МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. С. СЕЙФУЛЛИНА

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор КазАТУ им. С. Сейфуллина
_____ А.М. Абдыров
«___» _____ 2014 г.

Каталог элективных дисциплин

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5В070100 – «БИОТЕХНОЛОГИЯ»
МОДУЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ «ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ», «БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ», «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

Период обучения 2014-2018 г.г.

Астана, 2014

Каталог элективных дисциплин. – Астана, 2014. 25 с.

Настоящий каталог содержит перечень дисциплин компонента по выбору и соответствующий объем кредитов, предлагаемых университетом для освоения модульных образовательных программ «Ветеринарная биотехнология», «Биотехнология растений», «Фармацевтическая биотехнология» по специальности 5В070100 - «Биотехнология» и предназначен для студентов, обучающихся по кредитной системе.

Утвержден на заседании Ученого совета КАТУ им. С. Сейфуллина.
Протокол № 11 от «10» июня 2014 г

Содержание каталога элективных дисциплин

№	*Номер и наименование модуля*	*Наименование дисциплин*	*Страница*
1	Пояснителная записка		5
Общеобразовательные дисциплины			
2	Модуль 2- Общественно-политический	Религиоведение	6
Базовые дисциплины, общие для модульной образовательной программы: «Ветеринарная биотехнология»*, *«Биотехнология растений» и «Фармацевтическая биотехнология»			
3	Модуль 4-Естественно-научный	Биохимия животных и растений	6
		Органическая химия	7
		Аналитическая химия	7
		Физколлоидная химия	7
4	Модуль 5-Основы биологии эукариот	Зоология	7
		Ботаника	8
5	Модуль 7-Морфология и физиология организмов	Морфология и физиология животных с основами латинской терминологии	8
		Морфология и физиология растений с основами латинской терминологии	8
		Цитология с основами гистологии и эмбриологии	9
6	Модуль 8-Молекулярно-генетические основы биотехнологии	Общая и молекулярная генетика	9
		Молекулярная биология	9
7	Модуль 11-Научно-статистический	Геномика, протеомика и биоинфарматик	10
		Научно-исследовательская работа с основами патентоведения	10
		Охрана труда	10
8	Модуль 12 - Микробиология и иммунология	Микробиология и вирусология	11
9	Модуль 14 – Основы педагогической деятельности	Общая психология	11
		Методика преподавания	11
10	Модуль 15 - Качество продуктов биотехнологии	Законы и законодательные документы по использованию ГМО	12
Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Ветеринарная биотехнология»			
11	Модуль 16 - Ветеринарная биотехнология	Общая фармакология	12
		Основы ветеринарии	13
		Биология размножения животных	13
		Патология животных	13
		Лабораторное дело	14
Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Биотехнология растений»			
12	Модуль 16 - Биотехнология растений	Основы растениеводства	14
		Товароведение зерна и овощей	15
		Основы земледелия	15
		Биология возбудителей и диагностика болезней растений	16

Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Фармацевтическая биотехнология»			
13	Модуль 16 - Специализация: Фармация	Общая фармакология	16
		Фармация	17
		Фармакогнозия	17
		Фармацевтическая химия	17
		Технология фармацевтических препаратов и лекарственных форм	18
Профилирующие дисциплины, общие для модульной образовательной программы: «Ветеринарная биотехнология»*, *«Биотехнология растений» и «Фармацевтическая биотехнология»			
14	Модуль 13 - Процессы и аппараты	Сервис и эксплуатация биотехнологического оборудования	19
15	Модуль 17 - Менеджмент и маркетинг в биотехнологии	Экономика, менеджмент и маркетинг в биотехнологии	19
16	Модуль 18 – Биотехнология	Биотехнология растений	20
		Биотехнология микроорганизмов	20
		Биотехнология животных	21
		Пищевая биотехнология	21
		Медицинская и ветеринарная биотехнология	22
		Экологическая биотехнология	22
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Ветеринарная биотехнология»			
17	Модуль 16 - Ветеринарная биотехнология	Лабораторное дело	23
18	Модуль 18 – Биотехнология	Клеточные биотехнологии в ветеринарии с основами нанотехнологии	24
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Биотехнология растений»			
19	Модуль 16 - Биотехнология растений	Основы селекции и семеноводства с/х культур	24
20	Модуль 18 – Биотехнология	Клеточные биотехнологии в ветеринарии с основами нанотехнологии	24
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Фармацевтическая биотехнология»			
21	Модуль 16 - Специализация: Фармация	Технология фармацевтических препаратов и лекарственных форм	25
22	Модуль 18 – Биотехнология	Клеточные биотехнологии в ветеринарии с основами нанотехнологии	25

Пояснительная записка

Уважаемые студенты! При кредитной системе обучения обязательным элементом учебно-методического комплекса специальности является каталог элективных дисциплин (КЭД), представляющий собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору. В соответствии с ГОСО РК увеличен объем кредитов, выделяемых на элективные дисциплины, в связи с чем возрастает значение КЭДа для выбора студентами своей образовательной траектории.

В каталоге предлагаются дисциплины, которые позволяют возможность студентам освоить две образовательные программы.

Образовательная программа «Ветеринарная биотехнология» ставит своей целью дать знания в области разработки биотехнологических процессов и производственного получения биотехнологической продукции ветеринарного назначения; организации применения биотехнологических методов в селекции микроорганизмов, животных, молекул и клеток животных; дать знания и приобрести практические навыки педагогической деятельности в средних учебных заведениях. Бакалавр данного направления может осуществлять анализ основных ингредиентов ветеринарных биопрепаратов; проводить определение компонентов сырья и готовой продукции; проводить разработку и внедрение новых технологических процессов; проводить изучение проблемы исходного материала для селекции микроорганизмов и животных; изучение и понимание взаимоотношений между генами и отдельными компонентами окружающей среды для достижения максимальной продуктивности микроорганизмов, животных; изучение особенностей селекции микроорганизмов, животных, одомашнивания видов; изучение мирового генофонда животных для селекции; осуществлять проведение метрологического обеспечения производства; составление стандартов на сырье и готовую продукцию, обеспечение их сертификатами; выбор средств индивидуальной защиты для рабочих по профилю специальности; проводить экспериментальное изучение свойств и процессов жизнедеятельности биологических объектов; исследование биотехнологических процессов; конструирование биотехнологических устройств и оборудования; проводить обучение учащихся основам биотехнологии и навыкам педагогической деятельности.

Образовательная программа «Биотехнология растений» ставит своей целью дать знания в области разработки биотехнологических процессов и производственного получения растительной биотехнологической продукции; организации применения биотехнологических методов в селекции растений, молекул и клеток растений; дать знания и приобрести практические навыки педагогической деятельности в средних учебных заведениях. Бакалавр данного направления может осуществлять анализ основных ингредиентов растениеводческой продукции; проводить определение компонентов сырья и готовой продукции, выявление ГМО; проводить разработку и внедрение новых технологических процессов; проводить изучение проблемы исходного материала для селекции растений; изучение и понимание взаимоотношений между генами и отдельными компонентами окружающей среды для достижения максимальной продуктивности растений; изучение особенностей селекции растений, одомашнивания видов; изучение мирового генофонда растений для селекции; осуществлять проведение метрологического обеспечения производства; составление стандартов на сырье и готовую продукцию, обеспечение их сертификатами; выбор средств индивидуальной защиты для рабочих по профилю специальности; проводить экспериментальное изучение свойств и процессов жизнедеятельности биологических объектов; исследование биотехнологических процессов; конструирование биотехнологических устройств и оборудования; проводить обучение учащихся основам биотехнологии и навыкам педагогической деятельности.

Образовательная программа «Фармацевтическая биотехнология» ставит своей целью дать знания в области разработки биотехнологических процессов и производственного получения об области применения полученных знаний в своей профессиональной деятельности; об источниках и путях получения лекарственных средств, о лекарственных средствах и дозах, классификацию лекарственных форм, классификацию основных процессов фармацевтической технологии, изготовлении лекарственных средств в аптечном учреждении, о производстве лекарственных средств серийным способом на преприятиях-изготовителях, об условиях промышленного производства лекарственных препаратов, о фармацевтических факторах, определяющих терапевтическую эффективность лекарств, о способе определения. знать методы научных исследований по биофармацевтическому изучению лекарственных форм и препаратов; процессы механизации автоматизации производственных процессов; знать ассортимент вспомогательных веществ; агрегатные формы лекарственных веществ и их технологию; безопасной работы с лекарственными средствами, вспомогательными веществами, машинами и оборудованием проводить обучение учащихся основам биотехнологии и навыкам педагогической деятельности.

Каталог элективных дисциплин используется студентом при составлении индивидуального учебного плана, разрабатываемого лично студентом под руководством эвайзера с учетом индивидуальных способностей студента, перспектив его роста, потребностей рынка труда и производства. Чтобы сформировать свою образовательную траекторию, студент должен освоить все дисциплины обязательного компонента в соответствии с типовым учебным планом, а также выбрать для изучения из каталога одну из предложенных образовательных программ, а в соответствии с определенной программой необходимо выбрать элективные дисциплины.

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Общеобразовательные дисциплины									
Общественно-политический	Rel 2112	Религиоведение	1/2	4	Философия, Политология, История Казахстана	Социология	Религия – это самостоятельная и специфическая область человеческой культуры, “живая система”, включенная в современный социокультурный контекст.	Преподавание религиоведения на современном этапе должно учитывать то, что сама религия – это самостоятельная и специфическая область человеческой культуры, «живая система», включенная в современный социокультурный контекст. Студент должен овладеть навыками работы с учебной и научной литературой, самостоятельного составления научного выступления, реферата, доклада; Способность находить интересующие их проблемы и уметь их раскрывать как с позиции какого-либо религиозного учения, так и с позиции собственных размышлений. В области общения – формирование чувства религиозной толерантности, уважения к духовным ценностям и традициям всех народов Казахстана;	Философии
Базовые дисциплины, общие для модульной образовательной программы: «Ветеринарная биотехнология», «Биотехнология растений» и «Фармацевтическая биотехнология»									
Естественно-научный	BZhR 1206	Биохимия животных и растений	2/3	3	Биохимия	Биология, микробиология, и др. спецдисциплины	Рассмариваются химический состав живых организмов и биохимические процессы, лежащие в их основе. Курс состоит из двух разделов: статическая биохимия и динамическая биохимия. В первом разделе рассматриваются строение, свойства веществ, входящих в состав организмов: липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, а во втором разделе рассматривается их обмен.	Формирование знаний химического состава живых организмов, структуры и биологической роли белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, ферментов, витаминов, гормонов. Формирование понимания процессов обмена веществ и энергии как основы жизнедеятельности биологических систем, единства и целостности природы. Понимание биологической химии как фундаментальной основы для освоения профилирующих дисциплин. Формирование умений постановки биохимического эксперимента, применять теоретические знания в практике биохимиических исследований. Формирование умений осуществлять анализ теоретических биохимических знаний,	Физики и химии

Естественно-научный	BCh 1209	Органическая химия	3/5	1	Неорганическая химия	Биохимия, физиология, микробио-логия, фармхимия	Теоретические положения органической химии. Классификация, строение, способы получения, физические и химические свойства основных классов органических соединений. Биоактивные природные соединения.	Знать основные теории, классификации, строение, свойства органических соединений. Уметь проводить качественный анализ функциональных групп, проводить химический эксперимент, анализировать полученные	Физики и химии
Естественно-научный	Ach 1210	Аналитическая химия	3/5	1	Неорганическая химия, органическая химия	Фармхимия, биохимия, физколлоидная химия	Предмет, задачи аналитической химии. Теоретические основы аналитической химии. Качест-венный анализ. Определение катионов и анионов. Количественный анализ, основные понятия, классификация мето-дов. Титриметрический, грави-метрический анализ. Электрохимические, хроматографические, оптические методы анализа.	Знать теоретические основы аналитической химии; классификацию катионов и анионов, методы качественного и количественного анализа. Уметь работать со справочной литературой; провести экспе-римент, обобщив результаты. Составить схему анализа, провес-ти качественный и коли-чественный анализ.	Физики и химии
Естественно-научный	FCh 1211	Физколлоидная химия	2/3	1	Неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия	Биохимия, фармхимия	Предмет, задачи физической и коллоидной химии. Строение вещества, химическая термодинамика, фазовые равновесия, растворы, электрохимия, кинетика, катализ, поверхностные и адсорбционные процессы, физико-химия коллоидно-дисперсных систем, растворы поверхностно-активных веществ и высокомолекулярных соединений, методы получения и свойства.	Знать основные теории физколлоидной химии, закономерности протекания химических процессов, химические процессы в растворах, каталитические, адсорбционные, электрохимические процессы; уметь решать химические задачи расчетного и теоретического характера; уметь осуществлять химический эксперимент; обобщать наблюдаемые факты.	Физики и химии
Основы биологии эукариот	Zoo 1207	Зоология	2/3	1	Общая биология (школьный курс)	Морфология и физиология животных, молекулярная биология, микробиология и вирусология, Биология размножения животных, Биотехнология животных	Зоология комплексная наука о животных. Данная наука делится на зоологию беспозвоночных и зоологию позвоночных. Зоологии беспозвоночных изучает систематику, внешнее и внутреннее строение подцарства одноклеточных простейших и подцарства многоклеточных - кишечнополостных, губок, плоских, круглых и кольчатых червей, членистоногих и мягкотелых, а также цикл развития, распространение, происхождение и значение. Зоология позвоночных изучает представителей типа хордовые, класс бесчелюстные, рыбы, земноводные, рептилий, птицы и млекопитающиеся их внешнее и внутреннее строение, происхождение, систематику, развитие, распространение и их практическое значение.	Осознанно и направленно решать научные и производственные задачи по применению полученных знаний в отрасли зоологии, ветеринарии и биологии. Приобретение практических навыков работы для изучение животного мира. Способность сопоставлять формулировать выводы, строить собственную аргументацию в области зоологии. В области общения – формирование собственного мнения и взглядов при изучение строение тело и систематику животных. В области обучения – умение анализировать проблемы отечественной и зарубежной зоологии	Морфологии и физиологии

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Основы биологии эукариот	Bot 1208	Ботаника	2/3	1	Биология, география (в пределах школьной программы)	Морфология и физиология растений, Цитология с основами гистологии и эмбриологии, Молекулярная биология, Биотехнология растений, Основы и объекты биотехнологии	Ботаника - комплекс наук о растениях, изучающий многообразие растительных организмов, их значение в формировании биосферы и жизни человека. Основной упор при изучении курса будет сделан на изучение морфологии и анатомии растений, изучению основных систематических групп растений.	Умение использовать на практике полученные знания по биологии. Демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; Использовать методы наблюдения, описания, идентификации, растений; Способность сопоставлять, делать выводы; В области общения - формировать чувства толерантности, ответственного отношения к окружающей среде; Применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с микроскопом.	Лесных ресурсов и лесного хозяйства
Морфология и физиология организмов	MFZh 1209	Морфология и физиология животных с основами латинской терминологии	3/5	1	Зоология, Общая биология (школьный курс),	Цитология с основами гистологии и эмбриологии, Молекулярная биология, Биология размножения животных, Патология животных, Биотехнология животных	«Физиология» знакомит студентов с закономерностями жизнедеятельности организма животных и представляет собой одну из фундаментальных биологических дисциплин. Морфология животных изучает филогенетические и онтогенетические развития животных, их строение тела, топография органов, из значимость и функций	В результате обучения студент должен знать: - понятие «норма», «варианты» «аномалия»; - законы филогенетического и онтогенетического развития животных; - топография внутренних органов и их морфологическое строение; - особенности строения с/х животных; - международные анатомические термины; - связь методов морфологических исследований с наукой; - методы приготовления анатомических и гистологических препаратов; -теоретические и методологические основы физиологии	Морфология и физиология
Морфология и физиология организмов	MFR 1210	Морфология и физиология растений с основами латинской терминологии	3/5	1	Ботаника, Общая биология (школьный курс),	Цитология с основами гистологии и эмбриологии, Общая и молекулярная генетика, Молекулярная биология, Микробиология и вирусология,	Современная система растительного мира. Низшие растения. Высшие споровые растения. Покрытосеменные растения. характеристика основных систематических групп. Водный обмен растений. Фотосинтез. Минеральное питание. Дыхание. Рост и развитие растений. Экология физиологических процессов. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам.	Знание и понимание сущностей процессов жизнедеятельности растений, их онтогенеза, закономерности водного обмена, фотосинтеза, минерального питания, дыхания, роста и развития, особенности формирования продуктивных органов растений, приспособления и устойчивости растений к неблагоприятным факторам, иметь представление о физиологических процессах, протекающих в растениях и о влиянии на эти процессы факторов окружающей среды	Лесных ресурсов и лесного хозяйства

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Морфология и физиология организмов	ZGE 1211	Цитология с основами гистологии и эмбриологии	2/3	1	Общая биология (школьный курс), Зоология, Морфология и физиология животных	Молекулярная биология, Биология размножения животных, Патология животных, Биотехнология животных, Клеточная биотехнология	Понятие и знания основ дисциплины цитология, гистология и эмбриология позволяет в дальнейшем освоить др. дисциплины	В результате обучения студент должен: - уметь работать микроскопом; -знать понятие о клетке, клеточной теории; - знать понятие о ткани, их виды, функций ткани и их отличия; - знать основы частной гистологии; - освоить гистологическую технику; - знать основы эмбриологии.	Морфологии и физиологии
Молекулярно-генетические основы биотехнологии	OMG 2212	Общая и молекулярная генетика	3/5	3	Общая биология (школьный курс), Зоология, Морфология и физиология животных, Молекулярная биология,	Микробиология и вирусология, Иммунология животных и человека, Основы ветеринарии, Биология размножения животных, Биотехнология микроорганизмов, Биотехнология животных, Медицинская и	Основной задачей настоящего курса является необходимость дать студентам представление о генетике, ее проблемах, современном состоянии и новейших достижениях, а также развить у студентов генетическое мышление. Большое внимание уделено анализу закономерностей наследования признаков, подробно изложены принципы наследственности и изменчивости генетического материала, дана структурная и функциональная характеристика гена, описаны молекулярные механизмы репликации ДНК, транскрипции, трансляции, рекомбинации и репарации. В программе курса кратко рассматриваются вопросы генетики развития, генетики человека, генетики популяций и генетических основ эволюции. Курс дает представление о	В результате изучения курса студенты должны: Знать: материальные основы наследственности и изменчивости, закономерности наследования признаков, основы генетического анализа, хромосомную теорию наследственности, виды и причины изменчивости организмов, тонкую структуру гена, основные молекулярные клеточные механизмы, современное состояние проблем генетики, возможности управления наследственностью и изменчивостью организмов. Уметь: решать генетические задачи, грамотно проводить эксперименты по изучению наследственности и изменчивости и интерпретировать полученные результаты, научиться использовать изученные приемы и методы генетики для нужд биотехнологии.	Морфологии и физиологии
Молекулярно-генетические основы биотехнологии	MB 2213	Молекулярная биология	2/3	3	Общая биология (школьный курс), Ботаника, Зоология, Морфология и физиология животных и растений	Общая и молекулярная генетика, Микробиология и вирусология, Иммунология животных и человека, Биология размножения животных,	Введение в молекулярную биологию. Химическая структура ДНК, РНК. Реализация генетической информации. Спектрофотометрические методы исследования.	Использовать в практике научного исследования понятия и методы молекулярной биологии, изучение механизмов воспроизведения генетической информации; Приобретение практических навыков применения основ молекулярной биологии для проведения основных операций генной инженерии; Способность к изучению структуры и свойств нуклеиновых кислот и белков, что позволит глубже понять логику	Микробиологии и биотехнологии

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
						Биотехнология животных,		происходящих в живых клетках процессов и их регуляцию; В области общения – формирование личности, развитие интеллекта и способностей логическому и алгоритмическому мышлению;	
Научно-статистический	GPB 2214	Геномика, протеомика и биоинфарматика	2/3	4	Математика, информатика, генетика микробиология и вирусология	Курсовое и дипломное проектирование, будущая профессиональная деятельность	Введение в компьютерную биостатистику, основные понятия информации, статистическая обработка данных, создание таблиц, защита ячеек в «Microsoft Exsel», функции пакета Exsel, основные категории статистического анализа, применение диаграмм для анализа данных, функции пакета Access.	В результате изучения курса бакалавр должен знать: Цели, направления и методы компьютерной биостатистики, классификацию и свойства биологической информации, освоить модели, методы и алгоритмы вычисления статистических параметров биологических показателей на ПЭВМ.	Микробиология и биотехнология
Научно-статистический	NIROP 2215	Научно-исследовательская работа с основами патентоведения	2/3	4	Математика, информатика, генетика, компьютерная биостатистика	Медицинская и ветеринарная биотехнология, Биотехнология микроорганизмов, Экологическая	Основные направления научных исследований в биотехнологии и селекции, требования к экспериментам, описание результатов наблюдений и его формы. Экспериментальное исследование и их особенности. Методические приемы постановки экспериментов, основные принципы методики исследований.	Студент должен: осуществлять постановку и проведение лабораторных и экспериментальных исследований с учетом всех методических критериев; систематизировать полученные данные и биометрически обрабатывать цифровой материал; анализировать и интерпретировать его и литературно оформлять результаты	Микробиологии и биотехнологии
Научно-статистический	OT 2210	Охрана труда	1/2	5	Математика, физика, химия, Ботаника, Зоология Основы безопасности жизнедеятельности, Информатика	Объекты биотехнологии, Основы ветеринарии, Биотехнология микроорганизмов, Учебная и производственная практики, Курсовое и дипломное проектирование	1. Введение 2. Теоретические основы охраны труда 3. Организационно-правовые вопросы охраны труда 4. Производственная санитария 5. Основы техники безопасности 6. Основы пожарной безопасности 7. Оказание доврачебной помощи пострадавшим	Универсальные (общекультурные): знает базовые ценности мировой культуры и готов опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; знает и понимает законы развития природы, общества и мышления и умеет оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; способен диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы и процесссы в организации. Профессиональные: владеет технологиями управления безопасностью труда персонала; знает Трудовой кодекс РК и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права; владеет навыками разработки локальных нормативных актов, касающихся организации труда (правила внутреннего трудового распорядка, положение об отпусках, положение о командировках и пр.); владеет методами анализа травматизма и профессиональных заболеваний	Механизация технологических процессов

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Микробиология и иммунология	MV 2216	Микробиология и вирусология	3/5	4	Ботаника; Зоология; Биохимия; Физиология; Гистология	Иммунология человека и животных, Медицинская и ветеринарная биотехнология	Морфология, физиология и генетика микроорганизмов; Характеристика вирусов. Метаболизм у микробов. Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Использование микробов в биотехнологии.	В результате изучения данной дисциплины студент должен: иметь представление о морфологии, физиологии и генетике микроорганизмов и вирусов; знать влияние внешних факторов на микроорганизмы, роль микроорганизмов в превращении веществ в природе; изучить механизмы обмена веществ прокариотных и эукариотных микроорганизмов; знать методы и подходы для получения первичных и вторичных метаболитов микроорганизмов; приобрести практические навыки в использовании методологии микробиологии и вирусологии в решении задач биотехнологии, медицины и ветеринарии; развить умение и способности самостоятельно пополнять свое образование.	Микробиологии и биотехнологии
Основы педагогической деятельности	OP 3221	Общая психология	2/3	5	История Казахстана, философия	Будущая профессиональная деятельность, педагогическая практика	Цель изучения курса: выработка у студентов способности осуществлять научный подход к определению содержания, наиболее целесообразных приемов, форм, методов, средств самосовершенствования и влияния на подчиненных. Студенты должны знать: психологические исследования личности; основы использования психологического знания в профессиональной деятельности; психологические закономерности эффективной деятельности; уметь сохранять устойчивое эмоциональное состояние;	Знание и понимание основных закономерностей психики и понимание психологических основ личности. Использование на практике комплекса психологических знаний и практических умений, способствующих успешной профессиональной деятельности. Способность проводить самодиагностику воспитания, развития и обучения; отстаивать свою точку зрения на основании достоверных аргументов и фактов. Умения в области общения: соблюдать этические нормы общения, быть терпимым к чужим суждениям в спорах, уметь вести диалог. Умения в области обучения: умение анализировать психолого-педагогические факты, ориентация на будущую профессиональную деятельность.	Профессионального образования
Основы педагогической	MP 3222	Методика преподавания	2/3	5	История Казахстана, философия	Будущая профессиональная деятельность, педагогическая практика	В результате изучении данной дисциплины студенты должны знать основные методические категории; дидактические основы методов обучения; традиционные и инновационные технологии обучения; методические особенности преподавания дисциплин;	Получение профессиональных приоритетных технологических знаний и навыков педагогического проектирования содержательного и процессуального блоков учебного процесса по предметам профессионального цикла. Приобретение навыков осуществления учебного	Профессионального образования

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Качество продуктов биотехнологии	ZDI GMO 3319	Законы и законодательные документы по использованию ГМО	2/3	5	Экологическая биотехнология, Биотехнология растений и животных, Основы стандартизации и сертификации растениевод-ческой продукции,	Дисциплины биотехноло-гического профиля, подготовка магистерской диссертации.	Регулирование пищевой и сельскохозяйствен-ной биотехнологии, применяющей генетическую инженерию, трансгенные растения и животных, генетическую модификацию. Законопроект Республики Казахстан «О государственном регулировании генно-инженерной деятельности» и законодательные документы по биобезопасности. Постановление ГД ФС РФ от 26.05.1995 N 825-1 ГД. О проекте Федерального закона "О государственной политике в области генной инженерии. Законодательство России. Европейские законодательства в области биотехнологии. Основные международные договоры, европейские органы и положения, регулирующие право интеллектуальной собственности в области биотехнологии. Картахенский протокол о биобезопасности. Биочипы. Компаний производители биочипов. Правила по маркировке для ГМО продуктов. Конвенция о биологическом разнообразии Европейский орган по безопасности пищи (EFSA).	Студент должен знать: законы Республики Казахстан в биотехнологии и законодательные документы о биобезопасности; способы регулирования общественных отношени,й возникающих при создании, испытании, использовании в замкнутых системах и (или) открытых системах, выпуске в окружающую среду, трансграничном перемещении, утилизации и уничтожении живых измененных организмов и генетически модифицированных объектов; уметь определять правовые, экономические, организационные, технологические принципы деятельности в области защиты растений от вредителей, сорняков и болезней растений и направлен на сохранение урожая, его качества и предотвращение вредного воздействия на здоровье людей и окружающую природную среду при осуществлении фитосанитарных мероприятий на территории Республики Казахстан.	Микробиологии и биотехнологии
Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Ветеринарная биотехнология»									
Ветеринарная биотехнология	OF 3325	Общая фармакология	2/3	5	Химия органическая и неорганическая, Биохимия, Физиология, Биология	Биотехнология животных, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Пищевая биотехнология, Экологическая биотехнология, Подготовка дипломной работы	Свойства, действие и применение лекарственных веществ с лечебно-профилактической целью, а также для стимуляции и фармакорегуляции физиологических процессов в организме. Закономерности действия лекарственных веществ, правила дозирования и хранения лекарственных средств. Влияние лекарственных препаратов на функции отдельных органов и систем, показания и противопоказания к применению лекарственных веществ. Принципы антидотной терапии, биотехнологические аспекты производства лекарственных веществ.	Студенты должны знать: Демонстрировать знания и понимания в области фармакологии лекарственных средств; Уметь вырабатывать аргументы, применять знания и решать проблемы при применении фармакологических средств для лечения и профилактики заболеваний животных; Уметь выражать свое суждение и уметь интерпретировать информации для выработки суждений с учетом социальных и научных соображений; Обладать способностью и умением получать и сообщать информацию об основных процессах фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов.	Ветеринарная медицина

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Ветеринарная биотехнология	OV 3323	Основы ветеринарии	2/3	5	Биология, зоология, анатомия, морфология, физиология, иммунология	Биотехнология животных, Биология размножения животных, Общая фармакология, Патология животных, Медицинская и ветеринарная биотехнология	Общее учение о болезни: этиология и патогенез. Основы патологической анатомии и физиологии. Патология и болезни органов дыхания, пищеварения и обмена веществ. Кормовые токсикозы. Травматизм сельскохозяйственных животных. Хирургические заболевания. Основы фармокологии. Общие сведения об инфекции и инфекционных болезнях, профилактика и меры борьбы с ними. Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных и птиц.	Студенты должны знать: внешние и внутренние причины вызывающие болезни животных; распознавать основные признаки болезни животного и пользоваться методами личной профилактики; пути распространения заразных и незаразных болезней, причин их возникновения и мер предупреждения; методы оказания первой помощи заболевшему животному путем создания оптимальных условий для больного и применения простейших методов лечения; уметь: проводить общие профилактические мероприятия по охране здоровья животных; содействовать ветеринарным специалистам в организации и проведении мер специфической профилактики; участвовать в разработке конкретного ветеринарно-санитарного режима в хозяйстве и проведение его в жизнь	Ветеринарная медицина
Ветеринарная биотехнология	BRZh 3324	Биология размножения животных	2/3	6	Анатомия, гистология и эмбриология, Физиология, Биоорганическая и биологическая химия, Основы ветеринарии	Патология животных, Будущая профессиональная деятельность	Норма и патология половых процессов сельскохозяйственных животных. Осеменение, оплодотворение, беременность, роды, послеродовый период. Физиология и патология новорожденных. Структура и физиология молочной железы. Бесплодие, искусственное осеменение и трансплантация эмбрионов. Особенности строения и физиологии полового аппарата самок и самцов, течение полового цикла, время и сроки осеменения. Необходимые условия для нормального течения беременности, родов и послеродового периода. Причины бесплодия, болезней молочной железы и новорожденных. Технология искусственного осеменения и пересадки эмбрионов	Студенты должны овладеть теоретическими знаниями и практическими навыками по вопросам нормы и патологии половых процессов, осеменения, оплодотворения, беременности, родов, послеродового периода, физиологии и патологии новорожденных, молочной железы, а также бесплодия, искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов. Оценка качества спермы сельскохозяйственных животных. Теоретические знания и практические навыки по вопросам криоконсервации половых и зародышевых клеток	Ветеринарная медицина
Ветеринарная биотехнология	PZh 3326	Патология животных	2/3	6	Биология, Гистология, Биофизика, Эмбриология, Неорганическаяи биоорганическая химия,	Биотехнология животных, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Пищевая биотехнология,	Методы моделирования патологических процессов для формирования врачебного мышления. Изучение патологических изменений в органах и тканях при болезнях различной этиологии. Закономерности и механизмы развития болезни и выздоровления,	В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать что такое болезнь, роль и значение причин, условий, реактивных свойств организма в возникновении, развитии и исходе ее, причины и механизмы типовых патологических прицессов и реакций, о	Ветеринарная санитария

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
					Биохимия, Физиология, Генетика, Микробиология	Экологическая биотехнология, Подготовка дипломной работы	общепатологических и компенсаторно-приспособительных процессов, морфология патогенеза и диагностики отдельных болезней.	морфологической сущности патологических процессов. Уметь применять полученные знания в дальнейшей деятельности, делать анализ вопросов общей патологии, правильно оценить направления в биотехнологии, проводить экспериментальную работу, понимать значение эксперимента и ее значение для изучения клинической картины патологии. Приобрести практические навыки помогут объединить знания в систему и применить в научной деятельности.	
Ветеринарная биотехнология	LD 3304	Лабораторное дело	2/3	6	Физика, Химия, Органическая химия, Биохимия, Математика, Биология	Выполнение дипломной работы, будущая профессиональная деятельность	Традиционные методы лабораторной диагностики различных форм патологии. Методы биохимии, гематологии, иммунологии, микробиологии. Электрофорез, хроматография, методы молекулярно-генетической диагностики. Организация лабораторной службы, правила работы в лабораториях, процедура стандартизации и приготовления стандартных образцов. Автоматизация лабораторного диагностического процесса и система контроля качества лабораторной диагностики.	Студенты должны знать: порядок регистрации образцов для исследования и результатов анализа; использование нормативно-справочной литературы по соответствующим разделам гигиены и санитарии; приготовление и стерилизация питательных сред; посев материала, поступившего на исследование; санитарно-бактериологические исследования объектов внешней среды (окружающей); работа с лабораторными животными; приготовление дезрастворов и правильность их применения; обеззараживание отработанного материала; владеть: биотехнологическими, бактериологическими, вирусологическими и иммунологическими, токсикологическими методами исследования; основами лабораторной техники (работа с лабораторной посудой, методы осаждения, фильтрации, центрифугирования и др.); методиками дезинфекции лабораторных помещений, стерилизации материалов и оборудования;	Микробиологии и биотехнологии
Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Биотехнология растений»									
Биотехнология растений	OR 3223	Основы растениеводства	2/3	5	Химия, Физика, Математика, География, Экология, Основы безопасности жизнедеятель-ности	Земледелие, Почвоведение, Растениеводство	Введение. Почвенное плодородие, урожай и законы земледелия. Условия жизни растений и приемы их регулирования. Сорные растения и меры борьбы с ними. Севообороты. Научные основы обработки почв. Растениеводство как биологическая основа агрономии. Общая характеристика зерновых культур. Яровая	Знание и понимание общих принципов земледелия и растениеводства, теории и практики полевых культур во всем их разнообразии с учетом почвенно-климатических и экономических условий зоны, по агротехническим требованиям к процессам механизации производства продукции, по	Земледелия и растениеводства

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
							пшеница. Ячмень, овес. Зерновые бобовые (горох). Клубнеплоды (картофель). Масличные культуры. Подсолнечник.	морфологии, биологии и технологии возделывания полевых культур. Приобретение практических навыков применения земледельческих приемов, способствующих сохранению и повышению плодородия почв и эффективность применения удобрений, защиты почвы от эрозии и позволяющих повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Умение на практике составления севооборотов и технологических карт возделывания полевых культур с учетом их морфологических и биологических особенностей. Способность постановки целей и принятие решений в практике основ агрономии, внесение корректировок в ходе производственного процесса, формулировки выводов.	
Биотехнология растений	TZO 3224	Товароведение зерна и овощей	2/3	6	Ботаника, Физиология, Биохимия растений, Экология, Селекция растений и др	Основы растениеводства, Пищевая биотехнология, а также является основой для написания дипломной работы (проекта) и формирования профессиональных навыков студента.	Основные понятия товароведения признаки оценки качества растениеводческой продукции, общее товароведение зерна, товароведение зерновых и зернобобовых культур, масличных и овощных культур с изучением ботанико-физиологических характеристик и основных требований к качеству продукции, основы экспертизы зерна и овощей	Знание и понимание общих принципов переработки зерновых и масличных продуктов, основных методов, способов и технологий переработки зерновых и масличных продуктов, требования к качеству продуктов переработки и методики определения показателей качества. Основные законодательные документы в области переработки растениеводческой продукции. Приобретение практических навыков в применении основных технологий переработки зерновых и масличных продуктов, определении показателей качества продукции переработки и ее оценки. Способность постановки целей и принятие решений в практике переработки растениеводческой продукции, внесение коректировок в результате производственного процесса, формулировки выводов.	Микробиология и биотехнология
Биотехнология растений	OZ 3225	Основы земледелия	2/3	6	Физика, Химия, Растениеводства, Экология, Ботаника, Физиология растений	Биотехнология растений, Экологическая биотехнология	История развития и классификация систем земледелия, научные основы зональных систем земледелия. Основные звенья зональных (современных) систем земледелия, принципы современных зональных систем земледелия, Комплексные меры борьбы с сорняками,	Знать общетеоретические основы зональных систем земледелия; факторов плодородия почвы и методов воспроизводства плодородия почвы в различных почвенно-климатических зонах; приемы регулирования условий жизни растений в зональных системах земледелия;	Земледелии и растениеводства

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
							болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, система севооборотов в современных зональных системах земледелия, Минимализация системы обработки почвы.	Особенности системы земледелия в условиях Северного Казахстана; научные основы обработки почвы, принципы минимализации обработки почвы; Особенности севооборотов в различных современных системах земледелия	
Биотехнология растений	BVDBR 3226	Биология возбудителей и диагностика болезней растений	2/3	6	Биология, Ботаника, Морфология и физиология растений, Микробиология, Иммунитет растений, Основы растениеводства	Биотехнология растений, Товароведение зерна и овощей, Пищевая Биотехнология, Полученные знания будут использованы при написании курсовых и дипломных проектов, а также отчетов по практикам	Классификация болезней растений. Методы диагностики и защиты растений от болезней. Основные болезни полевых, овощных, плодовых, ягодных культур и винограда. Распространение болезней, вредоносность и характерные признаки болезней, циклы возбудителей, источники первичной и вторичной инфекции. Факторы способствующие и предотвращающие развитие эпифитотий болезней растений	Знать сущность болезней растений и принципы классификации, неинфекционные и инфекционные болезни растений, методы защиты растений от болезней. Знать систематику и особенности возбудителей болезней растений (фитопатогенных грибов, бактерии, актиномицетов, микоплазм, вирусов и родственных им микроорганизмов), способы сохранения и распространения. Знать этапы патологического процесса, факторы, способствующие эпифитотиям растений. Уметь различать по симптомам заболеваний типы болезней, определять по особенностям цикла развития возбудителей заболевания растений, условия способствующие возникновению и распространению (эпифитотий) болезней; Приобретение навыков диагностики болезней сельскохозяйственных культур	Защиты и карантина растений
Базовые дисциплины для модульной образовательной программы «Фармацевтическая биотехнология»									
Специализация: Фармация	OF 3325	Общая фармакология	2/3	6	Химия органическая и неорганическая, Биохимия, Физиология, Биология	Биотехнология животных, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Пищевая биотехнология, Экологическая биотехнология, Подготовка дипломной работы	Свойства, действие и применение лекарственных веществ с лечебно-профилактической целью, а также для стимуляции и фармакорегуляции физиологических процессов в организме. Закономерности действия лекарственных веществ, правила дозирования и хранения лекарственных средств. Влияние лекарственных препаратов на функции отдельных органов и систем, показания и противопоказания к применению лекарственных веществ. Принципы антидотной терапии, биотехнологические аспекты производства лекарственных веществ.	Студенты должны знать: Демонстрировать знания и понимания в области фармакологии лекарственных средств; Уметь вырабатывать аргументы, применять знания и решать проблемы при применении фармакологических средств для лечения и профилактики заболеваний животных; Уметь выражать свое суждение и уметь интерпретировать информации для выработки суждений с учетом социальных и научных соображений; Обладать способностью и умением получать и сообщать информацию об основных процессах фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов.	Ветеринарная медицина

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Специализация: Фармация	F 3305	Фармация	2/3	6	ботаника, экология, латинский язык, органическая химия, аналитическая химия, биологическая химия, фармацевтическая химия.	технология лекарств.	Уметь вырабатывать аргументы, применять знания и решать проблемы при изыскании ЛРС, определении его подлинности и доброкачественности, при проведении стандартизации ЛРС и фармацевтического анализа. Уметь выражать свое суждение и уметь интерпретировать информации для выработки суждений с учетом социальных и научных соображений.. Определяющими факторами для анализа лекарственных средств подобного ряда соединений являются структурные особенности, физические и химические свойства.	Осознанно и направленно изучать теоретические основы фармакогнозии, источники лекарственного растительного сырья (ЛРС), изучать лекарственные растения как источник биологически активных веществ (БАВ), знать динамику накопления БАВ растениями, изучать химический состав растений, выяснять влияние факторов окружающей среды на накопление БАВ в растениях. применение общих химических и физических закономерностей в формировании требований к качеству лекарственных веществ и в выборе методов анализа в зависимости от их структуры; строение, свойства, анализ и медицинское применение лекарственных средств производных ароматических кислот;,	Микробиология биотехнология
Специализация: Фармация	F 3226	Фармакогнозия	2/3	6	ботаника, экология, латинский язык, органическая химия, аналитическая химия, биологическая химия, фармацевтическая химия.	технология лекарств.	Демонстрировать знания и понимания в области фармакогнозии ЛРС. Уметь вырабатывать аргументы, применять знания и решать проблемы при изыскании ЛРС, определении его подлинности и доброкачественности, при проведении стандартизации ЛРС и фармацевтического анализа. Уметь выражать свое суждение и уметь интерпретировать информации для выработки суждений с учетом социальных и научных соображений. Обладать способностью и умением получать и сообщать информацию о ресурсах лекарственных растений и их естественных запасах в природе, об охране лекарственных растительных ресурсов страны.	Осознанно и направленно изучать теоретические основы фармакогнозии, источники лекарственного растительного сырья (ЛРС), изучать лекарственные растения как источник биологически активных веществ (БАВ), знать динамику накопления БАВ растениями, изучать химический состав растений, выяснять влияние факторов окружающей среды на накопление БАВ в растениях. Приобретение практических навыков для разработки научных основ изучения ресурсов лекарственных растений для выявления естественных запасов их в природе и определения сырьевой базы, для проведения стандартизации лекарственного сырья с целью обеспечения его высокого качества..	Микробиология биотехнология
Специализация: Фармация	FCh 3324	Фармацевтическая химия	2/3	6	Неорганическая химия, физика, математика, аналитическая химия, органическая химия, физколлоидная химия	Токсикологическая химия, технология лекарств, фармацевтическая биотехнология	Фармацевтическая химия – прикладная наука, базирующаяся на общих химических и физических законах и занимающаяся исследованиями способов получения, строения, физических и химических свойств, взаимосвязи химического строения с фармакологической активностью и разработкой методов анализа	применение общих химических и физических закономерностей в формировании требований к качеству лекарственных веществ и в выборе методов анализа в зависимости от их структуры; строение, свойства, анализ и медицинское применение лекарственных средств производных ароматических кислот;	Микробиология биотехнология

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
							лекарственных средств. Фармацевтическая химия как основной предмет в ряду специальных дисциплин, определяет специфику фармацевтического анализа лекарственных средств, их определяющее значение в медицинской практике. Особое место в анализе лекарственных средств занимают различные производные ароматических и гетероциклических соединений. Значение этих соединений в медицинской практике для лечения и профилактики различных заболеваний неоценимо растет, что объясняется значительным превосходством перед известными аналогичными группами соединений. Эффективность действия их находится в непосредственной связи с их химической структурой.	общие методы исследования и анализ йодсодержащих органических соединений; строение, свойства, анализ и медицинское применение лекарственных средств йодированных арилалифатических аминокислот; перспективы развития и биотрансформация лекарственных средств группы замещенных арилоксипропаноламинов; строение, свойства, анализ и медицинское применение лекарственных средств фенил- и нитрофенилалкиламинов; особенности анализа гетероциклическсих органических лекарственных средств; строение, свойства, анализ и медицинское применение лекарственных средств.;	
Специализация: Фармация	TFPLF 3225	Технология фармацевтических препаратов и лекарственных форм	2/3	6	фармакология, биотехнология, химия, ботаника, гигиена и теоретические основы санитарии	Фармакогноз ия, фармацевтиче ская химия, лекарственые препараты	Теоретические основы общей и специальной фармацевтической химии. Получение и исследование лекарственных веществ. Методы фармацевтического анализа. Общие принципы оценки качества лекарственных форм. Методы специальной фармацевтической химии Аргументация в применении знаний и решении проблем при изыскании ЛРС и лечебных компонентов растений Методы определения подлинности и доброкачественности ЛРС, Стандартизация ЛРС. Оценка безвредности и стабильности препаратов. Оценка эффективности лекарственных форм и препаратов. Классификация основных процессов фармацевтической технологии. Классификация лекарственных форм. Лекарственные средства и формы.	Студент должен знать: теоретические основы фармакогнозии и фармацевтической химии, источников лекарственного растительного сырья (ЛРС), изучать лекарственные растения как источник биологически активных веществ (БАВ), знать динамику накопления БАВ растениями, изучать химический состав растений, выяснять влияние факторов окружающей среды на накопление БАВ в растениях. Знать методы фармацевтического анализа и общие принципы оценки качества лекарственных форм. Знать теоретические основы технологических процессов получения и переработки лекарственных средств в лечебные, профилактические, диагностические препараты в виде различных лекарственных форм и систем. Приобретение практических навыков для разработки научных основ изучения ресурсов лекарственных растений для выявления естественных запасов их в природе и определения сырьевой базы, для проведения стандартизации лекарственного сырья с целью обеспечения его высокого качества	Микробиология биотехнология

Профилирующие дисциплины, общие для модульной образовательной программы: «Ветеринарная биотехнология», «Биотехнология растений» и «Фармацевтическая биотехнология»									
Процессы и аппараты	SEBO 3303	Сервис и эксплуатация биотехнологического оборудования	2/3	5	Математика, Мнформатика, Физика, Зоология, Ботаника, Генетика, Микробиология, Объекты биотехнологии, Основы биотехнологии	Биотехнология микроорганизмов, биотехнология животных, биотехнология растений, медицинская и ветеринарная биотехнология, экологическая биотехнология, клеточная биотехнология	Аппаратурное оснащение лаборатории. Оборудование предферментационных процессов. Оборудование для культивирования различных биообъектов – микроорганизмов, клеток и тканей растений, животных и человека. Ферментеры для культивирования биообъектов. Оборудование для выделения, очистки, стабилизации продуктов биотехнологических производств. Методы выделения и очистки конечных продуктов. Основные принципы технологического обеспечения биотехнологических производств. Установки стерилизации воздуха и питательных сред. Ферментеры, предназначенные для аэробного и анаэробного культивирования микроорганизмов. Системы аэрации и перемешивания ферментеров. Методы и устройства пеногашения. Биореакторы для культивирования фототрофных микроорганизмов	Студент должен иметь навыки ведения процессов культивирования и биосинтеза (аэробного, анаэробного, глубинного и поверхностного), выделения, концентрирования и сушки продуктов биосинтеза; Уметь пользоваться режимами аэрации, перемешивания, пеногашения, массо- и теплообмена, масштабирования процессов. В результате изучения данного курса студент должен знать: разнообразие технологии биотехнологических производств и их соответствующее аппаратурное оформление; назначение, принцип работы и требования, предъявляемые к биотехнологическому оборудованию; Иметь представление о современных достижениях в биотехнологии и биоинженерии на уровне необходимом для успешного осуществления их будущей офессиональной деятельности.	Микробиология биотехнология
Менеджмент и маркетинг в биотехнологии	EMMB 3220	Экономика, менеджмент и маркетинг в биотехнологии	3/5	5	Экономическая теория, Математика	Выполнение дипломных работ	Модельные и базовые объекты биотехнологии, области их применения, Основной и оборотный капитал, Инвестиционная политика и капитальные вложения. Трудовые ресурсы и производительность труда. Издержки производства и себестоимость продукций. Ценообразование и система цен. Сущность, принципы и функции управления. Связующие процессы в менеджменте. Групповая динамика и руководство. Обеспечение эффективности деятельности организаций. Элементы и процесс управления агромаркетингом Сегментирование рынка. Стратегия реализаций продуктов. Мотивация и модель поведения потребителя. Ценовая политика. Планирование маркетинга	В результате изучения дисциплины студенты должны знать: основы использования механизма действия объективных экономических законов, формирования спроса и предложения, вопросы размещения, интенсификации, специализация и концентрация производства, широкого применения достижений научно-технического прогресса в производстве, эффективности использования трудовых и земельных ресурсов, основных, оборотных фондов и капитальных вложений, экономической оценки земли, условий, требований и направлений стабилизации экономики сельского хозяйства в современных условиях, основы теории и практики управления, функции управления, основные направления маркетинга, стратегия реализации продукции, методы установления цены на продукт.	

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Биотехнология	BR 3305	Биотехнология растений	3/5	6	Физиология растений, Биохимия, Генетика, Биология, Микробиология	Иммунитет растений, Селекция растений, Растениеводство, Защита растений	Клеточная биотехнология базируется на способности клеток к тотипотентности и регенерации, размножению in vitro. Метод культивирования изолированных тканей на искусственных питательных средах в стерильных условиях применяют в растениеводстве: для сохранения и размножения ценных генотипов, в эмбриогенезе, оздоровлении посадочного материала, для получения продуктов вторичного метаболизма, в создании форм растений, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам и т. д.	Умения: Применять разнообразные методологические подходы к созданию исходного материала для селекции методами биотехнологии. Планировать и проводить селекционную работу с использованием современных методов биотехнологии. Навыки: Самостоятельная работа с литературой для поиска информации о состоянии и перспективах селекционной работы, новых методах создания исходного материала методами биотехнологии.Вопросы постановки лабораторных экспериментов. Применять разнообразные методологические подходы к созданию исходного материала для селекции методами биотехнологии. Способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции	Микробиология биотехнология
Биотехнология	BM 3306	Биотехнология микроорганизмов	3/5	6	Биология, Генетика, Компьютерная биостатистика, Микробиология, Вирусология, Объекты биотехнологии, Основы биотехнологии	Промышленная биотехнология, Лабораторная диагностика особо опасных болезней Микробиологические основы пищевых и биотехнологических производств, Технология производства биопрепаратов, Методы контроля биопрепаратов, Биотехнология грибов	Введение. Биотехнология как научная дисциплина. Объекты биотехнологии. Основы микробиологической биотехнологии. Устройство биотехнологической лаборатории и технологические требования к ней. Биобезопасность в биотехнологии. ТБ в лаборатории биотехнологии. Методы стерилизации. Параметры стерилизации. Очистка и стерилизация воздуха. Основы и техника автоклавирования. Мембранное фильтрование. Основные принципы осуществления биотехнологического процесса. Изучение роста микроорганизмов и влияние на него pH и температуры культивирования. Сырьевая база промышленной биотехнологии. Технология приготовления и стерилизации питательных сред для биосинтеза. Культивирование микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов с заданными свойствами. Отбор штаммов микроорганизмов..	В результате изучения данного курса студент должен знать: цели, направления и методы биотехнологии микроорганизмов, классификацию и свойства штаммов-продуцентов, освоить методы и технологию изготовления продукции на основе микробиологического производства. Студент должен уметь: использовать литературу в области биотехнологии микроорганизмов; готовить микробиологические препараты, культивировать микроорганизмы и выделять чистые культуры, идентифицировать их, поддерживать производственные культуры микроорганизмов; эффективно использовать полезные свойства микроорганизмов в разных сферах производства; самостоятельно разрабатывать схемы производства продукции; решать задачи по экономической эффективности и целесообразности использования определенного штамма- продуцента; анализировать данные, составлять по ним таблицы и диаграммы. Владеть модологией научных исследований	Микробиология биотехнология

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Биотехнология	BZh 4307	Биотехнология животных	3/5	7	Зоология, Биология развития, Биология клетки, Генетика, Молекулярная биология, Биохимия, Физиология	Биотехнология микроорганизмов, Биотехнология растений, Молекулярное клонирование, Медицинская и ветеринарная биотехнология	В настоящем курсе подробно представлены методы, используемые в биотехнологии животных, а также уровни организации, на которых они применяются. Особое внимание уделяется основным методологическим подходам биотехнологии животных: получению аллофенных животных (генетических химер), генетическому клонированию и получению трансгенных животных. Подробно освещены основные этапы работ по генетической трансформации зародышевых и соматических клеток.	В результате изучения курса студенты должны: Знать: общебиологические основы биотехнологии животных, экспериментальные подходы к клеточной и эмбриологической инженерии, принципы клонирования и генетической трансформации соматических и половых клеток животных. Студенты должны получить представление о применении биотехнологических методов в науке и практике животноводства и медицины. Уметь: использовать теоретические знания для внедрения в науку и практику, грамотно планировать эксперименты по биотехнологии животных.	Микробиология биотехнология
Биотехнология	PB 4308	Пищевая биотехнология	3/5	7	Зоология, Ботаника, Физика, Химия, Биохимия, Физиология, Генетика, Микробиология, Объекты биотехнологии, Основы биотехнологии, Процессы и аппараты биотехнологических производств	Микробиологические основы пищевых и биотехнологических производств, Промышленная биотехнология микроорганизмов	Введение. Достижения биотехнологии в различных отраслях народного хозяйства. Пищевая биотехнология на основе процессов брожения. Микроорганизмы как основа биотехнологического производства. Своеобразие и скорость обмена веществ в микробных клетках. Первичные и вторичные метаболиты микроорганизмов. Использование в биотехнологии мутантных или гибридных продуцентов, полученных методами генной инженерии. Использование различных штаммов микроорганизмов в зависимости от типа производств. Консервирование овощных культур. Напитки, получаемые на основе жизнедеятельности микроорганизмов. Производство спирта, пива и вина. Технология хлебопекарного производства. Молокоперерабатывающее производство. Производство национальных кисломолочных продуктов. Производство органических кислот, аминокислот, витаминов, ферментов. Биологически активные добавки к пище. Получение БАД	Студенты должны иметь представление о природе и многообразии биотехнологических процессов в пищевых производствах; о достижениях в технологии получения пищевых продуктов; о безопасности при работе с биологическим материалом. нать основные стадии пищевых производств; основные характеристики процессов производства пищевых продуктов; вопросы управления технологическими режимами; требования, предъявляемые к сырью и конечному продукту. Уметь работать с культурами микроорганизмов, контролировать рост продуцентов; готовить основные виды продуктов, получаемых с применением микроорганизмов. Приобрести практические навыки в эксплуатации основных биотехнологических приборов и оборудования пищевой промышленности; владеть методами селекции и отбора промышленных микроорганизмов для изготовления заквасок, владеть технологией изготовления пищевой продукции.	Микробиология биотехнология

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Биотехнология	MVB 4309	Медицинская и ветеринарная биотехнология	3/5	7	Биохимия, Генетика, Молекулярная биология, Иммунология, Микробиология и вирусология	Технология производства биопрепаратов, Методы контроля биопрепаратов, Биотехнология грибов, Современные проблемы биотехнологии в ветеринарной медицине	Генно-инженерное микробиологическое производство. Технология инсулина и цитокинов. Разработка и создание лекарственных форм интерферона и интерлейкинов против инфекционных заболеваний человека и животных. Биотехнология антибиотиков. Технология пробиотиков. Биотехнология иммуногенов и вакцин. Общие понятия. Технология получения вакцин Противобактериальные вакцины. Противовирусные вакцины. Вакцины нового поколения. Технология получения анатоксинов. Контроль качества вакцин и биопрепаратов. Производство диагностикумов распространенных болезней на основе гибридомной технологии и моноклональных антител. Использование моноклональных антител в терапевтических целях. Устройство и порядок работы в лаборатории ветеринарной биотехнологии..	Иметь представление о природе и многообразии биотехнологических процессов, безопасности при работе с биологическим материалом и лекарственными веществами, о достижениях в технологии получения биологически активных, лекарственных и иных препаратов, об использовании биологических объектов или молекул для целей промышленного производства полезных для человека и животных веществ и продуктов. Знать природу и многообразие биотехнологических процессов в ветеринарной и медицинской биотехнологии, основы общей микробиологии, инфекции, иммунитета, генетики и селекции микробов; технологии приготовления профилактических и диагностических ветеринарных и медицинских биопрепаратов .	Микробиология биотехнология
Биотехнология	EB 4310	Экологическая биотехнология	3/5	7	Экология и устойчивое развитие, Зоология, Ботаника, Физика, Химия, Биохимия, Физиология, Генетика, Микробиология, Объекты биотехнологии, Основы биотехнологии, Процессы и аппараты биотехнологических производств	Экологические аспекты биотехнологии, Методы контроля биопрепаратов, Эпизоотология, Паразитология,	Экологическая ситуация и роль биотехнологии в её улучшении. Предмет, задачи и история развития экологической биотехнологии. Проблемы и практические достижения биотехнологии в решении актуальных вопросов экологии и охраны окружающей среды. Роль биотехнологии в защите и оздоровлении биосферы. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ. Микробная переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства и промышленности. Микробная деградация и конверсия. Микроорганизмы в качестве контроля загрязнения. Очистка атмосферного воздуха. Методы очистки воздуха. Типы биологических установок очистки воздуха. Почвообразовательный процесс и формирование микробных биоценозов почвы. Процесс образования почвы и деятельность микроорганизмов.	Знать природу и многообразие биотехнологических процессов, используемых в экологической биотехнологии, основы общей микробиологии, инфекции, иммунитета, генетики и селекции микробов; глубоко знать теоретические основы биотехнологического производства в экологии с применением различных биотехнологических приемов. Уметь проводить микроскопию, пользоваться приборами и оборудованием, упаковывать и стерилизовать лабораторную посуду; составлять прописи питательных сред для выращивания микроорганизмов; выявлять степень загрязнения воздуха, воды, почвы, коли-титр и коли-индекс воды; заниматься исследованиями и биотехнологической практикой.	Микробиология биотехнология

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Ветеринарная биотехнология»									
	LD 3304	Лабораторное дело	2/3	6	Физика, Химия, Органическая химия, Биохимия, Математика, Биология	Выполнение дипломной работы, будущая профессиональная деятельность	Традиционные методы лабораторной диагностики различных форм патологии. Методы биохимии, гематологии, иммунологии, микробиологии. Электрофорез, хроматография, методы молекулярно-генетической диагностики. Организация лабораторной службы, правила работы в лабораториях, процедура стандартизации и приготовления стандартных образцов. Автоматизация лабораторного диагностического процесса и система контроля качества лабораторной диагностики.	Студенты должны знать: порядок регистрации образцов для исследования и результатов анализа; использование нормативно-справочной литературы по соответствующим разделам гигиены и санитарии; приготовление и стерилизация питательных сред; посев материала, поступившего на исследование; санитарно-бактериологические исследования объектов внешней среды (окружающей); работа с лабораторными животными; приготовление дезрастворов и правильность их применения; обеззараживание отработанного материала; владеть: биотехнологическими, бактериологическими, вирусологическими и иммунологическими, токсикологическими методами исследования; основами лабораторной техники (работа с лабораторной посудой, методы осаждения, фильтрации, центрифугирования и др.); методиками дезинфекции лабораторных помещений, стерилизации материалов и оборудования;	Микробиология биотехнология
Биотехнология	KBVON 4311	Клеточные биотехнологии в ветерина-рии с основами нанотехнологии	2/3	7	Биология, Зоология, Биохимия, Физиология, Морфология, Генетика, Молекулярная биология, Биология клетки, Физика	Биотехнология животных, генная инженерия, биотехнология микроорганизмов, биотехнология, медицинская и ветеринарная биотехнология.	Биотехнология животных клеток междисциплинарная отрасль науки и производства, основанная на использовании биологических процессов на уровне клетки для создания и производства специфичных диагностических и лечебных препаратов а так же высокопродуктивных пород животных и штаммов микроорганизмов. Клеточная инженерия животных. Клеточная биотехнология микробиологических систем. Применение клеточной биотехнологии в эукариотических системах. Бионанотехнологии и стволовые клетки	Должен знать предмет и задачи изучаемой дисциплины, ее место в системе других дисциплин биотехнологического цикла; теоретические основы клеточной биотехнологии; объекты и методы клеточной биотехнологии; Должны уметь самостоятельно проводить расчеты, для приготовления сред необходимых при культивировании животных клеток; владеть методами культивирования объектов in vitro; Осуществлять сбор, обработку научно-технической информации по применению методов клеточных технологий. Работы с научной литературой и оценки современных области клеточных технологий животных.	Микробиология биотехнология

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Биотехнология растений									
Биотехнология растений	OSSSK 3304	Основы селекции и семеноводства с/х культур	2/3	6	Генетика, Физиология, Растениеводство, Биохимия и др.	Биотехнология растений, Экологическая биотехнология, Пищевая биотехнология, Клеточная биотехнология растений с основами нанотехнологии	Селекция – это наука о выведении новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений. Семеноводство – это специальная отрасль сельскохозяйственного производства, в задачу которого входит обеспечение всех сельскохозяйственных предприятий конкретного региона высококачественными сортовыми семенами возделываемых культур.	Компетенция в получении теоретических и практическзнаний, необходимых для организации производства семян и проведения селекционно-семеноводческих исследований.	Микробиология биотехнология
Биотехнология	KBRON 4311	Клеточная биотехнология расте-ний с основами нанотехнологии	2/3	7	Ботаника, Биохимия, Физиология, Морфология, Генетика, Молекулярная биология, Физика.	Биотехнология растений и животных, Генная инженерия, Биотехнология микроорганизмов, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Пищевая биотехнология.	Биотехнология клеток растений междисципли-нарная отрасль науки и производства, основан-ная на использовании биологических процесс-ов и объектов для производства экономически важных веществ и создания высокопродуктив-ных сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Клеточная инжене-рия растений. Клеточная инженерия животных. Клеточная биотехнология микробиологических систем. Применение клеточной биотехнологии в эукариотических системах. Бионанотехнологии и стволовые клетки	Должен знать предмет и задачи изучаемой дисциплины, ее место в системе других дисциплин биотехнологического цикла; теоретические основы клеточной биотехнологии; объекты и методы клеточной биотехнологии; Должны уметь самостоятельно проводить расчеты, необходимые при культивировании клеток; владеть методами культивирования биологических объектов in vitro; Осуществлять сбор, обработку научно-технической информации по применению методов клеточных технологий в АПК.	Микробиология биотехнология
Профилирующие дисциплины для модульной образовательной программы «Фармацевтическая биотехнология»									
Фармация	TFPLF 3225	Технология фармацевтических препаратов и лекарственных форм	2/3	6	фармакология, биотехнология, химия, ботаника, гигиена и теоретические основы санитарии	Фармакогноз ия, фармацевтиче ская химия, лекарственые препараты	Теоретические основы общей и специальной фармацевтической химии. Получение и исследование лекарственных веществ. Методы фармацевтического анализа. Общие принципы оценки качества лекарственных форм. Методы специальной фармацевтической химии. Аргументация в применении знаний и решении проблем при изыскании ЛРС и лечебных компонентов растений Методы определения подлинности и доброкачественности ЛРС, Стандартизация ЛРС. Оценка безвредности и стабильности препаратов. Оценка эффективности лекарственных форм и препаратов. Классификация основных процессов фармацевтической технологии. Классификация лекарственных форм. Лекарственные средства и формы. Государственное нормирование	Студент должен знать: теоретические основы фармакогнозии и фармацевтической химии, источников лекарственного растительного сырья (ЛРС), изучать лекарственные растения как источник биологически активных веществ (БАВ), знать динамику накопления БАВ растениями, изучать химический состав растений, выяснять влияние факторов окружающей среды на накопление БАВ в растениях. Знать методы фармацевтического анализа и общие принципы оценки качества лекарственных форм. Знать теоретические основы технологических процессов получения и переработки лекарственных средств в лечебные, профилактические, диагностические препараты в виде различных лекарственных форм и систем..	

Наименование модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты РК/ ECTS	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Кафедра обеспечивающая преподавание дисциплины
							изготовления и производства лекарственных препаратов.		
Биотехнология	KBRON 4311	Клеточная биотехнология расте-ний с основами нанотехнологии	2/3	7	Ботаника, Биохимия, Физиология, Морфология, Генетика, Молекулярная биология, Физика.	Биотехнология растений и животных, Генная инженерия, Биотехнология микроорганизмов, Медицинская и ветеринарная биотехнология, Пищевая биотехнология.	Биотехнология клеток растений междисциплинарная отрасль науки и производства, основанная на использовании биологических процессов и объектов для производства экономически важных веществ и создания высокопродуктивных сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Клеточная инженерия растений. Клеточная инженерия животных. Клеточная биотехнология микробиологических систем. Применение клеточной биотехнологии в эукариотических системах. Бионанотехнологии и стволовые клетки	Должен знать предмет и задачи изучаемой дисциплины, ее место в системе других дисциплин биотехнологического цикла; теоретические основы клеточной биотехнологии; объекты и методы клеточной биотехнологии; Должны уметь самостоятельно проводить расчеты, необходимые при культивировании клеток; владеть методами культивирования биологических объектов in vitro; Осуществлять сбор, обработку научно-технической информации по применению методов клеточных технологий в АПК. Навыки:	