергетика в современном мире. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 168 с. 3. Ильин, Д.Ю. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / Д.Ю.Ильин, Г.В.Ильина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016 – 115 с. 4. Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power; Wiley; 1 edition (April 18, 2011) - by Robert C. Brown (Editor), Christian Stevens (Series Editor). – 350 p. ISBN-10: 0470721111 5. Nelson V. Introduction to Renewable Energy. London, New York: CRC Press, 2011.

Название модуля:	М16.2 Прогрессивный курс генетической инженерии
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ПКГИ
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные, практические
семестр обучения:	<i>3 семестр</i>
ответственное лицо за	Омирзак Т.

модуль:	
преподаватель:	Д.с/х.н., профессор
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; практические – 1ч., текущий СРО-4 ч.; СРОП -1ч. Общая трудоемкость-10 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; практические – 15ч., текущий СРО-60 час.; промежуточная СРО-15час; СРОП -30час. Общая трудоемкость-180 часов
кредитные баллы:	6 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Объекты биотехнологии, Общая и молекулярная генетика
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: - знать теоретические основы генной инженерии и прикладные аспекты её применения; - излагать и критически анализировать информацию о достижениях и перспективах внедрения методов генной инженерии в практику создания новых форм растений, животных и микроорганизмов; - применять на практике полученные теоретические знания в области генной инженерии; - владеть терминологией, основными понятиями и методами генной инженерии, информацией о проблемах использования генетически модифицированных продуктов.
содержание:	Лекции: Задачи и методы генной инженерии. Особенности генетической модификации бактерий. Основные направления генной инженерии микроорганизмов. Трансформация клеток растений. Трансгенные растения для целей практической селекции. Трансгенные растения для фармакологии и медицины. Генетическая трансформация животных клеток. Трансгенные животные для целей практической селекции. Генетическая модификация клеток человека. Проблемы генотерапии. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и оценка их безопасности. Генная инженерия и эволюция. Дискуссионные аспекты. Практические занятия: Факторы, влияющие на точность амплификации. Основные виды ошибок и способы повышения точности синтеза. Процессивность ДНК-полимеразы. Правила конструирования праймеров. Лабораторные Методы амплификации ДНК. Механизм ПЦР. Эффект плато. Выбор оптимальной температуры отжига праймеров. Аллель-специфичная ПЦР. ПЦР с регистрацией сигнала в реальном времени. Использование РНК в качестве матрицы для амплификации.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. Итоговый контроль – экзамен
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, интерактивная доска, современные компьютер

литература:	<p>1. Брюханов, А.Л. Молекулярная микробиология / А.Л. Брюханов, К.В. Рыбак, А.И. Нетрусов; под ред. проф. А. И. Нетрусова. - Москва: Изд-во Московского университета, 2012. - 467 с.</p> <p>2. Граник, В.Г. Генетика: химический и медико-биологический аспекты [Текст]/ В. Г.Граник. - Москва: Вузовская книга, 2011. - 437 с.</p> <p>3. Генетическая инженерия человека: вызовы, проблемы, риски / Е. Н. Гнатик. - М.: Либроком, 2009. – 239 с. ISBN 978-5-397-00027-7</p> <p>4. Инге-Вечтомов С.Г. «Генетика с основами селекции», 2010, Издательство: Н-Л Санкт-Петербург.</p> <p>5. BRS Biochemistry, Molecular Biology, and Genetics (Board Review Series), LWW; Sixth edition (September 14, 2013) - by Michael Lieberman PhD, Rick Ricer MD – 432 p. ISBN-10: 9781451175363</p>
-------------	--

Название модуля:	М17.1 Биотехнология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	БХиПСП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные
семестр обучения:	3 семестр
ответственное лицо за модуль:	Юсупов Ш.
преподаватель:	К.с/х.н., доцент
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55 час.; промежуточная СРО – 12,5 час; СРОП -22,5 час., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 25 баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Общая и молекулярная генетика
цели модуля/планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; - иметь навыки: использования общенаучной методологией, и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов
содержание:	Лекции: понятие о качестве продукции на обрабатывающем производстве технология обрабатывающего производства: перспектива и современное состояние. инновационная деятельность и научное обеспечение в обрабатывающем производстве. классификация и ассортимент продукции

	<p>обрабатывающего производства. качество продукции и факторы влияющие на ее. Нормирование качества продукции в обрабатывающем производстве. стандартизация системы управления качеством. закон о стандартизации и сертификации. структура стандарта и его понятия. стандартизация в системе управления качеством продукции в условиях маркетинга. штрихкодирование продукции. Организация по стандартизации. межгосударственные и международные объединения. основные понятия по квалиметрии. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий, отходов растениеводства и животноводства</p> <p>Лабораторные занятия: Методы контроля качества, анализ и основные пути интенсификации процесса хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Анализ современных методов хранения и переработки продукции растениеводства: сорбционный, конвективный. кондуктивный, сублимация или молекулярная сушка. Переработка технических культур</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения.</p> <p>- защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем,</p> <p>Итоговый контроль –экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федюкин В.К.. Основы квалиметрии, М. Информационный издательский дом «Филинь». 2004.-296с. 2. Чеботарев О.Н. Технология муки, крупы. М. Издательский центр «Март» 2004. – 688с. 3.Вобликов Е.М. Технология хранения зерна. М. Изд-во «Лань». 2003.- 448с. 4.Introduction to Animal Science: Global, Biological, Social and Industry Perspectives (6th Edition) (What's New in Trades & Technology), Pearson; 5 edition (March 27, 2017)- by W. Stephen Damron (Author). – 704 p. ISBN-10: 9780134436050 6. Reproductive Technologies in Farm Animals, CABI; 2 edition (July 17, 2017) - by I. Gordon (Author). – 350 p. ISBN-10: 1780646038 7. Principles of Plant Genetics and Breeding, Wiley-Blackwell; 2 edition (October 1, 2012) - by George Acquaah (Author). – 756 p. ISBN-10: 9780470664759

Название модуля:	М 17.2 Достижения генной инженерии в развитии агропромышленного комплекса
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ДГИвРАК
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	Лекции, лабораторные

семестр обучения:	3 семестр
ответственное лицо за модуль:	Алибаев Н.Н., Абай Г.
преподаватель:	Д.с/х.н., профессор, доктор PhD, ст.преп.
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Профильная дисциплина, компонент по выбору
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	Очная/Лекции-2ч.; лабораторные-2ч.; текущий СРО-3,66ч.; СРОП - 1,5ч. Общая трудоемкость-9,16 часов
учебная нагрузка:	Лекции-30час.; лабораторные-30час.; текущий СРО-55 час.; промежуточная СРО – 12,5 час; СРОП -22,5 час., Общая трудоемкость-150 часов
кредитные баллы:	5 ECTS-кредитов
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	Рейтинг по результатам промежуточного и рубежного контроля не ниже 30баллов
рекомендуемые предпосылки:	Модули бакалавриата: Основы биотехнологии, Промышленная биотехнология, Общая и молекулярная генетика
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны: <ul style="list-style-type: none"> - распознавать принадлежность животных к основным направлениям продуктивности и оценивать их роль в агропромышленном производстве; - решать основные задачи по популяционной генетике (роль мутаций, эпимутаций, автополиплоидии, цитоплазматической наследственности и отбора в селекции); - применять генетико-статистические методы анализа для решения задач популяционной генетики при их использовании в селекционных опытах; - выбирать, обосновывать и осваивать методы, адекватные цели сохранения генетического разнообразия популяций или вида в целом; - владеть методами измерения генетического разнообразия.
содержание:	Лекции: Статус генетических ресурсов животных. Тенденции генетической эрозии. Потоки генетических ресурсов животных. Воздействие потоков генов на разнообразие (увеличение и уменьшение) сельскохозяйственных животных. Значение и использование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в национальной экономике. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных и их резистентность к заболеваниям. Породы, устойчивые или толерантные к заболеваниям. Методы генетического улучшения для поддержания устойчивого использования генетического статуса сельскохозяйственных животных. Селекция зерновых культур на качество продукции. Инновационные методы оценки и отбора в селекции пшеницы. Особенности селекции на качество продукции гибридов первого поколения. Лабораторные занятия: Методы, использующие ДНК-маркеры для оценки генетического разнообразия животных и растений. Использование маркеров для оценки эффективной численности популяций. Молекулярные инструменты для выявления функциональной изменчивости. Планирование селекционной схемы.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: проводится с помощью систематического и планомерного наблюдения за работой группы в целом и каждого магистранта в отдельности, проверки знаний, умений и навыков, приобретаемых магистрантами в ходе изучения нового материала, его

	<p>повторения, закрепления и практического применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита в письменном виде материалов с целью проверки теоретических знаний и умений, применения их для решения конкретных задач, проблем; - дискуссии с профессиональными педагогами, письменные опросы. <p>Итоговый контроль – экзамен</p>
технические средства обучения:	Раздаточные материалы, нормативные документы, плакаты, слайды, видеофильмы, презентации.
литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокопроизводительное секвенирование / Д.В. Ребриков и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 232 с. 2. Личко К.П. Прогнозирование и планирование развитие агропромышленного комплекса. К.П.Личко. – 3-е изд. Перераб и доп. – Москва: Экономика, 2013 – 412 с. 3. Introduction to Animal Science: Global, Biological, Social and Industry Perspectives (6th Edition) (What's New in Trades & Technology), Pearson; 6 edition (March 27, 2017)- by W. Stephen Damron (Author). – 704 p. ISBN-10: 9780134436050 4. Reproductive Technologies in Farm Animals, CABI; 2 edition (July 17, 2017) - by I. Gordon (Author). – 350 p. ISBN-10: 1780646038 5. Principles of Plant Genetics and Breeding, Wiley-Blackwell; 2 edition (October 1, 2012) - by George Acquaah (Author). – 756 p. ISBN-10: 9780470664759

Название модуля:	М 18 Исследовательская практика 2
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	ИП
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	3
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, назначаемые заседанием кафедры
язык:	Русский, казахский
связь с учебным планом:	Дополнительные виды обучения
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	12 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Современные методы в биотехнологии; Биотехнология повышения продуктивности агроценозов; Биоконтроль патогенных микроорганизмов в почве; Биотехнология получения и переработки биомассы; Прогрессивный курс генетической инженерии; Геномика;

	Протеомика; Химические, микробиологические и биохимические аспекты современной биотехнологии; Кинетика биохимических процессов.
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны способны: - выполнять постановку цели и задач экспериментальных фундаментальных и прикладных исследований; - самостоятельно разрабатывать планы проведения экспериментального научного исследования; - самостоятельно проводить научные исследования с использованием современных физико-химических, микробиологических, биохимических методов анализа; - выполнять обработку полученных результатов и использовать их для решения научно-технологических проблем.
содержание:	Аналитический обзор известных способов производства в изучаемой области исследования и новых технологий получения биологических препаратов и биологически активных веществ в соответствии с целью и задачами диссертационного исследования. Освоение методик анализа сырья, полупродуктов и продуктов с использованием аналитических приборов в исследовательской лаборатории. Выполнение теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации в соответствии с индивидуальным планом; анализ сырья и исходных реагентов, применяемых для проведения научных исследований; выполнение лабораторных экспериментов по теме магистерской диссертации. Обработка и интерпретация полученных результатов исследования, формирование выводов по разделу исследований.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Итоговый контроль – отчет. Дифференцированный зачет
технические средства обучения:	Информационные электронные ресурсы для выполнения аналитического обзора, аналитические приборы и лабораторное оборудование
литература:	1. . Мырзахожя Д.А., Мырзаходжаев А.А. Физико-химические методы анализа. – Алматы, 2009. - 113с. 2. Лебухов Р.И. и др. Физико-химические методы исследования. - Изд. Лань, 2012. - 430. 3. Introduction to Biotechnology, Oxford University Press; 1 edition (January 16, 2014) - by Ashim K. Chakravarty – 656 p. ISBN-10: 9780198081814 4. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals, Wiley-AIChE; 1 edition (August 17, 2009) - by Nathan S. Mosier (Author), Michael R. Ladisch (Author) – 464 p. ISBN-10: 0470114851 5. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Название модуля:	М.19 Научно-исследовательская работа магистрантов 3
уровень модуля по мере надобности	Магистратура
сокращение по мере надобности:	НИРМ
подзаголовков по мере надобности:	
вид занятия по мере	

надобности:	
семестр обучения:	<i>3 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, имеющие ученую степень
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	<i>Дополнительные виды обучения</i>
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	2 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Дисциплины магистратуры
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить научные исследования в области сельскохозяйственной и экологической биотехнологии; - разрабатывать и внедрять инновационные биотехнологические подходы; - в составе авторского коллектива выполнять инженерные расчеты, разрабатывать технологические схемы и исходные данные для получения биопрепаратов различного спектра действия; - обсуждать и критически оценивать экономическую значимость фундаментальных и прикладных разработок.
содержание:	<p>Проведение экспериментально-исследовательской работы согласно плану академического периода с применением приборной базы кафедральной лаборатории и аналитических приборов ИРЛИП. Использование информационных технологий и компьютерных программ при выполнении выпускной квалификационной работы. Выбор и обоснование технологической схемы производства, расчет основного оборудования в соответствии с темой магистерской диссертации. Определение экономической эффективности разрабатываемой технологии. Участие в научных семинарах кафедры, в обсуждении проблемных вопросов развития биотехнологии. Подготовка статьи по теме исследования к публикации в научном журнале, трудах научных конференций или сборнике трудов магистрантов и докторантов. Подготовка отчета о НИРМ за 3 семестр и защита его с презентацией результатов.</p>
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	<p>Текущий контроль: опубликованная научная статья, результаты НИРМ.</p> <p>Итоговый контроль – <i>отчет</i></p>
технические средства обучения:	Лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, реактивы и сырье.
литература:	1. Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology, Wiley; 2 edition (May 26, 2009) - by Alexander J.

	<p>Ninfa (Author), David P. Ballou (Author), Marilee Benore (Author) – 480 p. ISBN-10: 0470087668</p> <p>2. Case Study Research and Applications: Design and Methods, SAGE Publications, Inc; Sixth edition (November 3, 2017) - by Robert K. Yin (Author). – 352 p. ISBN-10: 9781506336169</p> <p>3. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009.</p> <p>4. Сабырханов Д.С., Тасыбаева Ш.Б., Байжанова С.Б. Методические рекомендации по организации, написанию и защите магистерской диссертации. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2016. - 50с.</p> <p>5. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.</p>
--	---

Название модуля:	М.20 Научно-исследовательская работа магистрантов 4
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	НИРМ
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	<i>4 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, имеющие ученую степень
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	<i>Дополнительные виды обучения</i>
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	18 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Дисциплины магистратуры
цели модуля/ планируемые результаты обучения:	<p>После того, как магистранты завершили изучение данного курса, они должны быть способны:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить научные исследования в области сельскохозяйственной и экологической биотехнологии; - разрабатывать и внедрять инновационные биотехнологические подходы; - в составе авторского коллектива выполнять инженерные расчеты, разрабатывать технологические схемы и исходные данные для получения биопрепаратов различного спектра действия; - обсуждать и критически оценивать экономическую значимость фундаментальных и прикладных разработок.

содержание:	Использование информационных технологий и компьютерных программ при выполнении выпускной квалификационной работы. Выбор и обоснование технологической схемы производства, расчет основного оборудования в соответствии с темой магистерской диссертации. Формирование выводов по всем разделам работы. Подготовка отчета о НИРМ за 4 семестр и защита его с презентацией результатов.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Текущий контроль: опубликованная научная статья, результаты НИРМ. Итоговый контроль – <i>отчет</i>
технические средства обучения:	Лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, реактивы и сырье.
литература:	1. Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology, Wiley; 2 edition (May 26, 2009) - by Alexander J. Ninfa (Author), David P. Ballou (Author), Marilee Benore (Author) – 480 p. ISBN-10: 0470087668 2. Case Study Research and Applications: Design and Methods, SAGE Publications, Inc; Sixth edition (November 3, 2017) - by Robert K. Yin (Author). – 352 p. ISBN-10: 9781506336169 3. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнологии: теория и практика. Москва, 2009. 4. Сабырханов Д.С., Тасыбаева Ш.Б., Байжанова С.Б. Методические рекомендации по организации, написанию и защите магистерской диссертации. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2016. - 50с. 5. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Название модуля:	М21 Магистерская работа
уровень модуля по мере надобности:	Магистратура
сокращение по мере надобности:	МР
подзаголовок по мере надобности:	
вид занятия по мере надобности:	
семестр обучения:	<i>4 семестр</i>
ответственное лицо за модуль:	Кафедра: Биотехнология
преподаватель:	Ведущие штатные преподаватели образовательной программы, назначаемые заседанием кафедры
язык:	<i>Русский, казахский</i>
связь с учебным планом:	<i>Итоговая аттестация</i>
форма обучения/ недельная учебная нагрузка в семестре:	
учебная нагрузка:	
кредитные баллы:	12 ECTS
предпосылки для соответствия экзаменационным требованиям:	
рекомендуемые предпосылки:	Успешное освоение всех изученных модулей магистратуры и сдача комплексного экзамена по специальности

цели модуля /планируемые результаты обучения:	<p>Магистерская работа является центральной частью подготовки. С помощью этой научно-исследовательской работы выпускник показывает, что он в состоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; - проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада. - использовать приобретенные знания при решении поставленных задач и делать это в значительной степени самостоятельно и осознанно; - профессионально раскрывать уровень современного состояния решаемой научной или научно-технологической проблемы; - давать оценку достоверности полученных результатов и критически сравнивать их с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ; - корректно с научной точки зрения представить комиссии на защиту результаты исследований в виде законченной, соответствующей требованиям, магистерской диссертации; - написать научные статьи и заявки на изобретение по профильной тематике.
содержание:	<p>Это итоговая квалификационная работа выпускника магистерской программы, подтверждающая приобретенные в процессе обучения компетенции в соответствии с избранной специализацией обучения. Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием председателя комиссии и не менее половины ее состава. Порядок и регламент защиты магистерской диссертации устанавливаются председателем Экзаменационной комиссии и включают: доклад обучающегося (10-15ч. минут) с использованием (по решению выпускающей кафедры) информационных технологий; оглашение отзыва руководителя на магистерскую диссертацию и отзыва рецензента; вопросы членов комиссии и ответы магистранта. При имеющихся замечаниях рецензента магистрант должен ответить на них. Защита заканчивается предоставлением магистранту заключительного слова, в котором он вправе высказать свое мнение по замечаниям и рекомендациям, сделанным в процессе защиты магистерской диссертации. После заключительного слова магистранта процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной. Решение ГАК об итоговой оценке основывается на оценках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научного руководителя с учетом теоретической и практической значимости работы; - рецензента за работу в целом; - членов ГАК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента.
учебные/ экзаменационные результаты формы контроля:	Итоговый контроль – защита магистерский диссертации
технические средства обучения:	Проектор, компьютер, слайды
литература:	<p>1. Modern Biotechnology: Defining and Solving Human Problems, Momentum Press (December 26, 2016) - by Stephanie Stockwell (Author). – 164 p. ISBN-10: 9781606509135</p> <p>2. Сабырханов Д.С., Тасыбаева Ш.Б., Байжанова С.Б. Методические</p>

	<p>рекомендации по организации, написанию и защите магистерской диссертации. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауезова, 2016. - 50с.</p> <p>3. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.</p> <p>4. Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в высших учебных заведениях, утвержденные приказом Министра образования и науки РК от 18 марта 2008г. №125.</p>
--	--