

**А.БАЙТУРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ**  
**КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ А.БАЙТУРСЫНОВА**  
**A. BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



**Білім беру бағдарламасы**  
**Образовательная программа**  
**Educational program**

**6B05102 - Биотехнология/ 6B05102 -Биотехнология /**  
**6B05102 -Biotechnology**

Деңгейі/Уровень/ Level: бакалаврит/бакалавриат/ bachelor's degree program

Қостанай, 2023

## **ӘЗІРЛЕУШІЛЕР/ РАЗРАБОТЧИКИ// DEVELOPERS:**

Папуша Н.В. – мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, а. ш. ғ. кандидаты

Папуша Н.В. – ассоциированный профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства, кандидат с.-х. наук

Papusha N.V. – associate Professor of the Department of Technology of Production of Animal Products, Candidate of Agricultural Sciences

Селеуова Л. А. - мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, PhD докторы

Селеуова Л.А. – старший преподаватель кафедры технологии производства продуктов животноводства, доктор PhD

Seleuova L.A. – Senior Lecturer of the Department of Animal Products Production Technology, PhD

Амандыкова А. Б. – «Қазақ Тұлпары» ЖШС Басқарма төрағасының м. а., с.-х. ғылымдарының кандидаты

Амандыкова А.Б. – и.о.Председателя Правления ТОО «Қазақ Тұлпары», кандидат с.-х. наук

Amandykova A.B. – acting Chairman of the Board of «Kazakh Tulpari» LLP, Candidate of Agricultural Sciences

Гончар А. А. – «6B05102-Биотехнология» білім беру бағдарламасының 3 курс студенті

Гончар А.А. – студент 3 курса образовательной программы «6B05102- Биотехнология»

Gonchar A.A. – 3rd year student of the educational program «6B05102- Biotechnology»

## **ҰСЫНЫЛДЫ/ РЕКОМЕНДОВАНО/ RECOMMENDED:**

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедра отырысында қарастырылды, 2023 ж. 18.04. № 4 хаттама

Рассмотрена на заседании кафедры технология производства продуктов животноводства, протокол № 4 от 18.04 2023 г.

Considered at a meeting of the department, protocol №. 4 dated 18.04.2023 y.

В.Двуреченский атындағы ауылшаруашылық институттың әдістемелік комиссиясында талқыланды, 2023 ж. 28.04 № 2 хаттама

Обсуждена на заседании методической комиссий сельскохозяйственного института имени В.Двуреченского протокол № 2 от 28.04. 2023 г.

Discussed at a meeting of the methodological commissions of the agricultural institute named after V. Dvurechensky, protocol No. 2 dated 28.04. 2023 y.

Оқу әдістемелік кеңесінің шешімімен ұсынылды, 2023 ж. 03.05 № 5 хаттама

Рекомендована решением Учебно-методического совета, протокол № 5 от 03.05. 2023 г.

Recommended by the decision of the Educational and Methodological Council, Protocol No. 5 dated 03.05. 2023 y.

**Келесі құжаттар негізінде жасалды:**

- Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығымен бекітілген (20.02.2023 ж. өзгерістер мен толықтырулармен);
- Әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үш жақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы бекітілген Ұлттық біліктілік шеңбері;
- Қазақстан Республикасындағы жаңа мамандықтар мен құзыреттердің Атласы - Ауыл шаруашылығы

**Разработана на основании следующих документов:**

- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержден приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (с изменениями и дополнениями от 20.02.2023 г.);
- Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Атлас новых профессий и компетенций в Республике Казахстан – Сельское хозяйство

**Developed on the basis of the following documents:**

- The State mandatory standard of Higher Education, approved by the Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2 (with amendments and additions dated 20.02.2023);
- National qualifications framework approved by the protocol of March 16, 2016 by the Republican tripartite commission on social partnership and regulation of social and labor relations;
- Atlas of new professions and competencies in the Republic of Kazakhstan - Agricultural industry

**КЕЛІСІЛДІ/ СОГЛАСОВАНО:**

Менгерушісі "СХОС -Заречное" ЖШС асыл  
тұқымды мал шаруашылығы зертханасы, ауыл  
шаруашылығы ғылымдарының кандидаты / Заведующая  
лабораторией племенного животноводства ТОО «СХОС-Заречное»,  
кандидат сельскохозяйственных наук / Head of the Laboratory  
of Livestock Breeding LLP «СХОС-Заречное»  
Candidate of Agricultural Sciences  
«14» 04 2023 г.



Е.А. Бабоч

© А.Байтұрсынов атындағы  
Қостанай өңірлік университеті

**Білім беру бағдарламасының паспорты**  
**Паспорт образовательной программы**  
**Passport of the educational program**

<b>БББ коды және атауы/ Код и название ОП EP code and name</b>	6B05102 - Биотехнология / 6B05102 - Биотехнология / 6B05102 - Biotechnology
<b>Білім беру саласының коды және жіктелуі / Код и классификация области образования/ Code and classification the field of education</b>	6B05 - Жаратылыстану, математика, статистика / 6B05 - Естественные науки, математика и статистика / 6B05 - Natural sciences, mathematics and statistics
<b>Даярлау бағытының коды мен жіктелуі/ Код и классификация направления подготовки/ Code and classification areas of training/</b>	6B051 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар / 6B051 -Биологические и смежные науки / 6B051 -Biological and related sciences
<b>Білім беру бағдарламалары тобы /Группа образовательных программ / Group of educational programs</b>	B050 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар / B050 - Биологические и смежные науки / B050 - Biological and related sciences
<b>Білім ББ түрі/ Вид ОП/ EP type</b>	Қолданыстағы/Действующая/Acting;
<b>ББХСЖ бойынша деңгейі/ Уровень по МСКО/ ISCED level</b>	ББХСШ /МСКО/ ISCED 6
<b>ҰБШ бойынша деңгейі/Уровень по НРК/ NQF level</b>	ҰБШ /НРК/ NQF 6
<b>СБШ бойынша деңгейі/ Уровень по ОРК/ ORK level</b>	СБШ /ОРК// <b>ORK 6 (6.1)</b>
<b>БББ айрықша ерекшеліктері/ Отличительные особенности ОП / EP distinctive features</b>	жоқ / нет/
<b>Мүгедектігі бар адамдар үшін ББ және ЕБҚ іске асыру шарттары / Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП / Conditions for the implementation of EP for students with disabilities and special educational needs</b>	Мүгедектігі бар білім алушылардың білім беру процесін қамтамасыз ету үшін университеттің академиялық саясатына сәйкес пәндердің ( барлық модульдердің), практикалардың және қорытынды аттестаттау рәсімдерінің тәртібі толық сақталады. "Мүгедектігі бар білім алушылардың пәнді игеруінің арнайы шарттары" бойынша мүгедектігі бар адамдар үшін және ЕББ бейімдеу ББ арналған қосымша бөлімін енгізу арқылы оқу жұмыс бағдарламаларын (силлабустарды) әзірлеу арқылы іске асырылады. Для обеспечения образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ООП сохраняется полный дисциплин (модулей), практик и процедуры итоговой аттестации в соответствии с Академической политикой университета. Для лиц с инвалидностью и

	<p>ООП адаптационная ОП реализуется через разработку Рабочих учебных программ (силлабусов) путем включения дополнительного раздела «Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ООП»).</p> <p>To ensure the educational process of students with disabilities and special educational needs all courses (modules), practices and procedures of the final certification in accordance with the Academic Policy of the University. The adaptation of the EP is implemented for persons with disabilities and special educational needs through the development of working curricula (syllabuses) by including an additional section "Special conditions for mastering the course by students with disabilities and special educational needs").</p>
<b>Оқыту нысаны/ Форма обучения/ Form of study</b>	Күндізгі/Очное /Full time
<b>Оқу мерзімі/Срок обучения/ Training period</b>	4 жыл/ 4 года/4 years
<b>Оқыту тілі/Язык обучения/ Language of instruction</b>	қазақ және орыс/казахский и русский / kazakh and russian
<b>Кредит көлемі/ Объем кредитов/ Loan volume</b>	Академиялық кредит/ Академических кредитов 240/ Academic credits 240 ECTS

**ТҮЛЕК МОДЕЛІ/  
МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА/  
GRADUATE MODEL**

<b>Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/ The purpose of the educational program</b>
Білім берудің, ғылыми зерттеулердің және практикаға бағытталған оқытудың өзара байланысы негізінде өсімдіктердің жаңа сорттарын, Малдардың тұқымдарын, тамақ өнімдерін, дәрілік препараттарды, косметикалық құралдарды және т. б. жасау үшін қазіргі заманғы биотехнологиялық әдістерді пайдаланатын жоғары кәсіби мамандарды даярлау
Подготовка высокопрофессиональных специалистов, использующих современные биотехнологические методы для создания новых сортов растений, пород животных, продуктов питания, лекарственных препаратов, косметических средств и др., на основе взаимосвязи образования, научных исследований и практико-ориентированного обучения
Training of highly professional specialists, who uses the modern biotechnological methods to create new varieties of plants, animal breeds, food, medicines, cosmetics, etc., based on the relationship of education, research and practice-oriented training
<b>Берілетін дәреже/Присуждаемая степень/ Awarded degree</b>
Білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры «6B05102 Биотехнология»
Бакалавр естествознания по образовательной программе «6B05102 Биотехнология»
Bachelor of Science in the educational program «6B05102 Biotechnology»
<b>Маман лауазымдарының тізбесі/ Перечень должностей по ОП/ List of positions on OP</b>
Биотехнолог; өндірістік инженерлер, оның ішінде өнімдер бойынша; техник-микробиолог; тамақ өндірісінің инженер-технологы, сапа жөніндегі инженер-технолог, биолог-зерттеуші, биофармаколог, биохимик, гендік инженер, колледж оқытушысы, ғылыми қызметкер, тірі жүйелердің сәулетшісі, биоинженер, заттар мен препараттар дизайнер (драг-дизайнер)
Биотехнолог; производственные инженеры, в т.ч. по продукции; техник-микробиолог; инженер-технолог пищевого производства, инженер-технолог по качеству, биолог-исследователь, биофармаколог, биохимик, генетик, генный инженер, преподаватель колледжа, научный сотрудник, архитектор живых систем, биоинженер, дизайнер веществ и препаратов (драг-дизайнер)
Biotechnologist; production engineers, including product engineers; microbiologist technician; food processing engineer, quality engineer, research biologist, biopharmacologist, biochemist, geneticist, genetic engineer, college lecturer, researcher, architect of living systems, bioengineer, designer of substances and drugs (drug designer)
<b>Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity</b>
Биотехнологиялық, биологиялық, медициналық, ауыл шаруашылығы бейіндегі ғылыми-зерттеу институттары мен жоғары оқу орындары; тамақ және қайта өңдеу, микробиологиялық, фармацевтикалық өнеркәсіп өндірістік кәсіпорындары мен зертханалары; экологиялық қызметтер мен ұйымдар; ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жөніндегі зертханалар; зерттеу зертханалары; ауыл шаруашылығы кәсіпорындары; селекциялық станциялар; білім беру ұйымдары
Научно-исследовательские институты и вузы биотехнологического, биологического, медицинского, сельскохозяйственного профиля; производственные предприятия и лаборатории пищевой и перерабатывающей, микробиологической, фармацевтической промышленности; экологические службы и организации; лаборатории по контролю за качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции; исследовательские лаборатории; сельскохозяйственные предприятия; селекционные станции; организации образования
Research institutes and universities of biotechnological, biological, medical, agricultural profile; production enterprises and laboratories of food and processing, microbiological, pharmaceutical

industries; environmental services and organizations; laboratories for quality control and safety of agricultural products; research laboratories; agricultural enterprises; breeding stations; educational organizations
<b>Кәсіби қызмет түрлері/ Виды профессиональной деятельности/ Professional activities</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- өндірістік-технологиялық;</li> <li>- эксперименттік-зерттеу;</li> <li>- сервистік-пайдалану;</li> <li>- ұйымдастырушылық-басқарушылық қызмет;</li> <li>- монтаждық-келтірушілік;</li> <li>- есептік-жобалық,</li> <li>- білім беру;</li> <li>- селекциялық.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- производственно-технологическая;</li> <li>- экспериментально-исследовательская;</li> <li>- сервисно - эксплуатационная;</li> <li>- организационно-управленческая;</li> <li>- монтажно-наладочная;</li> <li>- расчетно-проектная,</li> <li>- образовательная;</li> <li>- селекционная.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- production and technological;</li> <li>- experimental research;</li> <li>- service and operational;</li> <li>- organizational and managerial support;</li> <li>- installation and commissioning;</li> <li>- calculation and design work,</li> <li>- educational;</li> <li>- breeding.</li> </ul>
<b>Кәсіби қызметінің функциялары/ Функции профессиональной деятельности/ Functions of professional activity</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- әртүрлі мақсаттағы биотехнологиялық өнімдерді өндірумен, жаңа биотехнологиялық процестерді әзірлеумен айналысады;</li> <li>- микроорганизмдер, өсімдіктер, малдар селекциясын жүзеге асырады;</li> <li>- өндірістік және қайта өңдеу салаларында және экологияда биотехнологиялық әдістерді қолданады;</li> <li>- биологиялық объектілердің көмегімен дәрілік препараттар, тамақ өнімдерін құрады;</li> <li>- микробиологиялық синтез, биокатализ, гендік инженерия және нанобиотехнологияларды пайдалана отырып алынған өнімдерді қоса алғанда, өнімнің жаңа түрлерін алу технологиясын жасайды;</li> <li>- биологиялық нысандарды ферментациялау үдерістеріне техникалық қызмет көрсету және бақылау жүргізеді;</li> <li>- өсірілетін объектілердің құрамы мен физикалық-химиялық қасиеттерінің көрсеткіштерін өлшеудің негізгі құралдарын метрологиялық тексеруді жүзеге асырады;</li> <li>- ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске енгізуге жәрдемдеседі;</li> <li>- білім беру мекемелерінде биологиялық және экологиялық пәндерді оқытады.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- занимается производством биотехнологической продукции различного назначения, разработкой новых биотехнологических процессов;</li> <li>- осуществляет селекцию микроорганизмов, растений, животных;</li> <li>- применяет биотехнологические методы в промышленной и перерабатывающей отраслях и в экологии;</li> <li>- создает лекарственные препараты, пищевые продукты с помощью биологических объектов;</li> <li>- создает технологии получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с</li> </ul>

<p>использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит техническое обслуживание и контроль за процессами ферментации биологических объектов;</li> <li>- осуществляет метрологическую проверку основных средств измерений показателей состава и физико-химических свойств культивируемых объектов;</li> <li>- содействует внедрению результатов научно-исследовательских работ в производство;</li> <li>- преподает биологические и экологические дисциплины в образовательных учреждениях.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- engaged in the production of biotechnological products for various purposes, the development of new biotechnological processes;</li> <li>- carries out selection of microorganisms, plants, animals;</li> <li>- applies biotechnological methods in the industrial and processing industries and in the environment;</li> <li>- creates medicines, food products using biological objects;</li> <li>- creates technologies for the production of new types of products, including products obtained using microbiological synthesis, biocatalysis, genetic engineering and nanobiotechnology;</li> <li>- performs maintenance and control over the fermentation processes of biological objects;</li> <li>- performs metrological verification of the main measuring instruments for the composition and physical and chemical properties of cultivated objects;</li> <li>- promotes the implementation of the results of research work in production;</li> <li>- teaches biological and environmental disciplines in educational institutions.</li> </ul>

**Жалпы қаблеттері/ Общие компетенции/ General competences**

<p>ЖК1 Ғылыми және философиялық таным әдістерімен табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми ұғыну мен зерделеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған болмысты бағалайды;</p> <p>ЖК2 Мифологиялық, діни және ғылыми дүниетанымның мазмұны мен өзіндік ерекшеліктерін түсіндіреді;</p> <p>ЖК3 Әлеуметтік және өндірістік салаларда болып жатқан барлық жағдайларға өз бағасын береді;</p> <p>ЖК4 Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және өзіндік ерекшелігін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде азаматтық ұстанымын танытады;</p> <p>ЖК5 Қазақстан тарихы оқиғаларының себептері мен салдарларын талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен тәсілдерін пайдаланады;</p> <p>ЖК6 Әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану және психологияның негізгі білімін ескере отырып, тұлғааралық, Әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі салаларындағы жағдайларды бағалайды;</p> <p>ЖК7 Интегративті процестердің заманауи өнімі ретінде осы ғылымдардың білімін синтездейді;</p> <p>ЖК8 Нақты ғылымды, сондай-ақ бүкіл әлеуметтік-саяси кластерді зерттеудің ғылыми әдістері мен тәсілдерін қолданады;</p> <p>ЖК9 өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын дамытады;</p> <p>ЖК10 Қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларымен жұмыс істейді;</p> <p>ЖК11 Жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін көрсетеді;</p> <p>ЖК12 Әлемде танылған қоғамдық-гуманитарлық ғылымдар саласындағы білімді практикада қолданады;</p> <p>ЖК13 Әдіснама мен талдауды таңдауды жүзеге асырады;</p> <p>ЖК14 Зерттеу нәтижелерін қорытындылайды;</p> <p>ЖК15 Жаңа білімді синтездейді және оны гуманитарлық қоғамдық маңызы бар өнім түрінде ұсынады;</p> <p>ЖК16 Тұлғааралық, мәдениетаралық және өндірістік (кәсіптік) қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысанда коммуникацияға түседі;</p> <p>ЖК17 Грамматикалық білім жүйесі негізінде тілдік және сөйлеу құралдарын пайдалануды жүзеге асыру; қарым-қатынас жағдайына сәйкес ақпаратты талдау;</p>
---



ЖК18 Коммуникацияға қатысушылардың іс-әрекеттері мен іс-әрекеттерін бағалайды;  
ЖК19 Жеке қызметінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет-ресурстарды, ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату жөніндегі бұлтты және мобильді сервистерді пайдаланады;

ЖК20 Өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құру, дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіптік қызметті қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтына бағдарланады;

ЖК21 Қазақстан тарихының негізгі заңдылықтарын, философиялық, әлеуметтік-саяси, экономикалық және құқықтық білім негіздерін, қазақ, орыс және шет тілдеріндегі ауызша және жазбаша нысандағы коммуникацияларды біледі және түсінеді;

ЖК22 Игерілген білімді өзгеріп жатқан әлеуметтік-мәдени жағдайларда тиімді әлеуметтендіру және бейімдеу үшін қолданады;

ЖК23 Әлеуметтік құбылыстарды, процестер мен проблемаларды сандық және сапалық талдау дағдыларын меңгереді.

ОК1 Оценивает окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;

ОК2 Интерпретирует содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения;

ОК3 Аргументирует собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах;

ОК4 Проявляет гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана;

ОК5 Использует методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана;

ОК6 Оценивает ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии;

ОК7 Синтезирует знания данных наук как современного продукта интегративных процессов;

ОК8 Использует научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера;

ОК9 Вырабатывает собственную нравственную и гражданскую позицию;

ОК10 Оперирует общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества;

ОК11 Демонстрирует личностную и профессиональную конкурентоспособность;

ОК12 Применяет на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание;

ОК13 Осуществляет выбор методологии и анализа;

ОК14 Обобщает результаты исследования;

ОК15 Синтезирует новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;

ОК16 Вступает в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения;

ОК17 Осуществляет использование языковых и речевых средств на основе системы грамматического знания; анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения;

ОК18 Оценивает действия и поступки участников коммуникации.

ОК19 Использует в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;

ОК20 Выстраивает личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической

культуры;

ОК21 Знает и понимает основные закономерности истории Казахстана, основы философских, социально-политических, экономических и правовых знаний, коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;

ОК22 Применяет освоенные знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях;

ОК23 Владеет навыками количественного и качественного анализа социальных явлений, процессов и проблем.

GC1 Evaluate the surrounding reality on the basis of worldview positions formed by the knowledge of the philosophy fundamentals, which provides scientific comprehension, natural and social world study by the methods of scientific and philosophical cognition;

GC2 Interpret the content and specific features of mythological, religious and scientific worldviews;

GC 3 Argue one's own evaluation on what happens in social and industrial spheres;

GC 4 Show civic position on the basis of deep understanding and scientific analysis of the main stages, regularities and originality of historical development of Kazakhstan;

GC 5 Use methods and techniques of historical description to analyze the causes and consequences of the historical events in Kazakhstan;

GC 6 Evaluate situations in various spheres of interpersonal, social and professional communication with regard to basic knowledge of sociology, political science, cultural studies and psychology;

GC 7 Synthesize knowledge of the sciences as a modern product of integrative processes;

GC 8 Use scientific research methods and techniques of a particular science as well as of the whole socio-political cluster;

GC 9 Develop one's own moral and civic position;

GC 10 Operate with social, business, cultural, legal and ethical norms of the Kazakh society;

GC 11 Demonstrate personal and professional competitiveness;

GC 12 Employ the knowledge in the field of social and human sciences of world-wide recognition;

GC 13 Make a choice of methodology and analysis;

GC 14 Summarize research results;

GC 15 Synthesize new knowledge and present it in the form of humanitarian socially significant products;

GC 16 Start oral and written communication in Kazakh, Russian and foreign languages to solve problems of interpersonal, intercultural and industrial (professional) communication;

GC 17 Use linguistic and speech skills on the basis of grammatical system; analyze information in accordance with the situation of communication;

GC 18 Evaluate the actions and deeds of participants in communication;

GC 19 Use different types of information and communication technologies in personal activity: Internet resources, cloud and mobile services for search, storage, processing, protection and dissemination of information;

GC 20 Build a personal lifelong educational program for self-development and career growth, focus on a healthy lifestyle to ensure full social and professional activity through the methods and means of physical education;

GC 21 Know and understand the basic patterns of the Kazakh history, philosophical, socio-political, economic and legal knowledge, communication in oral and written forms in Kazakh, Russian and foreign languages;

GC 22 Employ mastered knowledge for effective socialization and adaptation in changing socio-cultural conditions;

GC 23 Possess skills of quantitative and qualitative analysis of social phenomena, processes and problems.

**БББ бойынша оқу нәтижелері/ Результаты обучения по ОП/ EP learning outcomes**

Оқу бағдарламасын сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті:

ON 1 Биотехнологиядағы озық білімге негізделген биология ғылымдары саласындағы білім мен түсінікті көрсету;

ON 2 Білімдер мен түсініктерді кәсіби деңгейде қолдану, аргументтерді тұжырымдау және биотехнология саласындағы проблемаларды шешу;

ON 3 Әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асыру;

ON 4 Биотехнология саласындағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолдану;

ON 5 Биотехнология саласында одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдыларын дамыту;

ON 6 Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазу әдістерін білу және оларды биотехнология саласында қолдану;

ON 7 Биотехнологиялық ғылымдар саласында фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдану;

ON 8 Академиялық адалдық қағидаттары мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну.

ON 9 Биотехнологиялық өнімді өндіру процесінде шикізаттың, жартылай фабрикаттардың және дайын өнімнің құрамы мен параметрлеріне микробиологиялық, химиялық-бактериологиялық, химиялық және физика-химиялық талдау жүргізу;

ON 10 ДНҚ-мен, гендермен жұмыс істей білу және рекомбинантты ДНҚ жасушаларын түрлендіре білу

После успешного завершения этой программы обучающийся будет:

ON 1 Демонстрировать знания и понимание в области биологических наук, основанные на передовых знаниях в биотехнологии;

ON 2 Применять знания и понимания на профессиональном уровне, формулировать аргументы и решать проблемы области биотехнологии;

ON 3 Осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

ON 4 Применять теоретические и практические знания для решения учебно-практических и профессиональных задач в области биотехнологии;

ON 5 Развивать навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в сфере биотехнологии;

ON 6 Знать методы научных исследований и академического письма и применять их в области биотехнологии;

ON 7 Применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в сфере биотехнологических наук;

ON 8 Понимать значение принципов и культуры академической честности.

ON 9 Проводить микробиологический, химико-бактериологический, химический и физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции

ON 10 Уметь работать с ДНК, генами и проводить трансформацию клеток рекомбинантной ДНК

Upon successful completion of this program, the student will:

ON 1 Demonstrate knowledge and understanding in the field of biological sciences based on advanced knowledge in biotechnology;

ON 2 Apply knowledge and understanding at a professional level, formulate arguments and solve problems in the field of biotechnology;

ON 3 Collect and interpret information to form judgments taking into account social, ethical and scientific considerations;

ON 4 Apply theoretical and practical knowledge to solve educational, practical and professional tasks in the field of biotechnology;

ON 5 Develop the learning skills necessary for independent continuation of further education in the field of biotechnology;

ON 6 Know the methods of scientific research and academic writing and apply them in the field of biotechnology;

ON 7 Apply knowledge and understanding of facts, phenomena, theories and complex dependencies between them in the field of biotechnological sciences;

ON 8 Understand the importance of the principles and culture of academic integrity.

ON 9 Conduct microbiological, chemical-bacteriological, chemical and physico-chemical analysis of the composition and parameters of raw materials, semi-finished products and finished products in the production of biotechnological products;

ON 10 Be able to work with DNA, genes and carry out cell transformation of recombinant DNA

## Білім беру бағдарласының мазмұны/Содержание образовательной программы/ Content of the educational program

Модульдің атауы/ Название модуля/ Module name	Модуль бойынша ОН/ РО по модулю/ Module learning outcomes	Компонент циклі (МК, ЖОО, ТК)/Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)/ Cycle, component (OK, VK, KV)	Пәндер коды /Код дисциплины/ The code disciplines	Пәннің /тәжірибенің атауы/ Наименование дисциплины /практики/ Name disciplines /practices	Пәннің қысқаша мазмұны/ Краткое описание дисциплины / Brief description of the discipline	Кредиттер саны/ Кол-во кредитов/ Number of credits	Семестр/ Semester	Қалыптастырылатын компетенциялар (кодтары)/Формируемые компетенции (коды)/ Formed competencies (codes)
Тарихи-философиялық білім беру және рухани жаңғыру модулі/ Модуль историко-философиялық знаний и духовной модернизации/ Module of historical and philosophical knowledge and spiritual modernization	<b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті:</b> ЖК 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,18, 21,22 ОН 3, 8 <b>/ После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,18, 21, 22 ОН 3, 8 <b>/ Upon successful completion of the module, the student will:</b> GC 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15, 18, 21, 22 ОН 3, 8	ЖБП МК ООД ОК GED MC	КТ /ІК/ НК 101	Қазақстан Тарихы	Пән Қазақстан тарихы дамуының негізгі кезеңдерін білу мен түсінуді көрсетуге, адамзат қоғамының дүниежүзілік-тарихи дамуының жалпы парадигмасымен тарихи өткен оқиғалар мен құбылыстарды байланыстыруға, қазіргі Қазақстанның тарихи үдерістері мен құбылыстарын зерттеуде аналитикалық және аксиологиялық талдау жасау дағдыларын меңгеруге, Қазақстан тарихының тарихи құбылыстары мен процестеріне сыни баға беруге мүмкіндік береді.	5	2	ЖК 4; ЖК 5; ЖК 21
				История Казахстана	Дисциплина позволяет демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана, соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества, владеть навыками аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана, давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана.			
				History of Kazakhstan	The discipline allows students to demonstrate knowledge and understanding of the main stages of the development of history of Kazakhstan, to correlate phenomena and events of the historical past with the general paradigm of world-historical development of human society, to possess analytical and axiological analysis skills when studying historical			

					processes and phenomena of modern Kazakhstan, to give a critical assessment of historical phenomena and processes of history of Kazakhstan.			
		ЖБП МК ООД ОК GED MC	Fil /Fil /Phi 102	Философия	Пән студенттерде болашақ кәсіби іс-әрекет контекстінде философия туралы, оның негізгі бөлімдері, мәселелері және оларды зерттеу әдістері туралы түсініктерді қалыптастырады. Пән аясында студенттер философияның қоғамдық сананы жаңғыртудағы рөлін түсіну және қазіргі заманның жаһандық мәселелерін шешу контекстінде философиялық-дүниетанымдық және әдіснамалық мәдениеттің негіздерін зерттейді.	5	1	ЖК 1; ЖК 2; ЖК 12; ЖК 21
				Философия	Дисциплина формирует у студентов целостное представление о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины студенты изучат основы философско-мировоззренческой и методологической культуры в контексте понимания роли философии в модернизации общественного сознания и решении глобальных задач современности.			
				Philosophy	The discipline forms students' holistic understanding of philosophy as a special form of understanding the world, its main sections, problems and methods of studying them in the context of future professional activities. As part of the discipline, students will study the basics of philosophical, worldview and methodological culture in the context of understanding the role of philosophy in modernizing public consciousness and solving global problems of our time.			
		ЖБП МК ООД ОК GED MC	ASM / SPK / SPSC 106	Әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану	Модуль пәндері «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасында анықталған қоғамдық сананы жаңғырту міндеттерін шешу контекстінде білім алушылардың әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастырады.	6	4	ЖК 2, ЖК 3; ЖК 6; ЖК 7; ЖК 8; ЖК 9; ЖК 10; ЖК 12; ЖК 15 ЖК 22; ЖК 23
				Социология, политология, культурология	Дисциплины модуля формируют социально-гуманитарное мировоззрение обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».			
				Sociology,	The disciplines of the module form the social and			

				Political science, Culturology	humanitarian outlook of students in the context of solving the problems of modernization of public consciousness, determined by the state program "Looking into the future: modernization of public consciousness".			
		ЖБП МК ООД ОК GED MC	Psi / Psi / Psy 107	Психология	Пән студенттердің әлеуметтік –гуманитарлық көзқарасын қалыптастыруға бағытталған, «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасымен байланысты. Пән тұлға психологиясы, өзін-өзі реттеу психологиясы, өмірдің мәні мен кәсіби өзін-өзі анықтау психологиясы, сондай-ақ тұлғааралық қарым-қатынас психологиясындағы негізгі түсініктерді қамтиды	2	4	ЖК 1, ЖК 3; ЖК 6; ЖК 10 ЖК 11 ЖК 21 ЖК 22; ЖК 23
				Психология	Дисциплина направлена на формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов, связана с государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания». Дисциплина включает в себя основные понятия по психологии личности, психологии саморегуляции, психологии смысла жизни и профессионального самоопределения, а также психологии межличностного общения.			
				Psychology	The discipline is aimed at the formation of the social and humanitarian outlook of students, is associated with the state program "Looking into the future: modernization of public consciousness." The discipline includes basic concepts in personality psychology, psychology of self-regulation, psychology of the meaning of life and professional self-determination, as well as the psychology of interpersonal communication			
		ЖБП ТК ООД КВ GED EC	KSZhK MN / ОРАК /BLACC 109	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Пәнді оқу заңнамалық нормалардың ролі туралы жалпы түсінік беретін құқықтың негізгі салаларының мәселелерін қарауға бағытталған, сондай-ақ білім алушылардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымы мен құқықтық мәдениетін қалыптастыруды зерделеуді көздейді	5	3	ЖК 3, ЖК 9; ЖК 10 ОН 3 ОН 8
				Основы права и антикоррупционной культуры	Изучение дисциплины направлена на рассмотрение вопросов основных отраслей права, которые дают общее представление о роли законодательных норм, а также предусматривает изучение формирования антикоррупционного мировоззрения и правовой культуры обучающихся			

				Basics of Law and Anti-Corruption Culture	The study of the discipline is aimed at considering the issues of the main branches of law, which give a general idea of the role of legislative norms, and also provides for the study of the formation of anti-corruption worldview and legal culture of students			
			ETK / EBZh / ELS 109	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Пән экологиялық ойлауды және табиғи экожүйелер мен техносфералардың жұмысында қауіпті, төтенше жағдайлардың алдын алу қабілетін қалыптастырады	5	3	ЖК 1; ЖК 13 ON 3 ON 8
		Экология и безопасност ь жизнедеятельности		Дисциплина формирует экозащитное мышление и способность предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций в функционировании природных экосистем и техносферы				
		Ecology and Life Safety		The discipline forms eco-protective thinking and the ability to prevent dangerous and emergency situations in the functioning of natural ecosystems and the technosphere				
			EKN / OEP / BEB 109	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Пән экономикалық ойлау тәсілін, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және практикалық дағдыларын қалыптастырады	5	3	ЖК 11 ON 3 ON 8
		Основы экономики и предпринимательства		Дисциплина формирует экономический образ мышления, теоретические и практические навыки организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде				
		Basics of economics and business		The discipline forms an economic way of thinking, theoretical and practical skills in organizing successful entrepreneurial activities of enterprises in a competitive environment				
			KN / OL / BL 109	Көшбасшылық негіздері	Бұл пәнді оқу кезінде студенттер көшбасшылық қасиеттерді, стильдерді, кәсіпорын, аймақ және тұтастай ел деңгейінде әсер ету әдістерін қолдана отырып, адамдардың мінез-құлқы мен өзара әрекетін тиімді басқарудың әдістемесі мен практикасын игереді	5	3	ЖК 11; ЖК 18; ЖК 23 ON 3 ON 8
		Основы лидерства		При изучении данной дисциплины студенты овладеют методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом				



				Basics of Leadership	When studying this discipline, students will master the methodology and practice of effective management of behavior and interaction of people through the use of leadership qualities, styles, methods of influence at the level of the enterprise, region and country as a whole			
			ЮАЕ/ЕІ V/ ЕІ 109	Инклюзивті өзара әрекеттесу этикасы	Пән мүмкіндігі шектеулі адамдармен қарым-қатынас жасау процесінде студенттердің коммуникативті және әлеуметтік дағдыларын дамытуды, ерекше денсаулық мүмкіндіктері бар адамдардың әлеуметтік, эмоционалды және мінез-құлық қиындықтарының ерекшелігі туралы білімді қалыптастыруды қамтиды, сонымен қатар инклюзивті білім беру және кәсіби ортада туындайтын тұлғааралық өзара әрекеттесу мәселелерін шешуге көмектесуге арналған.	5	3	ЖК 11; ЖК 13 ОН 3 ОН 8
				Этика инклюзивного взаимодействия/	Дисциплина предполагает развитие у студентов коммуникативных и социальных навыков в процессе взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, формирование знаний о своеобразии социальных, эмоциональных и поведенческих трудностей лиц с особыми возможностями здоровья, а также призвана помочь в решении задач межличностного взаимодействия возникающих в инклюзивной образовательной и профессиональной среде.			
				Ethics of inclusive interaction	The discipline develops communication and social skills in the process of interaction with people with disabilities. It forms knowledge about characteristics of social, emotional and behavioral difficulties of people with disabilities. Also it helps to solve the tasks of interpersonal interaction in inclusive education and professional field.			
			GZNAH/ ONIAP/ BR AW 109	Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат	Пән оқытылатын саладағы ғылыми зерттеулер әдістері мен академиялық хатты зерттеуге бағытталған. Білім алушылар тұжырымдамалық аппаратпен және зерттеу жұмысының негізгі кезеңдерімен, әдістердің жіктелуімен, оларды қолдану салаларымен танысады. Білім алушылар ғылыми зерттеулерді сандық және сапалық талдау дағдыларын игеруге және оның нәтижелерін академиялық ортада мақала мен баяндамалар түрінде ұсынуға үйренеді.	5	3	ЖК 8 ЖК 13 ЖК 14 ОН 3 ОН 8
				Основы научных	Дисциплина направлена на изучение методов научных исследований и академического письма в изучаемой			

				исследован ий и академичес кое письмо/	области. Обучающиеся ознакомятся с понятийным аппаратом и основными этапами исследовательской деятельности, классификацией методов, областями их применения. Обучающиеся научатся владеть навыками количественного и качественного анализа научных исследований и представлять результаты в виде публикаций и выступлений в академической среде			
				Basics of Research and Academic Writing	The discipline is aimed at the study of research methods and academic writing in the field of study. Students will study the conceptual apparatus and basic stages of research activities, classification of methods, areas of their application. Students will acquire skills of quantitative and qualitative analysis of scientific research and will be able to present their results in the form of publications and presentations in the academic environment.			
Тіл модулі/ Языковой модуль/ language module	<b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті:</b> ЖК 16, ЖК 17, ЖК 18 ON 3, ON 6 <b>/ После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 16, ОК 17, ОК 18 ON 3, ON 6 <b>/ Upon successful completion of the module, the student will:</b> GC 16, GC 17, GC 18 ON 3, ON 6	ЖБП МК ООД ОК GED MC	К(О)Т /К(R)Ya /К(R)L 104	Қазақ (орыс) тілі	Пән қазақ тілін шет тілі ретінде студенттерге тілді қолданудың барлық деңгейінде коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде қазақ тілін сапалы меңгеруді қамтамасыз етеді	10	1,2	ЖК 16, ЖК 17 ЖК 18 ON 3
				Казахский (русский) язык	Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка для изучающих казахский язык как иностранный.			
				Kazakh (Russian) language	The discipline provides high-quality mastering of the Kazakh language as a means of social, intercultural, professional communication through the formation of communicative competencies at all levels of language use for students of Kazakh as a foreign language			
		ЖБП МК ООД ОК GED MC	ShT /Yа / FL 103	Шетел тілі	Пән студенттердің мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілігін шетел тілінде білім беру барысында жеткілікті деңгейде қалыптастырады.	10	1,2	ЖК 16, ЖК 17 ЖК 18 ON 3
				Иностранн ый язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.			
				Foreign language	The discipline forms the intercultural and communicative competence of students in the process of foreign language education at a sufficient level.			

		БП ЖК	КК (О)Т 212	Кәсіби қазақ (орыс тілі)	Пәнді оқу барысында кәсіби қызметте қолданылатын ұғымдар мен ғылыми көзқарастарды терең зерттеуге, кәсіби терминдердің мағынасын түсінуге, кәсіби лексиканы кеңінен қолдануға, өз ойын нақты жеткізе білуге баса назар аударылады	5	4	ЖК 16, ЖК 17 ЖК 18 ОН 3 ОН 6
		БД ВК	РКҮа 212	Профессион альный казахский (русский) язык	При изучении дисциплины основное внимание уделяется глубокому изучению используемых в профессиональной деятельности понятий и научных точек зрения, пониманию значений профессиональных терминов, обширному использованию профессиональной лексики, умению ясно донести свою мысль			
		BD UC	PK(R)L 212	Professional Kazakh (Russian) language	The discipline focuses on an in-depth study of concepts and scientific viewpoints used in professional activities, an understanding of the meaning of professional terms, extensive use of professional vocabulary, and the ability to communicate clearly			
		БП ЖК	KBShT 207	Кәсіби бағытталған шет тілі	Пән аударматану және мәдениетаралық коммуникация саласындағы кәсіби міндеттерді шешу бойынша практикалық қызметті жүзеге асыру үшін қажетті жалпы мәдени, кәсіби және лингвистикалық құзыреттерді қалыптастырады және дамытады. Пән аясында қазіргі әлемдегі аудармашы мамандығы, ауызша және жазбаша аударма, транскреация, локализация және интернационализация саласындағы негізгі мәселелер қарастырылады. Пән белгілі аудармашылармен сұхбатты тыңдауды және талдауды қамтиды.	4	3	ЖК 16, ЖК 17 ЖК 18 ОН 3 ОН 6
		БД ВК	POIҮа 207	Профессион ально- ориентиров анный иностранны й язык	Дисциплина формирует и развивает общекультурные, профессиональные и лингвистические компетенции необходимые для осуществления практической деятельности по решению профессиональных задач в области переводоведения и межкультурной коммуникации. В рамках дисциплины рассматриваются такие темы, как профессия переводчика в современном мире, основные проблемы в сфере устного и письменного перевода, транскреация, локализация и интернационализация. Дисциплина предполагает прослушивание и анализ интервью со знаменитыми переводчиками.			
		BD UC	POFL 207	Professional y oriented	The discipline forms and develops general cultural, professional and linguistic competencies necessary for the			

				foreign language	implementation of practical activities to solve professional problems in the field of translation studies and intercultural communication. Within the framework of the discipline, topics such as the translator's profession in the modern world, the main problems in the field of interpretation and translation, transcreation, localization and internationalization are considered. The discipline involves listening to and analyzing interviews with famous translators.			
Жаратылыс тану-математикалық модулі Естественн о-математический / модуль Natural Science and Mathematics Module	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті: ЖК 19 ON 3, ON 2, ON7, ON 4, ON 9	ЖБП МК ООД ОК GED MC	АКТ/КТ /ЛСТ 105	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар	Пән цифрлық коммуникациялық технологиялар арқылы ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу және беру процестерін, әдістерін сыни бағалау және талдау қабілетін қалыптастырады	5	1	ЖК 19, ON 3
	/ После успешного завершения модуля обучающийся будет: ОК 19 ON 3, ON 2, ON7, ON 4, ON 9			Информационно-коммуникационные технологии	Дисциплина формирует способность критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения, обработки и передачи информации, посредством цифровых коммуникационных технологий.			
	/ Upon successful completion of the module, the student will: GC 19 ON 3, ON 2, ON7, ON 4, ON 9			Information and Communication Technologies	The discipline forms the ability to critically evaluate and analyze the processes, methods of searching, storing, processing and transmitting information through digital communication technologies			
		БП ЖК БД ВК BD UC	ВАН 201 НАН 201 IAC 201	Бейорганик алық және аналитикалық химия	Пән химиялық ғылымның қазіргі даму тенденцияларын оқытады; Бейорганикалық заттардың құрылымы мен қасиеттері, оларды зерттеулерде қолдану, аналитикалық тәжірибелерді қою, алынатын Заттарды талдау және бөлу туралы түсінік береді.	4	1	ON 4 ON 7 ON 9
				Неорганическая и аналитическая химия	Дисциплина изучает современные тенденции развития химической науки; дает понятие о структуре и свойствах неорганических веществ, их применении в исследованиях, постановки аналитических опытов, анализе и выделении получаемых веществ.			
				Inorganic and analytical chemistry	The discipline studies the current trends in the development of chemical science; gives an idea of the structure and properties of inorganic substances, their application in research, the formulation of analytical experiments, the analysis and isolation of the resulting substances.			

		БП ЖК	Bio 208	Биохимия	Пән мамандықты меңгеру кезінде кәсіби білім мен іскерлікті қалыптастырады. Биологиялық химия – биологиялық молекулалардың химиялық құрамы, құрылымы мен қасиеттері туралы ғылым (статикалық биохимия), сондай-ақ олардың қызметтері мен тірі системалардағы зат алмасуы туралы ғылым (динамикалық биохимия).	5	3	ON 4 ON 7 ON 9
		БД ВК	Bio 208	Биохимия	Дисциплина формирует профессиональные знания и умения при освоении специальности. Биологическая химия – наука о химическом составе, структуре и свойствах биологических молекул (статическая биохимия), а также об их функциях и обмене веществ в живых системах (динамическая биохимия).			
		BD UC	Bio 208	Biochemistr y	The discipline forms professional knowledge and skills in the development of a specialty. Biological chemistry is the science of the chemical composition, structure and properties of biological molecules (static biochemistry), as well as their functions and metabolism in living systems (dynamic biochemistry).			
		БП ЖК	Mat 203	Математика	Модуль пәні компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, проблемаларды модельдеуге, талдауға және шешуге көмектесетін математикалық аппаратты меңгеруге мүмкіндік береді; математикалық әдістер, студенттердің болашақ қызметінің саласынан мамандар ретінде процестер мен құбылыстарды зерттеуге және болжауға мүмкіндік береді	5	2	ON 2 ON 3 ON 7
		БД ВК	Mat 203	Математика	Дисциплина модуля развивает способности применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности			
		BD UC	Mat 203	Mathematics	The discipline of the module develops the ability to apply mathematical thinking to solve production problems in everyday situations, to use mathematical ways of thinking (logic, spatial thinking) and presentations (formulas, models, tables, etc.) in their professional activities			
		БП ЖК	Fiz 209	Физика	Бұл пән физиканың негізгі заңдары мен физикалық құбылыстарын, теориялық және қолданбалы есептерді	5	3	ON 2 ON 3

					шешу үшін олардың іс жүзінде қолданылу мүмкіндіктерін зерттейді. Пән әлемнің қазіргі заманғы физикалық көрінісінің негізгі түсініктерін қамтиды.			ON 7
		БД БК	Fiz 209	Физика	Данная дисциплина изучает основные физические явления и законы физики и возможности их практического приложения для решения как теоретических, так и прикладных задач. Дисциплина содержит основные представления современной физической картины мира.			
		BD UC	Phy 209	Physics	This discipline studies the basic physical phenomena and laws of physics and the possibilities of their practical application to solve both theoretical and applied problems. The discipline contains the basic concepts of the modern physical picture of the world.			
Іргелі даярлық модулі / Модуль фундаментальной подготовки / Basic Training Module	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті: ON 1, ON 2, ON 3, ON 4, ON 5, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10  / После успешного завершения модуля обучающийся будет: ON 1, ON 2, ON 3, ON 4, ON 5, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10  / Upon successful completion of the module, the student will: ON 1, ON 2, ON 3, ON 4, ON 5, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10	БП ЖК	МК 202	Мамандыққа кіріспе	Пән өз кәсібін түсіну мүмкіндігін және де оған қызығушылықты қалыптастыруға бағытталған; жеке іс-әрекетті ұйымдастыруға, сондай-ақ өзінің кәсіби міндеттерін орындау әдістерін бағалауға ықпал етеді. Пәнді оқу алынған білімді кәсіби қызметте қолдануға мүмкіндік береді. Командада жұмыс істеу дағдыларын дамытады.	4	1	ON 1 ON 2 ON 4 ON 8
		БД БК	VS 202	Введение в профессию	Дисциплина формирует возможность понимания своей профессии, направлена на формирование интереса к ней; способствует организации индивидуальной деятельности, а также оцениванию методов выполнения своих профессиональных задач. Изучение дисциплины позволит применять полученные знания в профессиональной деятельности. Развивает навыки работы в команде.			
		BD UC	IP 202	Introduction to the profession	Discipline forms the ability to understand your profession, is aimed at generating interest in it; contributes to the organization of individual activities, as well as the assessment of methods for performing their professional tasks. The study of the discipline will allow you to apply the acquired knowledge in professional activities. Develops teamwork skills.			
		БП ЖК	MBN 205	Молекулалық биология негіздері	Пән жасуша тіршілігінде шешуші рөл атқаратын нуклеин қышқылдары мен ақуыздардың құрылымы, қасиеттері мен функциялары туралы қазіргі теориялық білімдермен және соңғы ғылыми жетістіктермен танысады; биомолекулалар деңгейінде генетикалық аппаратты			
						3	2	ON 1 ON 2 ON 7

				сақтау, көбейту, беру және іске асыру тетіктері туралы түсінік қалыптастыру.			
БД ВК	OMB 205	Основы молекулярн ой биологии	Дисциплина изучает современные теоретические знания и последние научные достижения о строении, свойствах и функциях нуклеиновых кислот и белков, играющих решающую роль в жизнедеятельности клетки; сформировать понимание о механизмах хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации на уровне биомолекул.				
BD UC	FMB 205	Fundamental s of molecular biology	The discipline will get acquainted with the current theoretical knowledge and the latest scientific achievements on the structure, properties and functions of nucleic acids and proteins that play a crucial role in the life of cells; to form an understanding of the mechanisms of storage, reproduction, transmission and implementation of genetic information at the level of biomolecules.				
БП ЖК	BN 206	Биотехноло гия нысандары	Пән биотехнологияда қолданылатын нысандарды және тірі организмдерді жасушалық және молекулалық деңгейде басқару әдістерін зерттейді. Пән микроорганизмдерді, өсімдіктер мен жануарларды Биотехнология объектілері ретінде, сондай-ақ жаңа биообъектілерді жасау үшін қолданылатын негізгі қағидаттар мен тәсілдерді қарастырады	4	2	ON 1 ON 2	
БД ВК	OB 206	Объекты биотехноло гии	Дисциплина изучает объекты, используемые в биотехнологии и методы манипуляции живыми организмами на клеточном и молекулярном уровне. Дисциплина рассматривает микроорганизмы, растения и животных как объекты биотехнологии, а также основные принципы и подходы, применяющиеся для создания новых биообъектов				
BD UC	BF 206	Biotechnolo gy facilities	The discipline studies objects used in biotechnology and methods of manipulating living organisms at the cellular and molecular level. The discipline considers microorganisms, plants and animals as objects of biotechnology, as well as the basic principles and approaches used to create new biological objects				
БП ЖК	Cit 210	Цитология	Цитология курсы жасушаның құрылысын, қызметін және дамуын зерттейді. Жасушаның негізгі компоненті және өмір негізі. Сондай-ақ жасушалардың мамандану ерекшеліктерін қарастырады. жасушалардың құрылысы	5	3	ON 1 ON 2 ON 4	

				мен химиялық құрамын, жасушаішілік құрылымдардың функцияларын, жануарлар мен өсімдіктер организміндегі жасушалардың функцияларын, жасушалардың көбеюі мен дамуын, жасушалардың қоршаған орта жағдайларына бейімделуін зерттейді			
БД ВК	Cit 210	Цитология	Курс цитологии изучает строение, функции и развитие клеток. Основной компонент клетки и основа жизни. Также рассматриваются особенности специализации клеток. изучает строение и химический состав клеток, функции внутриклеточных структур, функции клеток в организме животных и растений, размножение и развитие клеток, адаптацию клеток к условиям окружающей среды				
BD UC	Cyt 210	Cytology	The course of cytology studies the structure, function and development of cells. The main component of the cell and the basis of life. The features of cell specialization are also considered. studies the structure and chemical composition of cells, functions of intracellular structures, functions of cells in the body of animals and plants, reproduction and development of cells, adaptation of cells to environmental conditions				
БөП ЖК	BN 301	Биотехнология негіздері	Пән ферментативті жүйелермен жүзеге асырылатын микроорганизмдердің тіршілік әрекетіне және биохимиялық процестерге негізделген биотехнологиялық өндірісті зерттеуге бағытталған.	5	5	ON 3 ON 4 ON 5	
ПД ВК	ОВ 301	Основы биотехнологии	Дисциплина направлена на исследование биотехнологического производства, основанного на жизнедеятельности микроорганизмов и биохимических процессах, осуществляемых ферментативными системами.				
PD UC	BB 301	Biotechnology basics	The discipline is aimed at the study of biotechnological production based on the vital activity of microorganisms and biochemical processes carried out by enzymatic systems				
БП ЖК	OP 204	Оқу практикасы	Ол бастапқы кәсіби дағдыларды, алған теориялық білімдерін бекіту мен тереңдетуді, таңдалған мамандық бойынша қажетті дағдылар мен дағдыларды игеруді, болашақ кәсіби іс-әрекет туралы идеяларды кеңейтуді қалыптастырады, өздік жұмысты болжамайды, керісінше болашақ мамандығымен таныстыру және алғашқы ғылыми-зерттеу дағдыларды қалыптастырады.	1	2	ON 7	
БД ВК	UP 204	Учебная практика	Формирует первичные профессиональные умения и навыки, закрепление и углубление полученных				



				теоретических знаний, овладение необходимыми навыками и умениями по избранной специальности, расширение представлений о будущей профессиональной деятельности, предполагает не самостоятельную работу, а ознакомление с будущей профессией и получение первых навыков исследовательской деятельности.				
		BD UC	TP 204	Training practice	It forms primary professional skills, consolidation and deepening of the theoretical knowledge gained, mastering the necessary skills and abilities in the chosen specialty, expanding ideas about future professional activities, does not presuppose independent work, but acquaintance with the future profession and obtaining the first skills of research activity.			
		БП ТК	ZhMG 213	Жалпы және молекулалық генетика	Пән микроорганизмдер, жануарлар мен өсімдіктердегі мұрагерлік заңдылықтарымен және белгілердің өзгергіштігімен таныстырады. Ол тұқым қуалайтын ақпаратты ДНҚ-дан РНҚ-ға және одан әрі белгілі бір ақуызға беру процесінің мәнін ашуға бағытталған. Пәнді оқу кезінде студенттер хромосомалардың түрлерін ажырата біледі, әртүрлі био объектілердің кариотипін анықтауды, хромосомалық абберацияларды, сондай-ақ гендік және геномдық мутацияларды ажырата біледі үйренеді.	6	4	ON 1 ON 4 ON 10
		БД КВ	OMG 213	Общая и молекулярная генетика	Дисциплина знакомит с закономерностями наследования и изменчивости признаков у микроорганизмов, животных и растений. Направлена на раскрытие сущности процесса передачи наследственной информации от ДНК к РНК и далее к определенному белку. При изучении дисциплины студенты научатся различать типы хромосом, определять кариотип различных биообъектов, различать хромосомные абберации, а также генные и геномные мутации.			
		BD EC	GMG 213	General and Molecular Genetics	The discipline introduces the laws of inheritance and variability of traits in microorganisms, animals and plants. It is aimed at revealing the essence of the process of transferring hereditary information from DNA to RNA and then to a specific protein. While studying the discipline, students will learn to distinguish between the types of chromosomes, determine the karyotype of various biological objects, distinguish between chromosomal aberrations, as well as gene			

				and genomic mutations.				
		БП ТК	МВ 213	Молекулалық биотехнология	Пән студенттердің биообъектілердің негізгі молекулалық-генетикалық және жасушалық механизмдері туралы қазіргі заманғы білімдерін қалыптастыруға бағытталған. Пән жоғары сапалы түпкілікті өнім алу мақсатында биотехнологиялық процесті жаңғыртуға мүмкіндік береді; сондай-ақ талдаудың физика-химиялық, микробиологиялық және биохимиялық әдістерімен таныстырады.	6	4	ON 1 ON 4 ON 5
		БД КВ	МВ 213	Молекулалық биотехнология	Дисциплина направлена на формирование у студентов современных знаний об основных молекулярно-генетических и клеточных механизмах функционирования биообъектов. Дисциплина позволяет модернизировать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта; а также знакомит с физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа.			
		BD EC	МВ 213	Molecular biotechnology	The discipline is aimed at forming students ' modern knowledge about the main molecular-genetic and cellular mechanisms of functioning of biological objects. The discipline allows you to modernize the biotechnological process in order to obtain a high-quality final product; and also introduces you to physico-chemical, microbiological and biochemical methods of analysis.			
		БП ТК	AZhF 211	Адам және жануарлар физиологиясы	Пән жануарлар мен адам ағзаларының негізгі жүйелерінің құрылысы мен қызмет етуінің ерекшеліктерін; адам мен жануарлардағы негізгі физиологиялық үрдістерді зерттейді; адам мен жануарларда гомеостазды қамтамасыз етудің реттеуші механизмдері туралы түсініктерді қалыптастыруға ықпал етеді.	5	3	ON 1 ON 2 ON 4
		БД КВ	FChZh 211	Физиология человека и животных	Дисциплина изучает особенности строения и функционирования основных систем органов животных и человека; основные физиологические процессы у человека и животных; способствует формированию представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.			
		BD EC	HAPh 211	Human and animal physiology	The discipline studies the features of the structure and functioning of the main systems of organs of animals and humans; basic physiological processes in humans and			

				animals; contributes to the formation of ideas about the regulatory mechanisms for ensuring homeostasis in humans and animals.			
	БП ТК	OFB 211	Өсімдіктің физиологиясы мен биотехнологиясы	Пәнді оқу өсімдіктер физиологиясы әдістерін кәсіби қызметтің әртүрлі салаларында қолдануға, өсімдік ағзасының негізгі өмірлік процестерін басқаруға, физиологиялық процестерді зерттеу бойынша далалық және зертханалық эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді	5	3	ON 1 ON 2 ON 4
	БД КВ	FBR 211	Физиология и биотехнология растений	Изучение дисциплины позволяет использовать методы физиологии растений в различных сферах профессиональной деятельности, управлять основными жизненными процессами растительного организма, проводить полевые и лабораторные эксперименты по изучению физиологических процессов			
	BD EC	PPB 211	Physiology and Plant biotechnology	The study of the discipline allows you to use the methods of plant physiology in various fields of professional activity, manage the main life processes of a plant organism, conduct field and laboratory experiments to study physiological processes			
	БП ТК	Enz 216	Энзимология	Пән химиялық құрылым, ферменттердің қасиеттері, ферментативті Катализ ерекшеліктері, жасушадағы ферментативті реакцияларды реттеу және ферменттерді практикада қолдану туралы білім жүйесін құрайды. Пән ферменттердің белсенді орталықтарының негізгі механизмдерімен, ингибиторлар мен фермент активаторларының қатысуымен каталитикалық реакциялардың ерекшеліктерімен таныстырады.	5	5	ON 2 ON 5 ON 7
	БД КВ	Enz 216	Энзимология	Дисциплина формирует систему знаний о химической структуре, свойствах ферментов, особенностях ферментативного катализа, регуляции ферментативных реакций в клетке и использования ферментов в практической деятельности. Дисциплина знакомит с основными механизмами работы активных центров ферментов, особенностями протекания каталитических реакций в присутствии ингибиторов и активаторов ферментов.			
	BD EC	Enz 216	Enzymology	The discipline forms a system of knowledge about the chemical structure, properties of enzymes, features of enzymatic catalysis, regulation of enzymatic reactions in the			

			cell and the use of enzymes in practice. The discipline introduces the main mechanisms of the active centers of enzymes, the peculiarities of the course of catalytic reactions in the presence of inhibitors and activators of enzymes.			
БП ТК	ZhB 216	Жасуша биологиясы	Тірі жасушаларды, олардың органеллаларын, құрылымын, қызметін, жасушалардың көбею, қартаю және өлім процестерін зерттейтін пән. Негізгі назар әртүрлі өсу кезеңдерінде жасушаларда болатын процестерді зерттеуге аударылады. Пәнді зерделеу шеңберінде прокариоттық және эукариоттық организмдердің жасушалық биологиясы және жасуша деңгейінде болатын биологиялық процестер туралы білім алынады.	5	5	ON 2 ON 5 ON 7
БД КВ	КВ 216	Клеточная биология	Дисциплина, изучающая живые клетки, их органеллы, их строение, функционирование, процессы клеточного размножения, старения и смерти. Основной акцент сделан на изучении биопроцессов, происходящих в клетках в различные периоды роста. В рамках изучения дисциплины приобретаются знания в области клеточной биологии прокариотических и эукариотических организмов, и химических основ, происходящих на уровне клетки биологических процессов.			
БД ЕС	СВ 216	Cell Biology	A discipline that studies living cells, their organelles, their structure, functioning, processes of cellular reproduction, aging and death. The main emphasis is placed on the study of the processes occurring in cells during different periods of growth. As part of the study of the discipline, knowledge is acquired in the field of cell biology of prokaryotic and eukaryotic organisms, and the chemical foundations of biological processes occurring at the cell level.			
БП ТК	ZhB 221	Жасушалық биотехноло гия	Пән тірі организмдер жасушасының құрылымы мен химиялық құрылымымен, белгілі бір органеллаларды биотехнологиялық мақсаттарда пайдалану мүмкіндігімен, генетикалық және жасушалық инженерияның негізгі әдістерімен таныстырады. Пән бір жасушаны манипуляциялау, әртүрлі жасушалар мен олардың генетикалық материалдарын біріктіру, сонымен қатар коректік ортаның оңтайлы құрамын таңдап, in vitro жасушаларын өсіру қабілеттерін қалыптастырады.	5	6	ON 2 ON 5 ON 7
БД КВ	КВ 221	Клеточная биотехноло	Дисциплина знакомит со строением и химической структурой клетки живых организмов, возможностью			

		гия	использования тех или иных органелл в биотехнологических целях, основными методами генетической и клеточной инженерии. Дисциплина формирует умения манипулировать единичной клеткой, производить слияние различных клеток и их генетического материала, а также культивировать клетки in vitro, подбирая оптимальный состав питательной среды.			
BD EC	CB 221	Cell biotechnology	The discipline introduces the structure and chemical structure of cells of living organisms, the possibility of using certain organelles for biotechnological purposes, the main methods of genetic and cellular engineering. The discipline develops the ability to manipulate a single cell, to merge different cells and their genetic material, as well as to cultivate cells in vitro, selecting the optimal composition of the nutrient medium.			
БП ТК	AI 221	Ақуыз инженериясы	Пән пайдалы немесе құнды ақуыздарды дамытумен айналысатын Биотехнология бөлімін зерттейді. Бұл пән ақуыздардың қатпарлануын, ақуыздарды өзгерту және құру принциптерін зерттеуге бағытталған. Дисциплина табиғи ақуыздардың құрылымын өзгертуге және берілген қасиеттері бар ақуыздарды алуға бағытталған әдістермен таныстырады.	5	6	ON 2 ON 5 ON 7 ON 9
БД КВ	BI 221	Белковая инженерия	Дисциплина изучает раздел биотехнологии, который занимается разработкой полезных или ценных белков. Данная дисциплина направлена на исследование фолдинга белков, принципов модификации и создания белков. Дисциплина знакомит с приемами по целенаправленному изменению структуры природных белков и получению новых белков с заданными свойствами.			
BD EC	PE 221	Protein Engineering	The discipline studies the section of biotechnology that deals with the development of useful or valuable proteins. This discipline is aimed at the study of protein folding, principles of protein modification and creation. Disiplina introduces techniques for purposefully changing the structure of natural proteins and obtaining new proteins with specified properties.			
БП ТК	GShI 217	Гендік және жасушалық инженерия	Пән болашақ мамандарда биотехнология, гендік және жасушалық инженерия саласында іргелі білім мен кәсіби құзыреттілікті қалыптастырады. Пән рекомбинантты РНҚ мен ДНҚ алудың, организмнен (жасушалардан) гендерді бөлудің, гендермен манипуляцияларды жүзеге асырудың,	5	5	ON 5 ON 7 ON 10

			оларды басқа организмдерге енгізудің және ДНҚ-дан таңдалған гендерді алып тастағаннан кейін жасанды организмдерді өсірудің тәсілдерімен, әдістерімен және технологияларымен таныстырады.			
БД КВ	GKI 217	Генная и клеточная инженерия	Дисциплина формирует у будущих специалистов фундаментальные знания и профессиональные компетенции в области биотехнологии, генной и клеточной инженерии. Дисциплина знакомит с приёмами, методами и технологиями получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК.			
BD EC	GCE 217	Gene and cell engineering	The discipline provides future specialists with fundamental knowledge and professional competencies in the field of biotechnology, genetic and cellular engineering. The discipline introduces techniques, methods and technologies for obtaining recombinant RNA and DNA, isolating genes from an organism (cells), manipulating genes, introducing them into other organisms, and growing artificial organisms after removing the selected genes from the DNA.			
БП ТК	AB 217	Ауылшаруа шылығы биотехнологиясы	Пәнді меңгеру барысында студенттер ауыл шаруашылығы малдарын тиімді пайдалану және селекция сұраныстарына сәйкес қазіргі заманғы биологиялық ғылымның жетістіктерін, әлемдік мал шаруашылығының дамуының қазіргі тенденцияларын меңгереді.	5	5	ON 5 ON 7 ON 10
БД КВ	SB 217	Сельскохозяйственная биотехнология	При освоении дисциплины студенты изучают основные этапы становления и развития теории биотехнологии с.-х., достижения современной биологической науки, применительно к запросам селекции и рационального использования сельскохозяйственных животных, современные тенденции развития мирового животноводства			
BD EC	AB 217	Agricultural biotechnology	When mastering the discipline, students study the main stages of the formation and development of the theory of agricultural biotechnology, the achievements of modern biological science, in relation to the needs of breeding and rational use of farm animals, modern trends in the development of world animal husbandry			
БП	MV	Микробиол	Микробиологияның заманауи мәселелері қарастырылады:	6	4	ON 7

	ТК	214	огия және вирусология	микроорганизмдердің өзара және басқа организмдермен (вирустар, өсімдіктер, жануарлар, адам) өзара қарым-қатынасы, әртүрлі экотоптарда прокариоттардың таралу ерекшеліктері, вирустардың прокариотикалық және эукариотикалық жасушалармен өзара әрекеттесуі. Прокариот (бактериялар мен архей), эукариот (микроскопиялық саңырауқұлақтар) және вирустардың жекелеген топтарына сипаттама беріледі.			ON 9
	БД КВ	MV 214	Микробиология и вирусология	Рассматриваются современные проблемы микробиологии: взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами (вирусами, растениями, животными, человеком), особенности распространения прокариот в различных экотопах, взаимодействие вирусов с прокариотическими и эукариотическими клетками. Дается характеристика отдельных групп прокариот (бактерий и архей), эукариот (микроскопические грибы) и вирусов.			
	BD EC	MV 214	Microbiology and Virology	Microbiology reviews current problems: a relationship between microorganisms and other organisms (viruses, plants, animals, humans), especially in various prokaryotic propagation ecotopes, viruses reacting with prokaryotic and eukaryotic cells. The characteristics of individual groups prokaryotes (bacteria, archaea), eukaryotic (microscopic fungi) or viruses.			
	БП ТК	МВ 214	Микроорганизмдер биотехнологиясы	Пән микроорганизмдердің адам өміріне арналған өнімдерді алу үшін оларды кеңінен қолдану теорияларын үйретеді. Пән микроорганизмдер дақылдарының топтарымен; биотехнологияда пайдаланылатын микробиологиялық процестердің принциптерімен және ерекшеліктерімен; микроорганизмдердің жоғары өнімді өнеркәсіптік штамдарын алу әдістерімен; мақсатты өнімдерді, микроорганизмдерді культивациялау, бөлу және тазарту тәсілдерімен таныстырады	6	4	ON 7 ON 9
	БД КВ	ВМ 214	Биотехнология микроорганизмов	Дисциплина обучает теории широкого использования микроорганизмов с целью использования их для получения продуктов для жизнедеятельности человека. Дисциплина знакомит с группами культур микроорганизмов; принципами и особенностями микробиологических процессов, используемых в биотехнологии; методами получения			

				высокопродуктивных промышленных штаммов микроорганизмов; способами культивирования, выделения и очистки целевых продуктов, микроорганизмов			
		BD EC	MB 214	Microorganism biotechnology	The discipline teaches the theory of the widespread use of microorganisms in order to use them to produce products for human life. The discipline introduces groups of cultures of microorganisms; principles and features of microbiological processes used in biotechnology; methods of obtaining highly productive industrial strains of microorganisms; methods of cultivation, isolation and purification of target products, microorganisms		
		БП ЖК	OP 215	Өндірістік практикасы	Кәсіпорынның жұмыс тәжірибесін зерделеу негізінде студенттердің ЖОО-да оқу процесінде алған білімдерін бекіту, сондай-ақ өндірістік дағдыларды және еңбекті ғылыми ұйымдастыру негіздерін меңгеру. Әртүрлі микроорганизмдерді культивациялау, культивациялаудың әртүрлі тәсілдері кезінде қоректік орталарды дайындау және құю жөніндегі жұмыстарды жүргізу. Кәсіпорында зертханалық ыдыстармен және зертханалық жабдықтармен жұмыс.	2	4 ON 7 ON 8 ON 9
		БД БК	PP 215	Производственная практика	Закрепление полученных студентами знаний в процессе обучения в вузе на основе изучения опыта работы предприятия, а также овладение производственными навыками и основами научной организации труда. Проведение работ по культивированию различных микроорганизмов, подготовки и разливу питательных сред при различных способах культивирования. Работа с лабораторной посудой и лабораторным оборудованием на предприятии.		
		BD UC	SP 215	Specialized practice	Consolidation of the knowledge gained by students in the process of studying at the university on the basis of studying the experience of the enterprise, as well as mastering production skills and the basics of scientific labor organization. Carrying out work on the cultivation of various microorganisms, preparation and filling of nutrient media with various methods of cultivation. Working with laboratory utensils and laboratory equipment in the enterprise.		
Биотехнологиялық	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті:	БП ТК	Gen 225	Геномика	Пән күрделілігі әртүрлі деңгейдегі геномдарды құру тетіктері туралы білім негізінде жалпы молекулалық	5	7 ON 7 ON 9



<p>өндіріс модулі /</p> <p>Модуль биотехнологических производств /</p> <p>Biotechnological production module</p>	<p>ON 2, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10</p>				<p>дүниетанымды қалыптастырады; гендік-ақпараттық талдау дағдыларын игеру; геномдарды құру және олардың жұмыс істеуінің әмбебап принциптерімен танысу. Пән гендердің құрылымымен және функцияларымен, тірі организмдердің геномдық карталарын құрумен таныстырады.</p>			<p>ON 10</p>
	<p>/ После успешного завершения модуля обучающийся будет: ON 2, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10</p>	БД КВ	Gen 225	Геномика	<p>Дисциплина формирует общее молекулярное мировоззрение на основе знания о механизмах построения геномов разного уровня сложности; освоение навыков геноинформационного анализа; ознакомление с универсальными принципами построения и функционирования геномов. Дисциплина знакомит со структурой и функциями генов, созданием геномных карт живых существ.</p>			
	<p>/ Upon successful completion of the module, the student will: ON 2, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7, ON 8, ON 9, ON 10</p>	BD EC	Gen 225	Genomics	<p>The discipline forms a general molecular worldview based on knowledge about the mechanisms of genome construction of different levels of complexity; mastering the skills of genoinformatic analysis; familiarization with the universal principles of genome construction and functioning. The discipline introduces the structure and functions of genes, the creation of genomic maps of living beings.</p>			
		БП ТК	BGN 225	Биотехнологияның генетикалық негіздері	<p>Пән биотехнология саласындағы ғылыми жетістіктердің деңгейі туралы қазіргі заманғы түсініктерді қалыптастырады және дәстүрлі нан бастап гендік-инженерлікке дейінгі әр түрлі деңгейдегі биотехнологиялық үрдістермен таныстырады.</p>	5	7	<p>ON 5 ON 7 ON 10</p>
		БД КВ	GOB 225	Генетикалық негіздері биотехнологиясы	<p>Дисциплина формирует современные представления об уровне научных достижений в области биотехнологии и знакомит с существующими биотехнологическими процессами различного уровня от традиционных до генно-инженерных</p>			
		BD EC	GBB 225	Genetic bases of biotechnology	<p>The discipline forms modern ideas about the level of scientific achievements in the field of biotechnology and introduces existing biotechnological processes at various levels from traditional to genetic engineering</p>			
		БП ТК	GB 226	Геномдық биоинформатика	<p>Пән салыстырмалы геномикадағы компьютерлік талдау әдістерімен таныстырады. Пән аясында секвенирлеу кезінде алынатын деректердің алып көлемін өңдеу мәселелері қаралатын болады. Геномдық биоинформатика көбінесе жеке геномика деп аталады. Себебі геномдық</p>	3	7	<p>ON 2 ON 7 ON 10</p>

				талдаудың көмегімен адам үшін емдеудің жеке оңтайлы әдісі, диеталар, физикалық белсенділік, арнайы ұсыныстар жасалады.			
	БД КВ	GB 226	Геномная биоинформатика	Дисциплина знакомит с методами компьютерного анализа в сравнительной геномике. В рамках дисциплины будут рассмотрены вопросы обработки гигантского количества данных, получаемых при секвенировании. Геномную биоинформатику часто называют персонализированной геномикой. Потому что с помощью геномного анализа для человека разрабатывается индивидуальный оптимальный метод лечения, диеты, физические нагрузки, особые рекомендации.			
	BD EC	GB 226	Genomic bioinformatics	The discipline introduces the methods of computer analysis in comparative genomics. Within the framework of the discipline, the issues of processing a huge amount of data obtained during sequencing will be considered. Genomic bioinformatics is often referred to as personalized genomics. Because with the help of genomic analysis, an individual optimal treatment method, diets, physical activity, and special recommendations are being developed for a person.			
	БП ТК	КВ 226	Құрылымдық биоинформатика	Құрылымдық биоинформатика-ақуыздар мен басқа молекулалардың кеңістіктік құрылымын болжау әдістері. Пән белоктардың кеңістіктік құрылымын болжауға арналған алгоритмдер мен бағдарламаларды әзірлеумен айналысады. Пәнді зерделеу шеңберінде: макромолекулалардың рентгенқұрылымдық талдауы (МСА); МСА деректері бойынша құрылған макромолекула моделінің сапа индикаторлары; макромолекуланың бетін есептеу алгоритмдері; ақуыз молекуласының гидрофобты ядросын табу алгоритмдері; белоктардың құрылымдық домендерін табу алгоритмдері; белоктар құрылымдарын кеңістіктік теңестіру тақырыптары қаралатын болады; SCOP және CATH домендерінің құрылымдық жіктелуі; молекулалық динамика	3	7	ON 2 ON 7 ON 10
	БД КВ	SB 226	Структурная биоинформатика	Структурная биоинформатика - методы предсказания пространственной структуры белков и других молекул. Дисциплина занимается разработкой алгоритмов и программ для предсказания пространственной структуры белков. В рамках изучения дисциплины будут			

				рассмотрены темы: Рентгеноструктурный анализ (РСА) макромолекул; Индикаторы качества модели макромолекулы, построенной по данным РСА; Алгоритмы вычисления поверхности макромолекулы; Алгоритмы нахождения гидрофобного ядра молекулы белка; Алгоритмы нахождения структурных доменов белков; Пространственное выравнивание структур белков; Структурные классификации доменов SCOP и CATH; Молекулярная динамика				
		BD EC	SB 226	Structural bioinformatics	Structural bioinformatics - methods for predicting the spatial structure of proteins and other molecules. The discipline develops algorithms and programs for predicting the spatial structure of proteins. As part of the study of the discipline, the following topics will be considered: X-ray diffraction analysis (XRD) of macromolecules; Quality indicators of the macromolecule model constructed according to XRD data; Algorithms for calculating the macromolecule surface; Algorithms for finding the hydrophobic nucleus of a protein molecule; Algorithms for finding structural domains of proteins; Spatial alignment of protein structures; Structural classifications of SCOP and CATH domains; Molecular dynamics			
		БП ТК	ІВ 218	Имунды биотехнология	Пән биотехнология негізінде тиімділігі жоғары диагностикалық және емдік құралдарды әзірлеу және алу үшін құзыреттерді қалыптастырады. Пән цитокин препараттарын, антигендерді, вакциналарды, антиденелерді алу және қолдану принциптерін; қан плазмасынан препараттар мен иммунопрепараттарды алу тәсілдерін зерделейді, сондай-ақ нанотехнологияларды, гендік-инженерлік технологияларды, дің жасушаларын алу және қолдану технологияларын зерделейді	5	5	ON 5 ON 6 ON 7
		БД КВ	Іму 218	Иммунобиотехнология	Дисциплина формирует компетенции для разработки и получения высокоэффективных диагностических и лечебных средств на основе биотехнологии. Дисциплина изучает принципы получения и применения препаратов цитокинов, антигенов, вакцин, антител; способы получения препаратов и иммунопрепаратов из плазмы крови, а также изучает нанотехнологии, генноинженерные технологии, технологии получения и применения стволовых клеток			

		BD EC	Imm 218	Immunobiotechnology	The discipline forms competencies for the development and production of highly effective diagnostic and therapeutic agents based on biotechnology. The discipline studies the principles of obtaining and using cytokine preparations, antigens, vaccines, antibodies; methods of obtaining drugs and immunopreparations from blood plasma, as well as studies nanotechnology, genetic engineering technologies, technologies for obtaining and using stem cells			
		БП ТК	MVB 218	Медициналық және ветеринариялық биотехнология	Пән медицинадағы және ветеринариядағы биотехнологиялық процестердің заңдылықтары туралы білім алуды қамтамасыз етеді. Адам мен малдарға арналған вакциналарды, антибиотиктерді алу және қолдану ерекшеліктерімен таныстырады. Емдеу кезінде қолданылатын май, паста, эмульсия алу бойынша құзыреттерді қалыптастырады.	5	5	ON 5 ON 6 ON 7
		БД КВ	MVB 218	Медицинская и ветеринарная биотехнология	Дисциплина обеспечивает получение знаний о закономерностях биотехнологических процессов в медицине и ветеринарии. Знакомит с особенностями получения и применения вакцин, антибиотиков для человека и животных. Формирует компетенции по получению мазей, паст, эмульсий, применяемых при лечении.			
		BD EC	MVB 218	Medicine and veterinary biotechnology	The discipline provides knowledge about the laws of biotechnological processes in medicine and veterinary medicine. Introduces the features of obtaining and using vaccines, antibiotics for humans and animals. Forms the competence to obtain ointments, pastes, emulsions used in the treatment.			
		БП ТК	ETNO 222	Эксперимент техникасы және нәтижелерді өңдеу	Пән студентті эксперимент техникасына және алынған мәліметтерді өңдеуге үйретеді, зертханалық жағдайда жұмыс істеуге және зертханадағы қауіпсіздік техникасына және әртүрлі жабдықтармен жұмыс істеуге үйретеді. Пән эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін математикалық өңдеуді жүргізуге, кез-келген экспериментті бақылауға, яғни зерттеуші қандай да бір себептермен қарауға қабылдамаған сыртқы айнымалылардың әсерін болдырмауға үйретеді.	3	6	ON 5 ON 6 ON 7 ON 8
		БД КВ	TEOR 222	Техника эксперименті	Дисциплина обучает студента технике эксперимента и обработке полученных им данных, учит навыкам работы в лабораторных условиях и технике безопасности в			

			обработки результатов	лаборатории и в работе с различным оборудованием. Дисциплина учит проводить математическую обработку результатов экспериментальных исследований, контролировать любой эксперимент, т.е. исключать влияние внешних переменных, не принятых исследователем по тем или иным причинам к рассмотрению.			
		BD EC	MEW 222	Methods of experimental work	The discipline teaches the student the technique of the experiment and the processing of the data obtained by him, teaches the skills of working in laboratory conditions and safety in the laboratory and in working with various equipment. The discipline teaches to carry out mathematical processing of the results of experimental studies, to control any experiment, i.e. to exclude the influence of external variables that are not accepted by the researcher for one reason or another for consideration.		
		БП ТК	ТІЕ 222	Тәжірібелік істің әдістемесі	Пән алынған нәтижелерді талдауға және түсіндіруге мүмкіндік беретін ғылыми зерттеулерде қолданылатын әдістерді пайдалана білуді және кәсіби білімді қалыптастырады. Пән белгілі бір тұрғыдан ең жақсы эксперимент жоспарын құруға үйретеді; алынған нәтижелердің дұрыстығын және олардың дәлдігін тексеру; эксперименттік мәліметтерді өңдеу әдісін және нәтижелерді ұсыну нысанын таңдау		
		БД КВ	MOD 222	Методика опытного дела	Дисциплина формирует профессиональные знания и умения использовать методы, применяемые в научных исследованиях, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные результаты. Дисциплина обучает составлять план проведения эксперимента, наилучший с той или иной точки зрения; проверять правильность полученных результатов и их точность; выбирать способ обработки экспериментальных данных и форму представления результатов		
		BD EC	MLW 222	Methodologies of laboratory work	The discipline forms professional knowledge and skills to use the methods used in scientific research, allowing to analyze and interpret the results obtained. The discipline teaches you to make an experiment plan that is the best from a particular point of view; to check the correctness of the results obtained and their accuracy; to choose the method of processing experimental data and the form of presenting the results		

		БеП ТК	ОВ 302	Өндірістік биотехноло гия	Пән өндірістік өнімдер мен процестерді құру үшін тірі жасушаларды (бактериялар, ашытқы, балдырлар) немесе ферменттер сияқты жасушалардағы заттарды қолданатын әдістер жиынтығымен таныстырады. Пәнді оқу барысында студент жасушалармен және жасуша культураларымен эксперименттік жұмыс әдістерін, макромолекулаларды зерттеудің физика-химиялық әдістерін, тірі жүйелерді зерттеу және талдау әдістерін, биологиялық зерттеулер нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістерін, биоинженерлік объектілерді құру үшін қажетті биоинженерия негіздерін меңгеретін болады	5	6	ON 6 ON 7 ON 9
		ПД КВ	РВ 302	Промышлен ная биотехноло гия	Дисциплина знакомит с набором приемов, использующих живые клетки (бактерии, дрожжи, водоросли) или вещества, содержащиеся в клетках, такие как ферменты, для создания промышленной продукции и процессов. При изучении дисциплины студент будет владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов			
		PD EC	BIP 302	Biotechnolo gy in Industrial production	The discipline introduces a set of techniques that use living cells (bacteria, yeast, algae) or substances contained in cells, such as enzymes, to create industrial products and processes. When studying the discipline, the student will master the techniques of experimental work with cells and cell cultures, physical and chemical methods of studying macromolecules, methods of research and analysis of living systems, mathematical methods of processing the results of biological research, the basics of bioengineering necessary for creating bioengineered objects			
		БеП ТК	КВ 302	Қолданбалы биотехноло гия	Пән тамақ өнеркәсібіндегі заманауи биотехнологиялық процестерді зерттеу және дамыту негіздеріне үйретеді. Пән биотехнологиялық Өнеркәсіпте қолданылатын негізгі әдістермен, жаңа материалдарды жасаудың, жемшөп ақуыздарын алудың, трансгенді өсімдіктер мен жануарларды құрудың технологиялық процестерімен	5	6	ON 6 ON 7 ON 9

					таныстырады			
		ПД КВ	РВ 302	Прикладная биотехнология	Дисциплина обучает основам исследования и разработки современных биотехнологических процессов в пищевой промышленности. Дисциплина знакомит с основными методами, используемыми в биотехнологической промышленности, с технологическими процессами создания новых материалов, получения кормовых белков, создания трансгенных растений и животных			
		PD EC	AB 302	Applied biotechnology	The discipline teaches the basics of research and development of modern biotechnological processes in the food industry. The discipline introduces the main methods used in the biotechnological industry, with the technological processes of creating new materials, obtaining feed proteins, creating transgenic plants and animals			
		Беп ТК	ВРА 303	Биотехнологиядағы процестер және аппараттар	Пән өндірістік қызметте процестердің инженерлік есептеулерінің әдістерін, сондай-ақ оларды жүзеге асыру үшін қолданылатын аппараттар мен машиналарды пайдалану дағдыларын қалыптастырады. Пән ферменттерде жүретін биосинтездің негізгі процестерімен; биотехнологиялық процестердің негізгі ұғымдарымен, Тамақ өнімдері мен сусындар алу, амин қышқылдары, ферменттер, бактериялық тыңайтқыштар өндіру үшін продуценттерді таңдау критерийлерімен, заттарды химиялық сәйкестендірудің және олардың реакциялық қабілетін анықтаудың негізгі әдістерімен, биотехнологиялық процестің негізгі кезеңдерімен таныстырады	5	6	ON 4 ON 7
		ПД КВ	РАВ 303	Процессы и аппараты в биотехнологии	Дисциплина формирует навыки использования в производственной деятельности методик инженерных расчетов процессов, а также аппаратов и машин, применяемых для их осуществления. Дисциплина знакомит с основными процессами биосинтеза, протекающих в ферментерах; основными понятиями биотехнологических процессов, критериями выбора продуцентов для получения продуктов питания и напитков, производства аминокислот, ферментов, бактериальных удобрений, основными методами химической идентификации веществ и определения их реакционной способности, основными этапами			

				биотехнологического процесса;			
		PD EC	PAB 303	Processes and apparatus in biotechnology	The discipline forms the skills of using the methods of engineering calculations of processes, as well as the devices and machines used for their implementation, in production activities. The discipline introduces the main processes of biosynthesis occurring in fermenters; the basic concepts of biotechnological processes, the criteria for selecting producers for food and beverages, the production of amino acids, enzymes, bacterial fertilizers, the main methods of chemical identification of substances and determining their reactivity, the main stages of the biotechnological process.		
		БеП ТК	ОВКZh 303	Өнеркәсіптік биотехнология кәсіпорындарын жобалау	Пән биотехнологиялық өнеркәсіп кәсіпорындарының қуатын, жұмыс режимдерін анықтау бойынша есептеу дағдыларын қалыптастырады, Биотехнологиядағы есептеулердің негізгі қағидаттары мен ерекшеліктерін қарастырады. Пән биотехнологиялық процестерді жобалау үшін бастапқы деректерді жинауды, биотехнологиялық процестердің жекелеген сатыларын есептеу мен жобалауды, жұмыс істейтін жобалар мен техникалық құжаттаманың стандарттарға, техникалық шарттарға және басқа да нормативтік құжаттарға сәйкестігін бақылауды жүзеге асырады.	5	6 ON 4 ON 7
		ПД КВ	PPBP 303	Проектирование предприятий биотехнологической промышленности	Дисциплина формирует навыки расчетов по определению мощности, режимов работы предприятий биотехнологической промышленности, рассматривает основные принципы и особенности расчетов в биотехнологии. Дисциплина осуществляет сбор исходных данных для проектирования биотехнологических процессов, расчет и проектирование отдельных стадий биотехнологических процессов, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.		
		PD EC	DEBI 303	Designing of enterprises of biotechnological industry	The discipline develops calculation skills to determine the capacity, operating modes of enterprises of the biotechnological industry, considers the basic principles and features of calculations in biotechnology. The discipline collects initial data for the design of biotechnological		



					processes, calculates and designs individual stages of biotechnological processes, and monitors the compliance of developed projects and technical documentation with standards, specifications, and other regulatory documents.			
		БеП ЖК	ОР 310	Өндірістік практикасы	ЖОО-да оқу процесінде студенттердің алған білімдерін кәсіпорынның жұмыс тәжірибесін зерттеу негізінде бекіту, сонымен қатар өндірістік дағдыларды және еңбекті ғылыми ұйымдастыру негіздерін меңгеру.	16	6, 8	ON 6 ON 7 ON 8
		ПД ВК	РР 310	Производст венная практика	Закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения в ВУЗе, на основе изучения опыта работы предприятия, а также овладение производственными навыками и основами научной организации труда.			
		PD UC	SP 310	Specialized practice	Кәсіпорынның жұмыс тәжірибесін зерделеу негізінде студенттердің ЖОО - да оқу процесінде алған білімдерін бекіту, сондай-ақ өндірістік дағдыларды және еңбекті ғылыми ұйымдастыру негіздерін меңгеру.			
		БеП ЖК	DP 311	Диплом алды практикасы	Ұйыммен, оның мақсаттарымен және міндеттерімен, функцияларымен, құқықтарымен, құрылымымен, басқару жүйесімен, қаржыландыру көздерімен және тәртібімен, қауіпсіздік техникасы ережелерімен танысу. Еңбек және әлеуметтік-еңбек қатынастарымен айналысатын ұйым бөлімшелерінің құрылымы мен функцияларын зерттеу.	5	8	ON 5 ON 6 ON 7 ON 8
		ПД ВК	РР 311	Преддипло мная практика	Ознакомление с организацией, ее целями и задачами, функциями, правами, структурой, системой управления, источниками и порядком финансирования, правилами техники безопасности. Изучение структуры и функций подразделений организации, занимающихся вопросами труда и социально-трудовых отношений.			
		PD UC	РР 311	Pregraduatio n practice	Familiarization with the organization, its goals and objectives, functions, rights, structure, management system, sources and financing procedures, and safety regulations. Study of the structure and functions of the organization's divisions dealing with labor and social and labor relations.			
«Мал шаруашылыгындағы биотехнология» кәсіби модулі /	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті: ON 2, ON 3, ON 4, ON 7, ON 9, ON 10  / После успешного завершения модуля обучающийся будет:	БП ТК	ST 223	Салқындату техникасы	Пән тоңазытқыш техникасын пайдалану саласындағы өндірістік-техникалық қызметке, оны қолдану әдістеріне және тамақ кәсіпорындарындағы негізгі технологиялық жабдықтармен үйлесуге дайындайды. Пән жасанды суықты өндірудің термодинамикалық негіздерімен, хладагенттермен, хладотасымалдағыштармен, Тоңазытқыш машинасының, жылу алмасу және қосалқы	5	6	ON 2 ON 3 ON 4

Профессио- нальный модуль «Биотехно- логия в животновод- стве» /  Professional module «Biotechnol- ogy in animal husbandry»	ON 2, ON 3, ON 4, ON 7, ON 9, ON 10  / Upon successful completion of the module, the student will: ON 2, ON 3, ON 4, ON 7, ON 9, ON 10				аппараттардың құрылғысымен және жұмыс істеу принциптерімен, салқындату жүйелерімен, пайдалану ерекшеліктерімен, Тоңазытқыш жабдықты есептеу ерекшелігімен таныстырады			
		БД КВ	ТН 223	Техника холода	Дисциплина подготавливает к производственно-технической деятельности в области эксплуатации холодильной техники, методов ее применения и сочетания с основным технологическим оборудованием на пищевых предприятиях. Дисциплина знакомит с термодинамическими основами производства искусственного холода, хладоагентами, хладоносителями, устройством и принципами действия холодильной машины, теплообменных и вспомогательных аппаратов, системами охлаждения, особенностями эксплуатации, спецификой расчетов холодильного оборудования			
		BD EC	TC 223	Technique of cold	The discipline prepares for production and technical activities in the field of operation of refrigeration equipment, methods of its application and combination with the main technological equipment at food enterprises. The discipline introduces the thermodynamic fundamentals of the production of artificial cold, refrigerants, coolants, the device and principles of operation of the refrigeration machine, heat exchange and auxiliary devices, cooling systems, operating features, and the specifics of the calculations of refrigeration equipment			
		БөП ТК	AShMT BSB 305	Ауыл шаруашылы- қ малдарыны ң түрлері бойынша селекция және биотехнологиясы	Пән мал шаруашылығы және құс шаруашылығы кәсіпорындарында технологиялық параметрлердің дербес есептеулерін орындау, жануарлар мен құстарға бағалау жүргізу, жинақтау үшін жоғары сапалы жануарларды іріктеу үшін құзыреттерді қалыптастырады. Пән in vitro жануарлардың гаметаларын өсіру, криоконсервациялау, сондай-ақ гаметаларды, эмбриондарды жануарларға трансплантациялау дағдыларын үйретеді.	5	7	ON 7 ON 9
ПД КВ	SBSZhV 305	Селекция и биотехнология сельскохозяйственных животных	Дисциплина формирует компетенции для выполнения самостоятельных расчетов технологических параметров в животноводческих и птицеводческих предприятиях, проведения бонитировки животных и птиц, отбора высококачественных животных для комплектования. Дисциплина обучает навыкам культивирования,					

			по видам	криоконсервации гамет животных in vitro, а также пересадка гамет, эмбрионов животным.				
		PD EC	SBFAT 305	Selection and biotechnology of farm animals by types	The discipline forms competencies for performing independent calculations of technological parameters in livestock and poultry enterprises, conducting animal and bird bonitization, and selecting high-quality animals for recruitment. The discipline teaches the skills of cultivation, cryopreservation of animal gametes in vitro, as well as the transplantation of gametes, embryos to animals			
		БeП TK	Emb 307	Эмбрионженерия	Пән биотехнологияның жалпы мәселелері бойынша теориялық білім және мал шаруашылығындағы эмбрион трансплантациясы мен эмбрионженерлік зерттеулер бойынша практикалық дағдылар береді. Пән ауыл шаруашылығы жануарларының биотехнологиясындағы жасушаішілік және жасушалық зерттеулер саласындағы негізгі бағыттармен таныстырады, көбеюдің биотехнологиялық аспектілеріне қатысты жаңа дүниетанымдық ұстанымдарды қалыптастырады	5	7	ON 7 ON 9 ON 10
		ПД KB	Emb 307	Эмбрионженерия	Дисциплина дает теоретические знания по общим вопросам биотехнологии и практические навыки по трансплантации эмбрионов и эмбрионженерным исследованиям в животноводстве. Дисциплина знакомит с основными направлениями в биотехнологии сельскохозяйственных животных в области надклеточных и клеточных исследований, сформировать новые мировоззренческие позиции в отношении биотехнологических аспектов воспроизводства			
		PD EC	Emb 307	Embryoengineering	The discipline provides theoretical knowledge on general issues of biotechnology and practical skills in embryo transplantation and embryo engineering research in animal husbandry. The discipline introduces the main trends in the biotechnology of farm animals in the field of supracellular and cellular research, to form new worldview positions in relation to the biotechnological aspects of reproduction.			
		БeП TK	OBKZh 306	Өндіріс биотехнологиясының кәсіпорын жабдықтар	Пән технологиялық ойлау негіздерін қалыптастырады және перспективалық процестер мен биотехнологиялық және өндірістік өндірістерді құру бойынша белсенді шығармашылық жұмысқа дайындайды химиялық синтез ББЗ-ды. Пән биотехнологиялық Жабдықты баптау және	5	7	ON 7 ON 9

				ы	пайдалану міндеттерімен таныстырады; аппаратураны, жабдықты, продуценттердің түрін және нақты биотехнологиялық процесті жүргізу шарттарын таңдау білігін қалыптастырады.			
		ПД КВ	ОРВР 306	Оборудован ие предприяти й биотехноло гической промышлен ности	Дисциплина формирует основы технологического мышления и подготавливает к активной творческой работе по созданию перспективных процессов и производств биотехнологического и химического синтеза БАВ. Дисциплина знакомит с обязанностями настройки и использования биотехнологического оборудования; формирует умения выбрать аппаратуру, оборудование, тип продуцентов и условия проведения конкретного биотехнологического процесса.			
		PD EC	EEBI 306	Equipment of the enterprises in biotechnolog ical industries	The discipline forms the basis of technological thinking and prepares for active creative work on the creation of promising processes and production of biotechnological and chemical synthesis of BAS. The discipline introduces the responsibilities of setting up and using biotechnological equipment; forms the ability to choose the equipment, equipment, type of producers and conditions for a specific biotechnological process.			
		Беп ТК	ADBN 308	Азық дайындауд ың биотехноло гиялық негіздері	Пән жемшөптің тағамдық құндылығын бағалау әдістерімен, оларды сақтаудың ғылыми негіздерімен, Жем нормаларын анықтаумен, толық рациондарды жобалаумен таныстырады. Пән жемшөп дайындау саласындағы жемшөпті консервілеудің технологиялық процестеріне байланысты әртүрлі өндірістік міндеттерді шешуге дайындайды.	5	7	ON 7 ON 9
		ПД КВ	ВОК 308	Биотехноло гические основы кормоприго товления	Дисциплина знакомит с методами оценки питательности кормов, научными основами их консервирования, определения кормовых норм, проектирование полноценных рационов. Дисциплина подготавливает к решению различных производственных задач, связанных с технологическими процессами консервирования кормов в отрасли кормоприготовления.			
		PD EC	BBPF 308	Biotechnolo gical bases preparation of a forage	The discipline introduces the methods of assessing the nutritional value of feed, the scientific foundations of their preservation, the determination of feed standards, the design of full-fledged diets. The discipline prepares for the solution of various production tasks related to the technological			

					processes of preserving feed in the feed preparation industry.			
		Беп ТК	ZhB 309	Жануарлар биотехнологиясы	Пән мал шаруашылығында өндірістік үрдісті жетілдіру үшін биологиялық негіздерді және биотехнологияның әдістерін қолдана отырып, малдардың асыл тұқымды, өнімді қасиеттерін тиімді пайдалану және жақсарту тұрғысынан өндірістік іс-әрекет процесінде жаңа биотехнологияларды құру құзыреттілігін қалыптастырады.	5	7	ON 7 ON 9 ON 10
		ПД КВ	BZh 309	Биотехнология животных	Дисциплина формирует компетенции создания нового в процессе производственной деятельности, используя усвоенные знания по биологическим основам и методам биотехнологии для совершенствования производственного процесса в животноводстве, с точки зрения рационального использования и улучшения племенных, продуктивных качеств животных.			
		PD EC	AB 309	Animal biotechnology	The discipline forms the competence of creating new things in the process of production activity, using the acquired knowledge on the biological foundations and methods of biotechnology to improve the production process in animal husbandry, from the point of view of rational use and improvement of breeding, productive qualities of animals			
«Тамақ өнімдерінің биотехнологиясы» кәсіби модулі / Профессиональный модуль «Биотехнология продуктов питания»/ Professional module «Food Biotechnology»	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті: ON 3, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7  / После успешного завершения модуля обучающийся будет: ON 3, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7  / Upon successful completion of the module, the student will: ON 3, ON 4, ON 5, ON 6, ON 7	БП ТК	ТН 223	Тағамдық химия	Азық-түлік химиясы – тағамдық жүйелердің (шикізат, жартылай фабрикаттар, дайын өнім) химиялық құрамы және оның тағамды өңдеу процесіндегі өзгерістері, тағам өнімдерін талдау әдістері туралы ғылым. Негізі органикалық химия, аналитикалық химия, биохимия. Биотехнология және химиялық инженериямен байланысты қолданбалы пән ретінде. Азық-түлік шикізатын өңдеп дайын өнімге айналдыру процесінде заттардың құрамы мен қасиеттерінің өзгеруін зерттейді.	5	6	ON 3 ON 4
		БД КВ	РН 223	Пищевая химия	Пищевая химия – наука о химическом составе пищевых систем (сырья, полупродуктов, готовых продуктов) и его изменениях в процессе переработки пищи, методах анализа пищи. Основой служат органическая химия, аналитическая химия, биохимия. Как прикладная дисциплина связана с биотехнологией и химической технологией. Изучает изменение состава и свойств веществ в процессе переработки продовольственного			

gy»				сырья в готовые продукты.			
	BD EC	FC 223	Food chemistry	Food chemistry is the science of the chemical composition of food systems (raw materials, semifinished products, finished products) and its changes in the process of food processing, methods of food analysis. The basis is organic chemistry, analytical chemistry, biochemistry. As an applied discipline related to biotechnology and chemical engineering. It studies the change in the composition and properties of substances in the process of processing food raw materials into finished products.			
	БeП TK	ТВ 305	Тағам биотехнологиясы	Пән азық-түлік өнеркәсібіндегі қазіргі биотехнологиялық процестерді зерттеу және әзірлеу негіздеріне оқытады. Пән ашыту өндірістерінің негізінде жатқан микроорганизмдердің метаболикалық белсенділігінің мәселелерін баяндайды.	5	7	ON 4 ON 5 ON 6
	ПД KB	РВ 305	Пищевая биотехнология	Дисциплина обучает основам исследования и разработки современных биотехнологических процессов в пищевой промышленности. Дисциплина освещает вопросы метаболической активности микроорганизмов, лежащие в основе бродильных производств.			
	PD EC	FB 305	Food Biotechnology	The discipline teaches the basics of research and development of modern biotechnological processes in the food industry. The discipline covers the issues of the metabolic activity of microorganisms that underlie fermentation production.			
	БeП TK	АОВ 306	Азық-түлік өнімдерінің биоқауіпсіздігі	Пән болашақ маманда малдардан алынатын шикізаттар мен өнімдердің негізгі компоненттерінің гигиеналық сипаттамасы, азық-түлік шикізаттары мен азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіштерін бақылау әдістері, тамақ өнімдерін бақылау бойынша практикалық дағдыларды игеру мәселелері бойынша кәсіби күзiреттiлiктер мен терең бiлiмдi қалыптастырады.	5	7	ON 5 ON 7
	ПД KB	ВРР 306	Биобезопасность продуктов питания	Дисциплина формирует у будущего специалиста профессиональные компетенции и углубленные знания по вопросам гигиенической характеристики основных компонентов сырья и продуктов животного происхождения, методов контроля показателей безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, приобретение практических навыков по контролю пищевых продуктов.			

		PD EC	BF 306	Biosafety of food	The discipline forms the future specialist's professional competencies and in-depth knowledge on the hygienic characteristics of the main components of raw materials and animal products, methods for monitoring the safety indicators of food raw materials and food products, the acquisition of practical skills in food control			
		БеП ТК	ВВЗАТ 307	Биологиялық белсенді заттарды алу технологиясы	Пән тамақ өнімдерінің технологиясы саласындағы зерттеу, жобалау және өндірістік қызметте қажетті тағамдық және биологиялық қоспалар мәселелері бойынша теориялық және практикалық біліммен таныстырады. Пән биологиялық белсенді заттарды (ББЗ) микробтық, өсімдік және Жануарлар шикізатынан алудың және бөлудің негізгі әдістерін үйретеді; ББЗ алу технологиясындағы процестерді, негізгі сатыларды аппаратуралық ресімдеумен таныстырады.	5	7	ON 5 ON 6 ON 7
		ПД КВ	ТРВАВ 307	Технология получения биологически активных веществ	Дисциплина знакомит с теоретическими и практическими знаниями по вопросам пищевых и биологических добавок, необходимых в исследовательской, проектной и производственной деятельности в области технологии продуктов питания. Дисциплина обучает основным методам получения и выделения биологически активных веществ (БАВ) из микробного, растительного и животного сырья; знакомит с аппаратурным оформлением процессов, основных стадий в технологии получения БАВ.			
		PD EC	ТРВАС3 07	Technology for the production of biologically active substances	The discipline introduces theoretical and practical knowledge on the issues of food and biological additives necessary in research, design and production activities in the field of food technology. The discipline teaches the basic methods of obtaining and separating biologically active substances (BAS) from microbial, plant and animal raw materials; introduces the hardware design of processes, the main stages in the technology of obtaining BAS.			
		БеП ТК	SSM 308	Стандарттау, сертификаттау және метрология	Пән өндірістік қызметте метрология, стандарттау және сертификаттаудың негізгі ережелерін қолдану негізінде қолданыстағы нормативтік базаға сәйкес технологиялық және техникалық құжаттарды ресімдеуге мүмкіндік береді; сапа жүйесінің құжаттарын қолдануға; өнімдер (қызмет) мен процестердің негізгі түрлеріне нормативтік құжаттардың талаптарын қолдануға мүмкіндік береді.	5	7	ON 5 ON 6 ON 7

		ПД КВ	SSM 308	Стандартизация, сертификация и метрология	Дисциплина позволяет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов			
		PD EC	SCM 308	Standardization, certification and metrology	The discipline allows you to draw up technological and technical documentation in accordance with the current regulatory framework based on the use of the basic provisions of metrology, standardization and certification in production activities; apply documentation of quality systems; apply the requirements of regulatory documents to the main types of products (services) and processes			
		БөП ТК	ESOB 309	Ет және сүт өнімдерінің биотехнологиясы	Пән сүт және ет өнімдерінде болып жатқан биотехнологиялық үдерістермен, шикізатпен және ет, сүт өнімдерінің берілген сапалық көрсеткіштерінің қалыптасу, оларды тоназытып өңдеу және сақтау заңдылықтарымен; ет және сүт өнімдерін өндіру және сақтау процесіндегі биохимиялық, микробиологиялық, физика-химиялық және реологиялық өзгерістермен; микробиологиялық ферментті, биологиялық белсенді заттар мен табиғи ингредиенттерді пайдалана отырып, ет және сүт өнімдерінің технологияларын әзірлеу әдістемелерімен таныстырады. Ашыған сүт өнімдерін алу бойынша құзыреттілікті қалыптастырады, еттің пісуі, өнімнің бүлінуі ұғымымен таныстырады.	5	7	ON 5 ON 7
		ПД КВ	BMMP 309	Биотехнология молочных и мясных продуктов	Дисциплина знакомит с биотехнологическими процессами, происходящими в молочных и мясных продуктах, сырье и закономерностями формирования заданных качественных показателей мясных, молочных продуктов, их холодильной обработки и хранения; биохимических, микробиологических, физико-химических и реологических изменений в процессе производства и хранения мясных и молочных продуктов; методологии разработки технологий мясных и молочных продуктов с использованием микробиологических ферментных, биологически активных веществ и			



					натуральных ингредиентов. Формирует компетенции по получению кисломолочных продуктов, знакомит с понятием созревание мяса, порча продукции.				
		PD EC	BDMP 309	Biotechnology of dairy and meat products	The discipline introduces biotechnological processes occurring in dairy and meat products, raw materials and patterns of formation of specified quality indicators of meat and dairy products, their refrigeration processing and storage; biochemical, microbiological, physico-chemical and rheological changes in the process of production and storage of meat and dairy products; methodology for the development of technologies for meat and dairy products using microbiological enzymes, biologically active substances and natural ingredients. Forms competencies for the production of fermented milk products, introduces the concept of maturation of meat, spoilage of products.				
<b>Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)/Дополнительные образовательные программы(Minor)/</b>									
		БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	219	Пән 1/Дисциплина на 1	Minor	5	5		
		БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	220	Пән 2/Дисциплина на 2	Minor	5	5		
		БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	224	Пән 3/Дисциплина на 3	Minor	5	6		
Дене шынықтыру / Физическая культура/ Physical Culture	Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қаблетті: ЖК 20  / После успешного завершения модуля обучающийся будет: ОК 20  / Upon successful completion of the module, the student will: GC 20	ЖБП МК ООД ОК GED MC	DSh 108 (1-4) FK 108 (1-4) PhC 108 (1-4)	Дене шынықтыру  Физическая культура	Пән кәсіби қызметке дайындалу үшін денсаулықты сақтау, нығайтуды қамтамасыз ететін дене шынықтыру құралдары мен әдістерін мақсатты түрде қолдануға үйретеді; физикалық жүктемені, жүйке-психикалық стрессті және болашақ еңбек әрекетіндегі қолайсыз факторларды тұрақты түрде ауыстыруға ынталандырады  Дисциплина учит целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.	8	1-4	ЖК 20	



