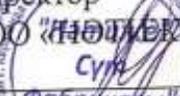


НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КАРАГАНДИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО
Председатель Правления
АО «EURASIAN FOODS»

Винокуров О.В.
« 26 »  20 21 ж.

СОГЛАСОВАНО
Директор
ТОО «НОУВЕЛ» Сүт Фабрикасы»

Сүт Экпар Д.М.
« 27 »  20 21 г

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета
Протокол № 13 от 29.04 2021 г.
Председатель Правления - Ректор

Ибатов М.К.


СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ТОО «САРЬАРКА НАН ҚАРАҒАНДЫ»

Сартаков В.В.
« 28 »  20 21 г

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
по направлению подготовки 6В051 «Биологические и смежные науки»
6В05101 "Биотехнология"
Уровень: Бакалавриат
Присуждаемая степень – «Бакалавр естествознания»

Караганда 20 21 г.

СОДЕРЖАНИЕ
Модульной образовательной программы
6В05101 "Биотехнология"

Введение	3
1. Цели Модульной образовательной программы	4
2. Паспорт Модульной образовательной программы	4
2.1. Перечень квалификаций и должностей	4
2.2. Квалификационная характеристика выпускника	4
2.2.1. Сфера профессиональной деятельности	4
2.2.2. Объекты профессиональной деятельности	4
2.2.3. Предмет профессиональной деятельности	4
2.2.4. Виды профессиональной деятельности	5
2.2.5. Функции профессиональной деятельности	5
2.2.6. Направления профессиональной деятельности	5
3. Карта Модульной образовательной программы	6
4. Сводная таблица	32

Введение

Модульная образовательная программа **6B05101 "Биотехнология"** разработана на основании следующих нормативных документов: Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 года № 319-III ЗРК, с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г. № 347-VI.

Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30.10.2018 года № 595, с изменениями и дополнениями от 18.05.2020 года № 207).

Государственных общеобязательных стандартов образования (ГОСО) всех уровней образования (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10.2018 года № 604, с изменениями и дополнениями от 05.05.2020 г. № 182).

Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20.04.2011 года №152, с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 года № 563).

Отраслевая рамка квалификаций «Химическое производство» Утверждена протоколом Заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от 16.08.2016 года № 1.

Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21.05.2012 года № 201-ө-м, с изменениями и дополнениями от 17.04.2013 года № 163-ө-м.

Модульная образовательная программа представляет собой комплексный документ, определяющий цели, задачи и результаты образования, структуру и содержание рабочих учебных планов и программ, способы и методы их реализации, учебно-методическое и ресурсное обеспечение учебного процесса и критерии оценки учебных достижений обучающихся.

1 Цели Модульной образовательной программы

Применение настоящей Модульной образовательной программы предусматривает достижение следующих целей:

- на практике осуществлять демократические принципы управления образовательным процессом, расширить академическую свободу и возможности высших учебных заведений;
- обеспечить адаптацию содержания образовательной программы высшего образования и научных исследований к изменяющимся потребностям общества и достижениям научной мысли;
- обеспечить признание уровня подготовки выпускников в других странах;
- обеспечить более высокую мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда;
- подготовка специалистов для организации биотехнологических производств.

2 Паспорт Модульной образовательной программы

2.1 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику по данной Модульной образовательной программе присуждается степень **«Бакалавр естествознания»**.

Квалификации и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21.05.2012 года № 201-ө-м, с изменениями и дополнениями от 17.04.2013 года № 163-ө-м.

2.2 Квалификационная характеристика выпускника

2.2.1 Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются промышленность, наука, образование, здравоохранение, сельское хозяйство, государственное управление.

2.2.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются предприятия и организации различных форм собственности, разрабатывающие, внедряющие и эксплуатирующие биотехнологические процессы в различных областях человеческой деятельности.

2.2.3 Предмет профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности выпускников являются научно-исследовательские институты и ВУЗы биотехнологического, биологического, медицинского, сельскохозяйственного профиля; производственные предприятия и лаборатории пищевой и перерабатывающей, микробиологической, фармацевтической промышленности; лаборатории по контролю за качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции; экологические службы и организации; ботанические сады и зоологические парки, селекционные станции, ВУЗы и колледжи.

2.2.4 Виды профессиональной деятельности

«Бакалавр естествознания» по образовательной программе **6В05101** – «Биотехнология» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность: – осуществление анализа основных ингредиентов пищевых продуктов; определение компонентов сырья и готовой продукции; разработка и внедрение новых технологических процессов;

селекционная деятельность: – изучение исходного материала для селекции растений, животных и микроорганизмов; изучение влияния факторов окружающей среды на генотип растений, животных и микроорганизмов с целью достижения их максимальной продуктивности; изучение особенностей селекции растений, животных и микроорганизмов одомашненных видов; изучение мирового генофонда растений, животных и микроорганизмов для селекции; интенсификация и повышение эффективности селекционного процесса путем внедрения биотехнологических методов;

сервисно-эксплуатационная деятельность: – проведение метрологического обеспечения производства; составление стандартов на сырье и готовую продукцию, обеспечение их сертификатами, выбор средств индивидуальной защиты для рабочих по профилю специальности;

монтажно-наладочная деятельность: - применение измерительной техники для исследования технологических процессов; контроль безаварийной работы электротехнических устройств; измерение и оценка параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шум, вибрации и освещенности рабочих мест;

расчетно-проектная деятельность: - выполнение эскизов и чертежей машин, приборов и их деталей; чтение чертежей общего вида; расчет теплотворной способности, теплопроводности, теплопередачи; анализ хозяйственной и коммерческой деятельности предприятий и различных организаций; анализ информационной базы, маркетинга и менеджмента.

экспериментально-исследовательская: - экспериментальное изучение свойств и процессов жизнедеятельности биологических объектов; исследование биотехнологических процессов; конструирование биотехнологических устройств и оборудования; модификация генотипов биологических объектов с хозяйственно-ценными признаками.

образовательная (педагогическая) деятельность: - преподавание основ биотехнологии в средних учебных заведениях.

2.2.5 Функции профессиональной деятельности

Основными функциями профессиональной деятельности выпускников являются: производство биотехнологической продукции; контроль качества биотехнологической продукции; культивирование объектов биотехнологии; проведение биотехнологических процессов.

2.2.6 Направления профессиональной деятельности

Направления профессиональной деятельности включают:

- проведение научно-исследовательских работ с целью анализа и подбора оптимальных условий культивирования биологических объектов в биотехнологии;
- планирование, организация и выполнение экспериментальных и производственных работ;
- обеспечение условий реализации биотехнологических процессов в производственных условиях.

3. Карта Модульной образовательной программы

Код и наименование модуля	Код и наименование дисциплины	Цикл/компонент	Форма контроля	Семестр	Объем кредитов ECTS	Формируемые компетенции
ООД - Общеобразовательные дисциплины						
ОК – Обязательный компонент						
ООД 01 Модуль Общеобразовательных дисциплин 1	SIK 1101 Современная история Казахстана	ООД/ОК	Гос. экзамен	1	5	Знать: объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направить внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов; Уметь: демонстрировать знание основных периодов становления независимой казахстанской государственности; анализировать особенности и значение современной казахстанской модели развития; определять практический потенциал межкультурного диалога и бережного отношения к духовному наследию; Иметь навыки: систематизации исторических знаний об основных событиях современной истории, формирующих научное мировоззрение и гражданскую позицию; Быть компетентным: в умении соотносить отдельные явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа, ретроспективного, сравнительно-исторического и других методов научного исследования.
	Fil 2102 Философия	ООД/ОК	Экзамен	3	5	Знать: предмет, функции, основные разделы и направления философии; актуальные проблемы современной отечественной и мировой философии; Уметь: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; Иметь навыки: применять полученные знания в жизненных ситуациях и в анализе общественных явлений; Быть компетентным: в основных проблемах и направлениях в философии, в изучении философских проблем современности, а также методах и подходах.
	Yа 1103 Иностранный язык	ООД/ОК	Экзамен	1,2	10	Знать: лексический и грамматический минимум иностранного языка общего и профессионального характера в объеме, необходимом для реализации коммуникативных намерений во всех видах речевой деятельности в рамках достигаемого уровня в соответствии с Общеввропейской шкалой уровней владения иностранными языками; Уметь: реализовать свои знания, умения, навыки и практический опыт в ходе взаимодействия с представителями иной культуры; Иметь навыки: устной и письменной иноязычной речи в соответствии с достигаемым уровнем, отраженным в дескрипторах в рамках стандартов Общеввропейских компетенций уровней владения иностранным языком (Common European Framework of References for Languages); Быть компетентным: в использовании иностранного языка в коммуникативных ситуациях общения с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого поведения во взаимодействии с представителями иной культуры.
	K(R)Ya 1104	ООД/ОК	Экзамен	1,2	10	Знать: нормы литературного языка; определение: текста, основной мысли, темы и абзаца

	Казахский (русский) язык				<p>текста; функциональные стили речи, их признаки и правила использования; особенности устного и письменного делового общения; композицию и требования к языку публичного выступления; о лексических и грамматических единицах на основании информативно-обучающих текстах; об умении отличать особенности письменного и устного видов делового и научного стилей; о функциональных стилях языка, сфере их употребления, об основных стилевых чертах и языковых особенностях; об особенностях устной публичной речи; об истории, литературе, обычаях, традициях, науке, искусстве, поэтах-писателях казахского народа: об основных речевых тематико-составных видах -монолог-описание, монолог-рассуждение, монолог-изложение, монолог-анализ, диалог-рассказ; успешное овладение видами речевой деятельности в соответствии с уровневой подготовкой; формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения; формирование навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения;</p> <p>Уметь: анализировать структурно-семантическую организацию текста; определять языковые средства организации текста; определять структурно-смысловые особенности текстов различных стилей; работать с текстами разных стилей и жанров на основе выполнения системы заданий и тренировочных упражнений; осуществлять правильный выбор и использование языковых и речевых средств для решения тех или иных задач общения и познания на основе знания достаточного объема лексики, системы грамматического знания, прагматических средств выражения интенций; передавать фактологическое содержание текстов, формулировать их концептуальную информацию, описывать выводное знание (прагматический фокус) как всего текста, так и отдельных его структурных элементов; интерпретировать информацию текста, объяснять в объеме сертификационных требований стилевую и жанровую специфику текстов социально-культурной, общественно-политической, официально-деловой и профессиональной сфер общения;</p> <p>Иметь навыки: высказывать свое мнение: учить составлять монолог-описание, организовывать беседу, диспут; развивать умение говорить используя профессиональную лексику, формировать умение и навыки говорить активно, обобщенно; запрашивать и сообщать информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия и поступки участников, использовать информацию как инструмент воздействия на собеседника в ситуациях познания и общения в соответствии с сертификационными требованиями; выстраивать программы речевого поведения в ситуациях личностного, социального и профессионального общения в соответствии с нормами языка, культуры, специфики сферы общения, сертификационными требованиями;</p> <p>Быть компетентным: в процессе владения всеми видами речевой деятельности и основами устной и письменной речи; в понимании различных видов коммуникативных высказываний, а также в построении целостных и логичных высказываний разных функциональных стилей; в обсуждении этических, культурных, социально-значимых проблем, высказывании своей точки зрения, в умении аргументированно отстаивать её, критически оценивать мнение собеседников; в процессе коммуникации в различных ситуациях разных сфер общения с целью реализации собственных намерений и потребностей (бытовых, учебных,</p>
--	-----------------------------	--	--	--	---

						социальных, культурных); в умении составлять бытовые, социально-культурные, официально-деловые тексты в соответствии с общепринятыми нормами, функциональной направленностью с использованием лексико-грамматического и прагматического материала определенного сертификационного уровня.
ИКТ 1105 Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	Экзамен	1	5		<p>Знать: экономические и политические факторы способствовавшие развитию информационно-коммуникационных технологий; особенности различных операционных систем; архитектуру, уметь рассчитать и оценить показатели производительности суперкомпьютеров;</p> <p>Уметь: определять основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить графики; работать с базами данных; применять методы и средства защиты информации; проектировать и создавать простые веб-сайты; производить обработку векторных и растровых изображений; создавать мультимедийные презентации;</p> <p>Иметь навыки: использовать различные социальные платформы для общения; использовать различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний; пользоваться различными облачными сервисами.</p> <p>Быть компетентным: при использовании современными информационно-коммуникационными технологиями в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе для самообразовательных и других целей.</p>
SPZ (SPKP) 2106 Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	ООД/ОК	Экзамен	3,4	8		<p>Знать: типологию и основные условия возникновения и развития социальных движений, факторы социального развития, формы социального взаимодействия, теорию социальной стратификации и социальной мобильности, ролевую теорию личности. Сущность, возможности, границы и перспективы политики, систему и функции политической власти, политические режимы и институты, государственное устройство, его генезис и роль в жизни общества, политические процессы в мире и их связь с политическими процессами в Республике Казахстан, основные глобальные вызовы современности. Содержание глобально-культурно-исторического процесса, его этапы и основные концептуальные подходы. Основные категории и понятия психологической науки; основные функции психики; основы психологии личности; закономерности психического развития человека.</p> <p>Уметь: дать анализ и оценку социальных явлений, протекающих в обществе. Рассматривать политику как одну из форм человеческой деятельности по устройству современного общества, взаимодействовать с государственными структурами, формулировать собственные интересы и выражать их через структуры гражданского общества, применять политические знания к решению профессиональных проблем, воспитывать в себе лидерские качества, стремиться к достойному выполнению своего гражданского и профессионального долга. Использовать общекультурное и нравственно-этическое наследие в профессиональной деятельности. Оценивать место культуры в жизни человека. Диагностировать индивидуально-психологические и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности; использовать психологические знания для решения научно-исследовательских и практических задач.</p> <p>Иметь навыки: подготовки и организации конкретного социологического исследования.</p>

						<p>Самостоятельного анализа политической ситуации в стране и в мире, умения оценивать перспективы развития современных политических процессов; осуществлять поиск и анализ необходимой информации, оценивать ее значимость, использовать в процессе принятия решений. Основными общегуманитарными категориями, методом анализа социокультурных процессов, навыками бережного отношения к культурным ценностям и социокультурной открытости. Оперировать основными категориями психологических знаний; оценивать уровень сформированности психических процессов.</p> <p>Быть компетентным: в знании основных понятий и теорий социологии, методологии и методики социологических исследований; Истории политической мысли, о современных политических институтах, их устройстве и функционировании, о правах, свободах и обязанностях граждан, о способах и формах участия в политической жизни, о политической ситуации в современном мире. Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурных компетенций: способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм; способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии. В области анализа особенностей психологических институтов в контексте их роли в обществе; технологии предупреждения конфликтов.</p>
	FK 2107 Физическая культура	ООД/ОК	Экзамен	1,2,3,4	8	<p>Знать: роль физической культуры в развитии человека и подготовка специалиста; основы государственной политики Республики Казахстан в области физической культуры и спорта;</p> <p>Уметь: использовать в жизни практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять правила безопасного проведения занятий физическими упражнениями и видами спорта;</p> <p>Иметь навыки: владеть навыками здоровьесбережения; владеть техникой и тактикой избранного вида спорта; осуществлять помощь в организации соревнований и судейства;</p> <p>Быть компетентным: самостоятельно использовать в трудовых и жизненных ситуациях навыки профессиональной адаптивной физической культуры, формировать навыки участия в различных видах соревновательной деятельности, использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга.</p>
ВК - Вузский компонент						
ООД 02 Модуль Общеобразовательных дисциплин 2	ОРЕОАК 3108 Модуль Основы права, Экология, Основы антикоррупционной культуры	ООД/ВК	Экзамен	5	5	<p>Знать: историю государства и права, основные институты отраслей права, их устройство и функционирование, права, свободы и обязанности граждан и их применение в повседневной жизни, основные положения Конституции Республики Казахстан, основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления и круг их полномочий, механизм взаимодействия материального и процессуального права. Основные закономерности взаимодействия природы и общества; основы функционирования экосистем и развития биосферы; влияние вредных и опасных факторов производства на состояние окружающей среды и здоровье человека; концепцию, стратегии</p>

						<p>устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях; основы законодательства по охране окружающей среды; принципы организации безопасных производственных процессов. Сущность коррупции и причины ее происхождения, меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения, действующее законодательство в области противодействия коррупции.</p> <p>Уметь: анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; ориентироваться в действующем законодательстве; используя закон, защищать свои права и интересы. Оценивать экологическое состояние природной среды; проводить оценку техногенного воздействия производства на окружающую среду; критически осмысливать тенденции развития эколого-экономических систем, связанных с использованием природных ресурсов и охарактеризовать их экологические последствия. Реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике, работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры, задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.</p> <p>Иметь навыки: ведения дискуссий по правовым вопросам, по вопросам применения норм в современный период, правового анализа различных документов. Оценки компонентов экосистем; определения оптимальных условий устойчивого развития эколого-экономических систем, включая производственные процессы; находить решение природоохранных задач и оптимальные пути рационального природопользования; владения стандартными методиками мониторинга окружающей среды. Анализировать ситуации конфликта интересов и морального выбора.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>
БД – Базовые дисциплины						
ВК- Вузовский компонент						
EN 03 Модуль Естественных наук	Mat 1201 Математика	БД/ВК	Экзамен	1	5	<p>Знать: основные математические определения и понятия; математические понятия и понимать зависимость между ними и их отличия; математические методы решения различных задач в биотехнологии и технологии органических веществ.</p> <p>Уметь: применять математические методы анализа биотехнологических и химических процессов; использовать математический аппарат для расчетов оптимальных параметров в биотехнологии и технологии органических веществ.</p> <p>Иметь навыки: создания математической модели, анализа и преобразования, интерпретации полученных результатов; применения методов теоретического и прикладного исследования при решении задач биотехнологии и технологии органических веществ.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при</p>

						проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов
Fiz 1202 Физика	БД/ВК	Экзамен ТЗ	2 1	5		<p>Знать: основные физические явления и законы классической и современной физики; методы физического исследования; влияние физики, как науки, на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности; состояние современной измерительной аппаратуры;</p> <p>Уметь: оценить степень достоверности результатов экспериментальных или теоретических методов исследований; использовать современные физические принципы в тех областях техники, в которых обучающиеся специализируются; формулировать законы физики; определять величины, описывающие явления и законы; устанавливать связь между ними (выражать эту связь аналитически, графически, словами); излагать основной теоретический и экспериментальный материал с объяснением и приведением примеров; применять основные законы и принципы физики в стандартных ситуациях; строить модель физического явления с указанием границы применения.</p> <p>Иметь навыки: решения обобщенных типовых задач (теоретических и экспериментально - практических учебных задач) из различных областей физики как основы решения профессиональных задач; умения и навыков проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; составления таблиц и графиков; оценки точности совпадения экспериментов с теоретическими данными.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов</p>
НАН 2203 Неорганическая и аналитическая химия	БД/ВК	Экзамен	3	5		<p>Знать: основные определения и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства неорганических соединений; строение атома и систематику химических элементов; современную теорию химической связи; общие закономерности химических процессов, термодинамические законы, термодинамическое условие вероятности процесса, закон действующих масс и его приложение к различным химическим процессам; основные понятия и законы, касающиеся учения о растворах, окислительно-восстановительных реакциях и электрохимических процессах; качественный и количественный анализ. Титрование. Кулонометрия. Перманганатометрия. Иодометрия;</p> <p>Уметь: классифицировать данные, определять тип задачи, составлять алгоритм ее решения; составлять уравнения электролитической диссоциации, молекулярные и ионные уравнения реакций обмена, гидролиза, уравнения окислительно-восстановительных реакций, радиоактивного распада; записывать выражение для константы равновесия в растворах и гетерогенных системах, оценивать вероятность протекания реакции по ее термодинамическим параметрам; проводить опыты с соблюдением правил техники безопасности;</p> <p>Иметь навыки: обращения с химическими реактивами, приборами и аппаратурой; безопасной работы с химическими и биологическими веществами, разработке мероприятий по химической безопасности;</p>

						Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в организации производственных процессов, понимая физико-химические процессы; во владении когнитивными лингвокультурологическими комплексами для решения профессиональных задач; в производстве биотехнологической продукции
	UP 1204 Учебная практика	БД/ВК	Экзамен, отчет	2	5	Знать: организацию работы на предприятиях биотехнологического профиля; Уметь: самостоятельно оформлять результаты выполняемых работ; самостоятельно решать поставленные задачи; дать ответы, которые обеспечивают возможность адекватной оценки знаний и профессиональной подготовки будущих специалистов; составлять отчетную документацию; Иметь навыки: работы с объектами биотехнологических производств; использования в своем ответе ссылок на соответствующие положения учебной и научной литературы и показать собственную точку зрения; Быть компетентным: в построении модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; в адаптации и внедрении типовых биотехнологических процессов.
РУаР 04 Модуль Профессиональные языки и предпринимательство	ОЕ 2205 Основы экономики	БД/ВК	Экзамен	3	5	Знать: закономерности развития экономических процессов; основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли; принципы функционирования рыночного механизма, саморегулирования и государственного воздействия на экономику; Уметь: систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов; применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей; понимать и определять место отношений собственности в экономической системе; Иметь навыки: междисциплинарного подхода при решении экономических проблем, а также овладения знаниями для повышения квалификации в течение всей жизни; Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в организации производственного процесса, понимая физико-химические процессы; во владении когнитивными лингвокультурологическими комплексами для решения профессиональных задач;
	IPMBP 4206 Инженерное предпринимательство, маркетинг и бизнес-планирование	БД/ВК	Экзамен	7	6	Знать: методы генерации предпринимательских идей; основы построения бизнес-модели; методику разработки бизнес-плана инновационного проекта и оценки его эффективности; основы коммерциализации научно-технических разработок; основы инвестирования и создания нового бизнеса; инфраструктуру предпринимательской деятельности; правовые аспекты предпринимательской деятельности; цели, задачи, функции и основные этапы бизнес-планирования; виды бизнес-планов и их отличительные особенности; основные требования к разработке и структуре бизнес-плана; методики разработки отдельных разделов бизнес-плана и источники их информационного обеспечения; способы продвижения на рынок бизнес-плана и получения инвестиций; правовые аспекты бизнес-планирования.

						<p>Уметь: находить или генерировать коммерчески перспективные научно-технические идеи; проводить исследования рынка с целью выявления коммерчески перспективных ниш для реализации продукта; разрабатывать бизнес-модели и трансформировать их в бизнес-планы; создавать междисциплинарные команды; продвигать инновационный проект; оценивать риски; презентовать свои результаты; выбирать оптимальную структуру бизнес-плана в зависимости от его вида и назначения; продвигать бизнес-план на рынок, находить инвесторов; оценивать риски и экономическую эффективность разрабатываемого бизнес-плана; презентовать бизнес-план перед потенциальными инвесторами.</p> <p>Иметь навыки: креативного мышления и генерации перспективных научно-технических идей; прогнозирования тенденций экономического развития и определения перспективных трендов; бизнес-моделирования и бизнес-планирования; управления проектами; командообразования и командной работы; риск-менеджмента; ораторского мастерства; успешной презентации; генерации коммерчески перспективных бизнес-идей; прогнозирования и перспективного планирования; проведения маркетингового анализа, анализа внутренней и внешней среды, анализа конкурентоспособности выпускаемого продукта; расчета финансовых показателей; формирования резюме бизнес-плана; привлечения внимания инвесторов к бизнес-плану и его успешной презентации.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта; в производстве биотехнологической продукции</p>
РОК (R)/IУа 3207 Профессионально-ориентированный казахский(русский) /иностраннй язык	БД/ВК	Экзамен	6	5	<p>Знать: научную лексику и научные конструкции технического профиля; правила продуцирования научного текста и языкового оформления; речевые нормы технической сферы деятельности; основы деловой коммуникации;</p> <p>научную лексику и научные конструкции технического профиля; правила продуцирования научного текста и языкового оформления; речевые нормы технической сферы деятельности; основы деловой коммуникации;</p> <p>особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера; основные стилистические характеристики научного изложения материала на изучаемом иностранном языке;</p> <p>Уметь: обобщать и интерпретировать научно-техническую информацию; использовать основные приемы информационной переработки устного и письменного текста; выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения; использовать этикетные формы научно-профессионального общения; ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на казахском языке;</p> <p>обобщать и интерпретировать научно-техническую информацию; использовать основные приемы информационной переработки устного и письменного текста; выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения; использовать этикетные формы научно-профессионального общения; ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на русском языке;</p> <p>свободно читать, переводить литературу по избранной специальности с последующим анализом; самостоятельно готовить и делать устные сообщения на профессиональные темы;</p>	

						<p>письменно передавать на иностранном языке и корректно оформлять информацию;</p> <p>Иметь навыки: продуцирования вторичных научных текстов: аннотации, тезисов, резюме, рефератов. докладов; самостоятельного поиска научно-технической информации как основы профессиональной деятельности; свободного изложения своих мыслей в устной и письменной форме на профессионально значимые темы; иметь навыки подготовки сообщений, докладов на профессиональные темы;</p> <p>продуцирования вторичных научных текстов: аннотации, тезисов, резюме, рефератов. докладов; самостоятельного поиска научно-технической информации как основы профессиональной деятельности; свободного изложения своих мыслей в устной и письменной форме на профессионально значимые темы; иметь навыки подготовки сообщений, докладов на профессиональные темы;</p> <p>самостоятельного чтения и перевода оригинальной литературы по специальности с целью извлечения нужной информации; участия в проектной деятельности; целенаправленного и активного использования возможностей информационных технологий как важнейшего средства повышения профессиональной компетенции современного специалиста, устной и письменной иноязычной речи профессионального общения в соответствии с достигаемым уровнем, отраженным в дескрипторах в рамках стандартов Общеввропейских компетенций уровней владения иностранным языком (Common European Framework of References for Languages);</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведения предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в организации производственного процесса, понимая физико-химические процессы; во владении когнитивными лингвокультурологическими комплексами для решения профессиональных задач;</p>
SD 05 Модуль Специальных дисциплин	ОВ 2208 Объекты биотехнологии	БД/ВК	Экзамен	3	5	<p>Знать: объекты и методы биотехнологии; основные подходы биотехнологических исследований; структуру ДНК и РНК; основные биологические системы, участвующие в технологии рекомбинантных ДНК.</p> <p>Уметь: владеть терминологией, принятой в области биотехнологии, применять методы комплексного анализа, оформлять и обосновывать заключения по результатам проведенных исследовательских и аналитических мероприятий;</p> <p>Иметь навыки: обращения с различными видами сырья, обращения с основными объектами биотехнологии: микроорганизмами, растениями, животными; культивирования объектов на питательных средах; работы с микроскопической техникой; работы с лабораторным оборудованием;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведения предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; во владении когнитивными лингвокультурологическими комплексами для решения профессиональных задач;</p>
	ОВ 3209 Основы биотехно-	БД/ВК	КР	5	5	<p>Знать: современные требования, предъявляемые к биотехнологической продукции; принципы селекции продуцентов биологически активных соединений; принципы</p>

	логии					<p>клеточной и генной инженерии; основы решения теоретических и прикладных задач биотехнологии; перспективы развития биотехнологии; современные и экспериментальные методы технологии и переработки молочной продукции;</p> <p>Уметь: подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование микроорганизмов-продуцентов биомассы, органических кислот, этанола, аминокислот, антибиотиков; определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных биотехнологического процесса;</p> <p>Иметь навыки: владения приемами работы с микроорганизмами; правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в осуществлении анализа, планирования и ведения предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов;</p>
	РВ 3210 Промышленная биотехнология	БД/ВК	Экзамен	6	5	<p>Знать: современные проблемы промышленной биотехнологии; состояние и перспективы ее развития; способы создания и совершенствования объектов биотехнологии, возможности интенсификации промышленного биотехнологического производства с позиций современной науки; основные направления применения промышленной биотехнологии при решении важнейших социально-экономических проблем в области сельского хозяйства, питания, здравоохранения;</p> <p>Уметь: применять научные знания в области промышленной биотехнологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания;</p> <p>Иметь навыки: владения методами работы с биологическими объектами промышленной биотехнологии и лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы).</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; во владении когнитивными лингвокультурологическими комплексами для решения профессиональных задач;</p>
	РР1 2211 Производственная практика 1	БД/ВК	Экзамен, отчет	4	5	<p>Знать: технологии производства биотехнологической продукции; объекты биотехнологии и методы их совершенствования; процессы и аппараты, используемые в биотехнологии;</p> <p>Уметь: самостоятельно формулировать, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, собирать данные для анализа использования и функционирования биотехнологических процессов;</p> <p>Иметь навыки: культивирования клеток микроорганизмов, растений и животных; работы с биотехнологическим оборудованием; работы с нормативно-правовыми документами в области биотехнологии;</p> <p>Быть компетентным: в построении модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; в адаптации и внедрении типовых</p>

						биотехнологических процессов
КВ – Компонент по выбору						
РО 6 Модуль Профес- сиональ- но- ориентирован- ный	IG 1212 Инженерная гра- фика	БД/КВ	Экзамен	2	5	IG 1212 Инженерная графика <i>Знать:</i> основу начертательной геометрии; законы образования плоских и пространственных форм, способы построения их изображений; основные требования ЕСКД (Единая система конструкторской документации); <i>Уметь:</i> мысленно представлять форму, размеры и положение предмета в пространстве; определять геометрические формы деталей; решать метрические и позиционные задачи для составления проекционного чертежа; выполнять графические изображения предметов; применять технические средства при выполнении чертежей. <i>Иметь навыки:</i> чтения и выполнения чертежей изделий; использования информационно-справочных материалов и источников; восприятия конструкторской документации как производственного документа. <i>Быть компетентным:</i> в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов
	// NG 1212 Начертательная геометрия					//NG 1212 Начертательная геометрия <i>Знать:</i> основные проекционные модели отображения пространства на плоскость, аппарат двух - трехгранного комплексного чертежа Г. Монжа; законы образования плоских и пространственных форм, способы построения их изображений; теоретические основы получения аксонометрических, комплексных чертежей; методы решения позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; <i>Уметь:</i> читать, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур; определять геометрические формы простых деталей по их изображениям; выполнять проекционные изображения различных геометрических форм; - читать чертежи деталей и сборочных единиц; <i>Иметь навыки:</i> мышления пространственными образами; в решении позиционных и метрических задач; построения геометрических фигур; использования информационно-справочных материалов и источников; <i>Быть компетентным:</i> в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов
	Вак 2213 Бактериология	БД/КВ	Экзамен	4	5	Вак 2213 Бактериология <i>Знать:</i> основные свойства микроорганизмов; классификацию микроорганизмов; роль микроорганизмов в природе и жизни человека; возможности использования микробов в производстве биологически активных веществ; о царстве вирусов, их использовании в производстве противовирусных вакцин; показатели оценок при приемке молока и молочных продуктов, порядок отбраковки несо-

						<p>ответствующей продукции; микробиологию молока и молочных продуктов;</p> <p>Уметь: использовать литературу в области микробиологии и вирусологии; поддерживать производственные культуры микроорганизмов; следить за жизнедеятельностью микроорганизмов на различных этапах технологического процесса; производить санитарно-микробиологический контроль в лабораториях и на производстве;</p> <p>проводить сплошной и выборочный контроль продукции на всех стадиях производства молока и молочной продукции, отбраковывать несоответствующую продукцию, выполнять экспериментальные исследования по созданию и совершенствованию качества молочной продукции работ по методике, разрабатывать программы по обеспечению качества продукции, анализировать качества сырья и готовой продукции, анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества и понижение сортов;</p> <p>Иметь навыки: соблюдения правил техники безопасности, обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в осуществлении анализа, планирования и ведения предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов;</p>
	// МВОГ 2213 Молекулярная биология и основы генетики					<p>// МВОГ 2213 Молекулярная биология и основы генетики</p> <p>Знать: современное состояние проблем генетики и селекции, строение и свойства биологических молекул;</p> <p>Уметь: грамотно проводить эксперименты по изучению наследственности и изменчивости и интерпретировать полученные результаты; научиться использовать изученные приемы и методы генетики и селекции для нужд биотехнологии.</p> <p>Иметь навыки: использования специального справочного материала, селекционной и генетической терминологии, электронных генетических баз данных;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта</p>
	KSE 3214 Концепция современного естествознания	БД/КВ	Экзамен	5	5	<p>KSE 3214 Концепция современного естествознания</p> <p>Знать: основные этапы развития естествознания, закономерный характер последовательных глобальных естественнонаучных революций, субординацию основных фундаментальных разделов естествознания;</p> <p>Уметь: анализировать взаимосвязь и детерминировать периодические системы фундаментальных структурных элементов материи на основных последовательных уровнях ее естественной самоорганизации;</p> <p>Иметь навыки: выявления и конструктивного обоснования принципиальной целостности всего естествознания и относительную самостоятельность таких естественных наук, как</p>

						<p>физика, химия, психология, философия, биология, информатика;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта</p> <p>//ВР01 3214 Биополитика</p> <p>Знать: естественно-научные представления наук о жизни (биологии, генетики, экологии, эволюционной теории и др.) в политической сфере;</p> <p>Уметь: устанавливать взаимосвязь естественных наук с современной массовой культурой;</p> <p>Иметь навыки: выявления и конструктивного обоснования принципиальной целостности всего естествознания и относительную самостоятельность таких естественных наук, как физика, химия, психология, философия, биология, информатика;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве биотехнологической продукции</p>
	//ВР01 3214 Биополитика					
	ERPUOB 3215 Экология и рациональное природопользование, утилизация отходов в биотехнологии	БД/КВ	Экзамен	6	5	<p>ERPUOB 3215 Экология и рациональное природопользование, утилизация отходов в биотехнологии</p> <p>Знать: способы и методы защиты атмосферного воздуха, водных земельных ресурсов, почвы, растительного, животного мира от воздействия БТ производства; устройство и принцип действия основных аппаратов пылегазоочистки, очистки сточных вод;</p> <p>Уметь: оценивать воздействие БТ производства на окружающую среду; применять полученные знания при решении конкретных практических задач в области защиты окружающей среды в БТ производстве; применять полученные знания при решении конкретных практических задач в области рационального природопользования и утилизация отходов в биотехнологии; реализовывать принципы безотходной и ресурсосберегающей технологий переработки молока в профессиональной деятельности;</p> <p>Иметь навыки: разработки и реализации мероприятий по рациональному природопользованию и утилизации отходов в биотехнологии;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов</p> <p>// ЕВВР 3215 Экологическая безопасность в биотехнологическом производстве</p> <p>Знать: способы и методы экологической безопасности атмосферного воздуха, водных, земельных ресурсов, почвы, растительного, животного мира от воздействия БТ производства; принципы обеспечения безопасного БТ производства;</p> <p>Уметь: оценивать воздействие БТ производства на состояние окружающей среды и применять полученные знания при решении задач в области экологической безопасности в БТ производстве;</p> <p>Иметь навыки: разработки и реализации мероприятий по экологической безопасности в БТ производстве;</p>
	// ЕВВР 3215 Экологическая безопасность в биотехнологическом производстве					

						Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в разработке конструкторской документации при проектирования технических объектов
OFZhO 07 Модуль Основы физиологии живых организмов	FChZh 3216 Физиология человека и животных // OF 3216 Общая физиология	БД/КВ	Экзамен	5	5	FChZh 3216 Физиология человека и животных Знать: теоретические и методологические основы физиологии – науки об основных проявлениях жизнедеятельности и их регуляции; механизмы и закономерности деятельности вегетативных функций организма; механизмы, обеспечивающие взаимодействие отдельных частей организма и организма как целого с внешней средой; Уметь: владеть некоторыми методами оценки функционального состояния организма; применять полученные теоретические знания и навыки в практической и научно-исследовательской деятельности; Иметь навыки: соблюдения правил техники безопасности, обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, научно-исследовательской деятельности; Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта; // OF 3216 Общая физиология Знать: принципы организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; механизмы гомеостатической регуляции; методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; Уметь: объяснять различные природные явления с точки зрения физиологии; применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; ставить эксперименты с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях и объяснять полученные результаты; Иметь навыки: владения методами экспериментальной работы с современной аппаратурой и растениями в лабораторных условиях; основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;
	КВ 3217 Клеточная биотехнология	БД/КВ	КР	6	5	КВ 3217 Клеточная биотехнология Знать: современные направления клеточной и молекулярной биотехнологии; теоретические и практические основы клеточной биотехнологии;

						<p>Уметь: применять полученные теоретические знания и навыки в практической и научно-исследовательской деятельности; использовать полученные знания по клеточной биотехнологии для усвоения других биотехнологических дисциплин, применять полученные знания в практической деятельности; работать с микроскопом, бинакуляром;</p> <p>Иметь навыки: использования ботанической микротехники; приготовления временных микропрепаратов; обращения с лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы, проведения экспериментов по изучению основных физиологических процессов, определения осмотического давления, интенсивность транспирации, фотосинтеза, дыхания, выделения хлорофилла и определения его физико-химических свойств и количества, определения влияния различных минеральных элементов на рост и развитие растений, отдельных показателей роста, устойчивости растений.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>
	// ВК 3217 Биология клетки					<p>// ВК 3217 Биология клетки</p> <p>Знать: основы современных направлений изучения биологии клетки; теоретические и практические основы цитологических исследований в биотехнологии;</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания и навыки в практической и научно-исследовательской деятельности; использовать полученные знания по строению и функциям клетки для усвоения других биотехнологических дисциплин, применять полученные знания в практической деятельности; работать с микроскопом, бинакуляром;</p> <p>Иметь навыки: использования ботанической микротехники; приготовления временных микропрепаратов; обращения с лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы, проведения экспериментов по изучению строения и основных физиологических процессов.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>
	CGFR 2218 Цитология, гистология и физиология растений	БД/КВ	ТЗ	2	6	<p>CGFR 2218 Цитология, гистология и физиология растений</p> <p>Знать: строение и функции органоидов растительных клеток, сущность и механизмы световой и темновой фаз фотосинтеза, пути окисления дыхательных субстратов, фотосинтетическое и окислительное фосфорилирование, физиологическую роль минеральных элементов и их метаболизм в растениях, механизмы поступления в клетку и передвижения по растению воды, минеральных элементов, закономерности роста и развития растений, физиологические основы устойчивости растений. методы культивирования клеток, тканей и органов растений in vitro;</p> <p>Уметь: готовить необходимые микропрепараты; проводить морфолого-анатомическое описание клеток, тканей и органов; применять полученные знания для дальнейшего повы-</p>

						<p>шения уровня теоретической подготовки, а также в практической деятельности;</p> <p>Иметь навыки: подготовки питательных сред для культивирования; работы в ламинарном боксе; стерилизации исходного материала и изоляции из него эксплантов; культивирования клеток на агаризованной и в жидкой среде; субкультивирования клеток и проведения оценки их роста;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p> <p>// BSR 2218 Ботаника и систематика растений</p> <p>Знать: внутреннее и внешнее строение растений, сущность и механизмы световой и темновой фаз фотосинтеза, основные признаки деления растений на систематические группы;</p> <p>Уметь: готовить необходимые микропрепараты; проводить морфолого-анатомическое описание органов; определять видовую принадлежность растений; применять полученные знания для дальнейшего повышения уровня теоретической подготовки, а также в практической деятельности;</p> <p>Иметь навыки: подготовки питательных сред для культивирования; работы в ламинарном боксе; стерилизации исходного материала и изоляции из него эксплантов; культивирования клеток на агаризованной и в жидкой среде; субкультивирования клеток и проведения оценки их роста, монтировать гербарии;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>
	// BSR 2218 Ботаника и систематика растений					
	РВioI 4219 Пищевая биоиндустрия	БД/КВ	Экзамен	7	5	<p>РВioI 4219 Пищевая биоиндустрия</p> <p>Знать: новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности; критерии анализа устойчивости и ресурсосбережения в биофармацевтической отрасли;</p> <p>Уметь: проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта; оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их совершенствованию.</p> <p>Иметь навыки: владения основными понятиями пищевой биотехнологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства; оценки перспективности процесса (технологии) с позиции</p>

						<p>эффективности.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов</p> <p>// ВР 4219 Бродильные производства</p> <p>Знать: биохимические, химические и физико-химические процессы брожения, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; критерии выбора и аппаратуру стадий культивирования, выделения и очистки продуктов биосинтеза;</p> <p>Уметь: дать характеристику сырья, в том числе, недефицитных вторичных продуктов и отходов ряда производств; дать характеристику этапам получения конечных пищевых продуктов биотехнологических производств; использовать полученные знания для усвоения других биотехнологических дисциплин;</p> <p>Иметь навыки: получения заквасок для производства различных продуктов питания, составлять технологические схемы получения продуктов питания;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов</p>
МВ 08 Модуль Методы биотехнологии	ВСh 3220 Биохимия	БД/КВ	Экзамен	5	5	<p>ВСh 3220 Биохимия</p> <p>Знать: основные принципы структурной организации биологических макромолекул белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка, функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности, основные положения ферментативного катализа, специфические свойства и кинетические характеристики ферментов, роль ферментов в биотехнологии, свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации, структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции;</p> <p>Уметь: использовать знания курса «Биохимия» для освоения других биологических дисциплин, для решения практических вопросов биотехнологии, в частности, инженерной энзимологии, выделять полимеры, идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов, исследовать свойства природных соединений;</p> <p>Иметь навыки: соблюдения правил техники безопасности, обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, приобрести навыки работы с ферментами: обращения с химическими реактивами, приборами и аппаратурой; принципов и законов разработки и реализации мероприятий по защите окружающей среды в БТ производстве; разработки и реализации мероприятий по рационально-</p>

					<p>му природопользованию и утилизация отходов в биотехнологии;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта; в производстве биотехнологической продукции</p> <p>//Enz 3220 Энзимология</p> <p>Знать: основные принципы структурной организации ферментов; физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы фермента, функциональную роль энзимов в процессах жизнедеятельности клетки, специфические свойства и кинетические характеристики ферментов, роль ферментов в биотехнологии;</p> <p>Уметь: использовать знания курса для освоения других биологических дисциплин, для решения практических вопросов биотехнологии;</p> <p>Иметь навыки: соблюдения правил техники безопасности, обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, приобрести навыки работы с ферментами: обращения с химическими реактивами, приборами и аппаратурой; принципов и законов разработки и реализации мероприятий по защите окружающей среды в БТ производстве;</p> <p>Быть компетентным: в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта; в производстве биотехнологической продукции</p>
	Gen 3221 Геномика	БД/КВ	ТЗ	5	<p>Gen 3221 Геномика</p> <p>Знать: основные термины и положения генетики, законы наследования признаков, современное состояние проблем геномики;</p> <p>Уметь: использовать понятийный аппарат науки, решать задачи по наследованию признаков;</p> <p>Иметь навыки: в оценке генетической структуры особи и популяции, генетической терминологии, электронных генетических баз данных; методов генетического конструирования;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов</p> <p>// GIMR 3221 Генная инженерия микроорганизмов и растений</p> <p>Знать: молекулярно-биологическую и генетическую терминологию на международном языке; общие положения и подходы генной инженерии; основные принципы получения рекомбинантных ДНК; практические аспекты генной инженерии; общие положения и подходы к созданию промышленных штаммов продуцентов;</p> <p>Уметь: составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК in vitro; определять конкретный ген, отвечающий за синтез того или иного белка в</p>

						<p>получении мутации;</p> <p>Иметь навыки: использования генетического конструирования, к которым относятся мутагенез, гибридизация, конъюгация, трансдукция, трансформация и слияние протопластов; создания промышленных штаммов на основе молекулярно-генетических методов; соблюдения правил техники безопасности; планирования эксперимента и интерпретации его результатов;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов</p>
SPShP 4222 Создание промышленных штаммов продуцентов	БД/КВ	Экзамен	7	5	<p>SPShP 4222 Создание промышленных штаммов продуцентов</p> <p>Знать: общие положения и подходы к созданию промышленных штаммов продуцентов; основные принципы получения рекомбинантных ДНК; принципы организации технологических процессов создания промышленных штаммов продуцентов;</p> <p>Уметь: составлять схемы конструирования организмов на основе рекомбинантных ДНК in vitro; определять конкретный ген, отвечающий за синтез того или иного белка с целью получения его с помощью сконструированных микроорганизмов;</p> <p>Иметь навыки: создания промышленных штаммов на основе молекулярно-генетических методов; соблюдения правил техники безопасности; самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования эксперимента и интерпретации его результатов;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>	
//BM 4222 Биоинженерия микроорганизмов					<p>//BM 4222 Биоинженерия микроорганизмов</p> <p>Знать: структурно-функциональную организацию наследственного материала на генном, хромосомном и геномном уровнях; принципы организации технологических процессов создания промышленных штаммов продуцентов;</p> <p>Уметь: составлять схемы конструирования организмов на основе фрагментов ДНК in vitro; определять конкретный ген, отвечающий за синтез белка в получении мутации;</p> <p>Иметь навыки: использования генетического конструирования, к которым относятся мутагенез, гибридизация, конъюгация, трансдукция, трансформация и слияние протопластов; создания промышленных штаммов на основе молекулярно-генетических методов; соблюдения правил техники безопасности; самостоятельной работы над учебной и специальной литературой;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>	

ПД – Профилирующие дисциплины

ВК – Вузовский компонент

ОВР 09 Модуль Основы биотехнологического производства	РАВ 4301 Процессы и аппараты в биотехнологии	ПД/ВК	ТЗ	7	5	<p>Знать: основные понятия биотехнологических процессов; критерии выбора продуцентов для получения продуктов питания и напитков, производства аминокислот, ферментов, бактериальных удобрений; основные методы химической идентификации веществ и определения их реакционной способности; устройство и принцип действия работы технологического оборудования, состав и назначения используемого в производственном процессе оборудования, принципы взаимозаменяемости оборудования, технологическое оборудование молочной отрасли;</p> <p>Уметь: выбрать аппаратуру, тип продуцента и условия проведения конкретного биотехнологического процесса; описать биохимические процессы; работать со стандартами в области производства продукции, рассчитать производственные мощности и загрузку оборудования, обеспечить работу оборудования при производстве молочных продуктов, обеспечить производственный процесс необходимым материалом, вносить предложения по совершенствованию используемого оборудования, материалов и инструментов,</p> <p>Иметь навыки: использования биотехнологического оборудования; определять основные характеристики состава и свойств молочных продуктов, пользоваться современными методами контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>
	РР2 3302 Производственная практика 2	ПД/ВК	Экзамен, отчет	6	5	<p>Знать: технологии производства биотехнологической продукции; объекты биотехнологии и методы их усовершенствования; процессы и аппараты, используемые в биотехнологии;</p> <p>Уметь: самостоятельно формулировать, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, собирать данные для анализа использования и функционирования биотехнологических процессов;</p> <p>Иметь навыки: культивирования клеток микроорганизмов, растений и животных; работы с биотехнологическим оборудованием; работы с нормативно-правовыми документами в области биотехнологии;</p> <p>Быть компетентным: в построении модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; в адаптации и внедрении типовых биотехнологических процессов.</p>
ВВ 10 Модуль Биотехнология и безопасность	SSTI 4303 Стандартизация, сертификация и техника измерения	ПД/ВК	Экзамен	7	5	<p>Знать: основные цели, функции и принципы технического регулирования; методы и средства измерения и контроля.</p> <p>Уметь: применять терминологию в области технического регулирования, выбирать схемы сертификации и заполнять сертификаты соответствия; анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;</p> <p>Иметь навыки: применения полученных знаний в обеспечении и контроле качества объ-</p>

						<p>ектов технического регулирования;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основных положений Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования</p>
ОТВZhD 3304 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	ПД/ВК	ТЗ	5	5	<p>Знать: основные положения Конституции Республики Казахстан, законодательные и нормативные акты в области охраны труда и техники безопасности, систему стандартов безопасности труда, нормативно-технические документы по гигиене и безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда, организацию государственного надзора и общественного контроля за охраной труда, систему управления охраной труда в организации; законодательные акты Республики Казахстан в области чрезвычайных ситуаций; теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; основы взаимодействия человека со средой обитания и рациональными условиями деятельности; средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций;</p> <p>Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы об охране труда, организовывать работу по охране труда на производственном участке и предприятии в целом; осуществлять контроль за соблюдением правил охраны труда, электро- и пожарной безопасности; пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также средствами пожаротушения; моделировать и прогнозировать развития чрезвычайных ситуаций, идентифицировать опасности, распознавать и количественно оценивать негативные воздействия среды обитания, вести непрерывный контроль и мониторинг среды обитания, разрабатывать, планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности и ликвидации отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;</p> <p>Иметь навыки: работы с правовыми актами, входящими в законодательство по охране труда; эффективного использования знаний и умений в области охраны труда и техники безопасности; комплексного решения задач обеспечения здоровых и безопасных условий труда; научного анализа условий труда, причин травматизма и профессиональных заболеваний; принятия необходимых мер защиты прав человека в области охраны труда; планирования и участия в спасательных работах; применения средств индивидуальной защиты, защиты человека и среды обитания от негативных воздействий, планирования и участия в проведении спасательных работ, применения средств индивидуальной и коллективной защиты, оказания доврачебной помощи пострадавшим, создания нормального (комфортного) состояния среды обитания человека;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основных положений Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов</p>	

	PP 4305 Преддипломная практика	ПД/ВК	Экзамен, отчет	8	5	<p>Знать: объекты биотехнологии и методы их усовершенствования; процессы и аппараты, используемые в биотехнологии; требования к выполнению, написанию дипломной работы (проекта), оформлению пояснительной записки; ключевые и практически значимые положения по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки, процедуру проведения экзамена;</p> <p>Уметь: самостоятельно формулировать, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, собирать данные для анализа использования и функционирования биотехнологических процессов; самостоятельно решать поставленные задачи; дать ответы, которые обеспечивают возможность адекватной оценки знаний и профессиональной подготовки будущих специалистов; составлять отчетную документацию;</p> <p>Иметь навыки: работы с нормативно-правовыми документами в области биотехнологии; по соблюдению техники безопасности и охраны окружающей среды на биотехнологических предприятиях; навыки общения в рабочем коллективе; работы с литературными источниками, справочниками, нормативно-технической документацией в области биотехнологии; использования в своем ответе ссылок на соответствующие положения учебной и научной литературы и показать собственную точку зрения;</p> <p>Быть компетентным: в построении модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; в адаптации и внедрении типовых биотехнологических процессов.</p>
--	-----------------------------------	-------	----------------	---	---	---

КВ- Компонет по выбору

АТВР 11 Модуль Аспекты технологии биотехнологического производства	FB 2306 Фитобиотехнология	ПД/КВ	Экзамен ТЗ	4	6	<p>FB 2306 Фитобиотехнология</p> <p>Знать: лекарственные растения основных отделов Цветковых растений; фитохимический состав целебных растений.</p> <p>Уметь: культивировать клетки лекарственных растений на искусственной питательной среде.</p> <p>Иметь навыки: владения методами биотехнологии, которые используются для создания медицинских препаратов на основе лекарственных растений.</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в использовании биотехнологических методов для защиты окружающей среды</p> <p>// АВ 2306 Агропромышленная биотехнология</p> <p>Знать: преодоление несовместимости при отдаленной селекции, для получения гаплоидов, в селекции на уровне клеток, для клеточной и генетической инженерии, для сохранения генофонда сельскохозяйственных растений и животных;</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для повышения уровня теоретической подготовки, а также применять их в практической деятельности;</p> <p>Иметь навыки: подготовки питательных сред для культивирования; работы в ламинарном боксе; стерилизации исходного материала и изоляции из него эксплантов; культиви-</p>
	// АВ 2306 Агропромышленная биотехнология			3		

						<p>рования клеток на агаризованной и в жидкой среде; субкультивирования клеток и проведения оценки их роста;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в контроле биотехнологических процессов при получения целевого продукта</p>
<p>ВР 2307 Биотехнология прокариот</p> <p>// IB 2307 Инновационная биотехнология</p>	ПД/КВ	Экзамен	4	6	<p>ВР 2307 Биотехнология прокариот</p> <p>Знать: основы культивирования прокариот; технологические процессы получения биомассы и продуктов тонкого микробиологического синтеза; требования, предъявляемые к сырью и конечному продукту;</p> <p>Уметь: работать с культурами микроорганизмов; определять чистоту и активность культур и препаратов; контролировать рост продуцентов; использовать знания о биотехнологии микроорганизмов в практической деятельности;</p> <p>Иметь навыки: планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, решения биотехнологических задач расчетного и теоретического характера; взятия исследуемого материала и доставки его в бактериологическую лабораторию;</p> <p>Быть компетентным в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирования и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в контроле биотехнологических процессов при получения целевого продукта</p> <p>// IB 2307 Инновационная биотехнология</p> <p>Знать: возможности использования микробов в производстве биологически активных веществ; о царстве вирусов, их использовании в производстве противовирусных вакцин;</p> <p>Уметь: применять основные принципы биотехнологий, различные типы биореакторов, использующихся для очистки объектов внешней среды; использовать возможности микроорганизмов для очистки сточных вод, получении биогаза и оздоровления окружающей среды;</p> <p>Иметь навыки: использования микроорганизмов в различных биотехнологических процессах и производствах;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в осуществлении анализа, планирование и ведение предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов; в разработке конструкторской документации при проектирования технических объектов;</p>	
<p>АКВР 2308 Аспекты контаминации биотехнологических произ-</p>	ПД/КВ	Экзамен	4	6	<p>АКВР 2308 Аспекты контаминации биотехнологических производств</p> <p>Знать: основы асептики; основные классы препаратов для профилактики и борьбы с микробиологическими загрязнениями; методы дезинфекции и стерилизации объектов биотехнологических производств; правила личной гигиены работников биотехнологических про-</p>	

	водств					<p>изводств; инструкции по санитарно-техническому контролю производства;</p> <p>Уметь: провести асептические мероприятия на биотехнологических производствах;</p> <p>Иметь навыки: применять основные методы асептики; готовить дезинфицирующие растворы; соблюдения личной гигиены работников биотехнологических производств;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве биотехнологической продукции</p> <p>// BioB 2308 Биобезопасность</p> <p>Знать: основы микробиологической безопасности; основные классы препаратов для профилактики и борьбы с микробиологическими загрязнениями; методы дезинфекции и стерилизации объектов биотехнологических производств; правила личной гигиены работников биотехнологических производств;</p> <p>Уметь: провести мероприятия для предупреждения микробиологического заражения на биотехнологических производствах;</p> <p>Иметь навыки: применять основные методы обеспечения микробиологической безопасности; готовить дезинфицирующие растворы; соблюдения личной гигиены работников биотехнологических производств;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве биотехнологической продукции</p>
ВТР 12 Модуль Биотехнология в производстве	BioE 4309 Биоэнергетика	ПД/КВ	Экзамен	8	5	<p>BioE 4309 Биоэнергетика</p> <p>Знать: методы геной инженерии в современной биотехнологии, основные понятия, теории и законы биоэнергетики; классификацию, методы работы биоэнергетики;</p> <p>Уметь: работать с культурами микроорганизмов; использовать знания о биотехнологии микроорганизмов в практической деятельности; применять полученные знания для разработки и получения различных видов биотоплива;</p> <p>Иметь навыки: экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности; наблюдения и интерпретации экспериментальных данных; применения фундаментальных знаний для решения теоретических и прикладных задач;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов;</p> <p>//BioI 4309 Биоинформатика</p> <p>Знать: основные аппаратные и программные средства реализации информационных технологий, используемых в биоинформатике; принципы работы с молекулярно-биологическими базами данных и с обслуживающими их приложениями; методы эффективного поиска и обработки информации о последовательностях и структурах биополимеров; основные принципы молекулярного моделирования; новейшие достижения в области биоинформатики и перспективы их практического и теоретического использования.;</p> <p>Уметь: организовывать поиск информации в базах данных и использовать возможности программных средств и сетевых технологий для молекулярно-биологических исследова-</p>
	//BioI 4309 Биоинформатика					

						<p>ний; осуществить выбор наиболее оптимального информационно-вычислительного метода исследования в зависимости от поставленной задачи; использовать основные технологии и методы молекулярной визуализации;</p> <p>Иметь навыки: владения методами и средствами анализа молекулярно-биологической информации; работы с биологическими базами данных и обслуживающими их приложениями;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве биотехнологической продукции</p>
РВР 4310 Проектирование биотехнологических производств	ПД/КВ	Экзамен	8	6	<p>РВР 4310 Проектирование биотехнологических производств</p> <p>Знать: принципиальную схему биотехнологического производства; биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; составление акта сырья, ГОСТ и технические условия по приемке молочных продуктов, порядок и правила приемке молока, нормативную технологическую документацию по технологии производства молочных продуктов;</p> <p>Уметь: применять методологию технологического проектирования к разработке курсового проекта; разработать технологическую и аппаратную схемы биотехнологического производства; использовать нормативную и производственную документацию; вести документооборот и отчетную документацию по приемке сырья, обеспечивать производственный процесс наглядной технологической документацией, читать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию, организовывать работы по технологии производства молочных продуктов, оформлять техническую и технологическую документацию по установленной форме;</p> <p>Иметь навыки: научно-исследовательской деятельности; работы в среде AutoCAD, Компас 3D; выполнения расчетов с использованием пакетов прикладных программ Excel, MathCAD; выполнение отчетов и актов в технологической документации;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в выборе биотехнологического объекта для получения целевого продукта;</p>	
// RB 4310 Регенеративная биотехнология					<p>// RB 4310 Регенеративная биотехнология</p> <p>Знать: стратегические медико-биологические подходы к созданию диагностических и лекарственных препаратов методами медицинской биотехнологии; основы промышленного производства основных современных лекарственных форм, используемых в практическом здравоохранении, среди которых гормоны, интерфероны, интерлейкины, антибиотики, антитела, вакцины;</p> <p>Уметь: применять полученные знания в практической деятельности; работать с белковыми препаратами: выполнять операции по выделению, очистке и паспортизации белков; проводить основные операции генно-инженерной тематики; выполнять комплекс операций, связанных с гибридной техникой; уметь получать моноклональные антитела, иден-</p>	

						<p>тифицировать и паспортизировать их; проводить необходимые работы по доклиническому испытанию биологической активности препаратов, приготовленных биотехнологическими методами;</p> <p>Иметь навыки: обращения с микроскопическим оборудованием; обращения с лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы), а также хирургическими инструментами;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве биотехнологической продукции</p>
	ZooB 4311 Зообиотехнология	ПД/КВ	ТЗ	7,8	6	<p>ZooB 4311 Зообиотехнология</p> <p>Знать: общебиологические основы биотехнологии животных; экспериментальные подходы к клеточной и эмбриологической инженерии; принципы клонирования и генетической трансформации соматических и половых клеток животных;</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания для внедрения в науку и практику; грамотно планировать эксперименты по биотехнологии животных;</p> <p>Иметь навыки: научно-исследовательской деятельности; обращения с основными животными объектами – дрозофила, мышь, кролик, овца;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в использовании биотехнологических методов для защиты окружающей среды</p>
	// VB 4311 Ветеринарная биотехнология					<p>// VB 4311 Ветеринарная биотехнология</p> <p>Знать: общебиологические основы ветеринарной биотехнологии; экспериментальные подходы к клеточной и эмбриологической инженерии; принципы клонирования и генетической трансформации соматических и половых клеток животных;</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания для внедрения в науку и практику; грамотно планировать эксперименты по ветеринарной биотехнологии;</p> <p>Иметь навыки: научно-исследовательской деятельности; обращения с основными животными объектами – дрозофила, мышь, кролик, овца;</p> <p>Быть компетентным: в применении в профессиональной деятельности основные положения Конституции и законодательства РК в сфере противодействия коррупции и принципов рационального природопользования; в производстве расчетов при проектировании/организации производственных процессов; в разработке конструкторской документации при проектировании технических объектов; в использовании биотехнологических методов для защиты окружающей среды</p>
ИА - Итоговая аттестация						
IA 13 Модуль Итоговая аттестация	NZDR (P) 4501 Написание и защита дипломной работы (проекта)	ИА	Защита дипломной работы	8	12	<p>Знать: методики получения новых объектов биотехнологии; биотехнологические методы охраны окружающей среды; технологические схемы получения биотехнологических продуктов;</p> <p>основы биотехнологии; использовании процессов и аппаратов в биотехнологическом про-</p>

	или подготовка и сдача комплексного экзамена		(проекта) или сдача комплексного экзамена			<p>изводстве; применение биотехнологических объектов в пищевой биотехнологии.</p> <p>Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать результаты исследований; использовать методы, критерии оценивания и методы определения стратегии развития в исследуемой области; использовать биотехнологические процессы и аппараты при производстве целевого продукта.</p> <p>Иметь навыки: ведения самостоятельной работы и овладение методики научного исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых проблем и вопросов; работы с объектами биотехнологии, применение биотехнологических процессов в производстве.</p> <p>Быть компетентным: в методике анализа предметной области; в применении полученных знаний при решении конкретных научно-технических и производственных задач.</p>
--	--	--	---	--	--	--

4. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы:

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов										Всего в часах	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Учебная практика	Учебно-воспитательная практика	Психолого-педагогическая практика	Педагогическая практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Итоговая аттестация	Всего	Экзамен		Диф. зачет (КП, КР)	
1	1	4	5	2	-	30								30	900	5	2	
	2		3	2	2	30	5							30	900	5	2	
2	3	6	3	3	1	30								30	900	5	2	
	4		2	1	4	30				5				30	900	6	1	
3	5	8	-	3	3	30								30	900	4	2	
	6		-	3	3	30				5				30	900	4	2	
4	7	7	-	3	3	30								30	900	4	2	
	8		1	1	3	18						5	12	30	900	3	1	
Всего:		13	14	18	19	228	5				10	5	12	240	7200	36	14	

1 РАЗРАБОТАНО

Составители:

Ф.И.О., должность:

Дербуш С.Н., к.б.н., доцент

Кинятов М.А., ст. преподаватель

2 ОБСУЖДЕНО

2.1 На заседании кафедры ХиХТ

Протокол от «__» _____ 20__ года, № ____

Зав. кафедрой ХиХТ _____ Такибаева А.Т.

2.2 На заседании Комитета по обеспечению качества ФИТ

Протокол от «__» _____ 20__ года, № ____

Председатель _____ Савченко Н.К.