

Ф.7.02-12

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті Коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
Некоммерческое акционерное общество Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова  
Non-profit Limited Company M.Auezov South Kazakhstan University

«Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы» жоғары мектебі  
Высшая школа "Естественных наук и педагогики"  
The Higher school: "Natural Sciences and Pedagogy"

«Биология және география» кафедрасы/ Кафедра «Биология и география»/ Chair "Biology and Geography"



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**  
**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**  
**CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES**

Мамандығы: 6B05110 – «Биология» / Специальность: 6B05110 – «Биология» / Specialty: 6B05110 – «Biology»

Шымкент, 2025 г.  
Shymkent, 2025 y.

Құрастырған авторлар: Кафедра меңгерушісі: \_\_\_\_\_ Білім беру бағдарламаларының әдвайзері: \_\_\_\_\_  
Авторы-составители: Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ Әдвайзер образовательных программ: \_\_\_\_\_

Элективті пәндер каталогы \_\_\_\_\_ бөлімнен тұрады.

Каталог элективных дисциплин состоит \_\_\_\_\_ частей.

Элективті пәндер каталогы - бұл таңдау компоненттерінің құрамына енген пәндердің тізімі болып табылады және ол білімалушылардың оқыту траекториясын икемді және өз бетінше жан-жақты түрде анықтау мүмкіндігін құру қажет. Элективті пәндер каталогы барлық мамандықтар үшін жасалынған және барлық мамандандыруларды қамтиды. Элективті пәндер каталогында таңдау компоненті бойынша пәндердің/модульдің қысқаша мазмұны мен мақсаты, пререквизиттері мен постреквизиттері және әрбір пәнді/модульді оқып, үйренгеннен кейінгі меңгерілген құзіреттер көрсетілген.

Каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору, для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения обучающихся. Каталог элективных дисциплин составлен для всех специальностей, учитывая все образовательные траектории. В каталоге элективных дисциплин отражаются пререквизиты, постреквизиты, цель и краткое содержание дисциплины/модуля, вырабатываемые компетенции по каждой учебной дисциплине/модулю компонента по выбору.

Пікір білдіруші:

ООЭО «БИОС» директоры

"Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы" жоғары мектебінің оқытудың инновациялық технологиялары мен әдістемелік қамтамасыз ету комитетінің мәжілісінде талқыланып, қаралды (№ \_\_\_\_\_ хаттама \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.).

Рассмотрено и обсуждено на заседании комитета по инновационным технологиям обучения и методическому обеспечению высшей школы Естественных наук и педагогики (протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль атауы Наименование модуля Module name	Пән атауы Наименование дисциплины Discipline Name	Цикл Цикл Cycle	Пәннің атауы Код дисциплинасы Discipline code	Курс Курс Course	Пәннің форматы Формат Format	Семестр / Сәуір / Жаз Semester / Spring / Summer	Құжаттың атауы Құрамына кіретін құжат Title of the document	Переквизиттер Пререквизиттер Post-reqs Пререквизиты Post-requisites	Пәннің мақсаты мен мақсаты Цель и краткое содержание дисциплины Purpose and brief content of the discipline	Күтілетін оқу нәтижелері Ожидаемые результаты обучения Expected learning outcomes	Оқытушылар Преподаватели Teachers
<b>ЖАЛПЫ МОДУЛЬДЕР / ОБЩИЕ МОДУЛИ / GENERAL MODULES</b>											
Әлеуметтік-этикалық даму	Экожүйе және құқық	ЖБП / ЖК	ЕК / 2109	5	0/0/60/		4	<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Әлеуметтану және саясаттану, Мәдениеттану және психология.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қазақстан биоресурстары, Биологиялық экология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Экономика, құқық, антикоррупциялық мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі, кәсіпкерлік, ғылыми зерттеулер әдістері саласында интеграцияланған білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Адам мен табиғаттың өзара іс-қимылының, экожүйелер мен биосфераның өнімділігінің негіздері. Ресурстардың шектелуінің жағдайындағы қоғамның кәсіпкерлік қызметі, бизнес пен ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі саласындағы қатынастарды реттеу. Қазақстандық құқықты, субъектілердің міндеттері мен кепілдіктерін білу, әлеуметтік прогресті қамтамасыз ету үшін қоғамдық қатынастарды мемлекеттік реттеуді білу және сақтау. Ғылыми зерттеулер әдістерін қолдану.</p>	<p><b>Білімі:</b> оқу саласындағы ғздық білімге сүйене отырып, оқу саласындағы білімі мен түсінігін көрсету. Білімі мен түсінігін кәсіби деңгейде қолдану, дәлелдерді тұжырымдау және оқу саласындағы мәселелерді шешу.</p> <p><b>Іңкөмілігі:</b> оқу саласындағы оқу, практикалық және кәсіптік міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімдерін қолдану. Ғылыми зерттеу, академиялық жазу әдістерін білу және оларды оқу саласында қолдану.</p> <p><b>Дағдысы:</b> оқу саласында одан әрі білім алуды өз бетіне жалғастыруға дағдылану.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Белгісіз режимде және тез өзгеретін мақсат жағдайында жұмыс істеу, шешім қабылдау, ресурстарды болу және өзінің уақытын басқару қабілеті. Тұтынушылардың сұраныстарымен</p>	21.31
Социально-этническое развитие	Экосистема и право	ООД / ВК	EP / 2109		12,5 / 22,5			<p><b>Пререквизиттері:</b> История Казахстана, Социология и психология, Культурология и психология.</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Биоресурсы Казахстана, Биологическая экология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы безопасного взаимодействия человека и природы, продуктивности экосистем и биосферы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Применение методов научных исследований.</p>	<p><b>Знания:</b> отражение знаний и понятий в области обучения, исходя из передовых знаний в области образования. Профессиональное применение знаний и понятий, выработка аргументов и решение вопросов в области обучения.</p> <p><b>Умения:</b> обучение в области обучения, применение теоретических и практических знаний для решения практических и профессиональных задач. Знание методов научных исследований, академической письменности и их применение в области обучения.</p> <p><b>Навыки:</b> навыки самостоятельного продолжения дальнейшего образования в области обучения.</p> <p><b>Компетенции:</b> способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем. Способность работать с запросами потребителя.</p>	21.31
Socio-ethnic Development	Ecosystem and Law	GED / HSC	EL / 2109					<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Sociology and Psychology, Cultural Studies and Psychology.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Bioreources of Kazakhstan, Biological Ecology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of integrated knowledge in the field of economics, law, anti-corruption culture, ecology and life safety, entrepreneurship, scientific research methods.</p> <p><b>Content:</b> Fundamentals of safe human-nature interaction, ecosystem and biosphere productivity. The entrepreneurial activity of society in conditions of limited resources, increasing the competitiveness of business and the national economy. Regulation of relations in the field of ecology and human life safety. Knowledge and compliance of Kazakhstan's law, obligations and guarantees of subjects, state regulation of public relations to ensure social progress. Application of scientific research methods.</p>	<p><b>Knowledge:</b> reflection of knowledge and concepts in the field of education, based on advanced knowledge in the field of education. Professional application of knowledge and concepts, development of arguments and solution of issues in the field of training.</p> <p><b>Ability:</b> training in the field of training, application of theoretical and practical knowledge for solving practical and professional problems. Knowledge of scientific research methods, academic writing and their application in the field of training.</p> <p><b>Skills:</b> skills of self-continuation of further education in the field of education.</p> <p><b>Competence:</b> ability to operate in uncertainty mode and quickly change task conditions, make decisions, allocate resources, and manage their time. Ability to work with consumer requests.</p>	21.31
Әлеуметтік-этикалық даму	Абайтану	БП / ТК	Аба / 2206	3	15/0/15 / 7,5/7,5		3	<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Мақсаты:</b> А.Құнанбайұлы арқылы «Қазақтану» жобасындағы «ұлттық кодты» сақтау мен дәріптеу.</p> <p><b>Мазмұны:</b> XIX-XXI ғ. Қазақстан тарихына, қазақ әдебиетіне тарихи шолу жасау. Абайтану саласының дамуындағы XX-XXI ғасырдың абайтанушылардың еңбектері. Абайдың шығармашылығының хронологиясы. Абай - қазақ халқының ұлы ақыны, этнограф, қазақ жазба әдебиетінің негізін салушы. Абай - «Қарамола Ережелесі» зиялар жинағының құрастырушысы, қоғамдық маңыздылығы. Абай - ойшыл, дінтанушы, философ. Абай білімі және ғылым саласындағы ролі, «Толық адамды» қалыптастыру идеясы. Абайдың аудармалары, поэмалары, «Қара сөздері», «Абай жолы» роман-эпопея. К.Тоқаев «Абай және Қазақстан XXI ғасырда» маңыздылығы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Студенттер Абайдың өмірі, шығармашылығымен қатар оның өзінің ілімі, таным негіздері, философиялық ой-түйіндері, адамзаттық ақиқаттарымен танысып, ақынның хакімдік болмысын танып біледі;</p> <p><b>Іңкөмілігі:</b> Абайтану ғылымына қатысты тым ілденіс нәтижелерімен таныстырып, оларды дәрік, практикалық сабақ барысында қолданады; ақын Абайдың түрлі тақырыптағы өлеңдерінің идеясы мен мазмұнын талдап танытады;</p> <p><b>Дағдысы:</b> «Абайтану» пәнінен тақырыбы мен мазмұны жағынан өзіндік ерекшелігі бар жаңаша бағыт-бағдарды ұстанады; Абайдың Толық адам ілімін студенттер танып, барысында олардың ой-сана, жан-жүрегі мен діліне адамгершілік қасиеттерін сіндіреді, дарытады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Қазақстан халқының дәстүрі мен мәдениетін білу және түсіну, әлемнің басқа халықтарының дәстүрі мен мәдениетіне толерантты болу, толеранттылыққа төзімділік таныту, жоғары рухани қасиеттерге не бола білу, зиялы адам ретінде өзін таныту қабілеті.</p>	19
Социально-этническое развитие	Абаеведение	БД / КВ	Аба / 2206					<p><b>Пререквизиттері:</b> История Казахстана, Культурология и психология</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Құнанбаева.</p> <p><b>Содержание:</b> Исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в. Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамолы», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиозный, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауезова «Путь Абая». К. Тоқаев «Абай и Казахстан в XXI веке», роль, значимость.</p>	<p><b>Знания:</b> Студенты знакомятся с жизнью и творчеством Абая, его собственным учением, основами познания, философскими идеями, человеческими реалиями, личностью автора;</p> <p><b>Умения:</b> знакомит с результатами новых исследований в области абаеведения и использует их на лекциях, практических занятиях; анализирует идею и содержание стихов Абая на разные темы;</p> <p><b>Навыки:</b> Придерживается новых направлений по дисциплине «Абаеведение», имеющей свои особенности по тематике и содержанию; Студенты изучают учение Абая о целостном человеке и в процессе принимают им моральные качества в своих умах, сердцах и умах.</p> <p><b>Компетенции:</b> способность знать и понимать традиции и культуру народов Казахстана, является толерантным к традициям и культуре других народов мира, осознает установки толерантного поведения; не подвержен предрассудкам, обладает</p>	19

Socio-ethnic Development	Abai Studies	HD/ EC	AS/	2206	<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Based on the creativity of A.Kunanbayev, the preservation of the «national code» and in the project «Kazakhstan»</p> <p><b>Content:</b> Historical overview of the history of Kazakhstan and Kazakh literature of the XIX-XX centuries. Studies of Abai's legacy of the XX-XXI century. Chronology of Abai's creativity. Abai is a great poet, ethnographer, founder of Kazakh written literature. Abai is the compiler of the code of laws «The Position of Karamola», social significance. Abai is a thinker, religious scholar, philosopher. The role of Abai in education and science, the concept of a «Holistic persons». «Words of Edification» by Abai, an epic novel by M.Aueyzova «The Way of Abai» . K. Tokayev «Abai and Kazakhstan in the XXI century», role, significance.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Students get acquainted with the life and work of Abai, his own teaching, the basics of knowledge, philosophical ideas, human realities, the personality of the author;</p> <p><b>Ability:</b> introduces the results of new research in the field of Abayology and uses them in lectures, practical classes; analyzes the idea and content of Abai's poems on various</p> <p><b>Skills:</b> Adheres to new directions in the discipline "Abayology", which has its own characteristics in terms of topics and content; Students study the teachings of Abai about the whole person and in the process instill in them moral qualities in their minds, hearts and minds.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to know and understand the traditions and culture of the peoples of Kazakhstan, is tolerant of the traditions and culture of other peoples of the world, is aware of the attitudes of tolerant behavior; not subject to prejudices, has high spiritual qualities, formed as an intelligent person.</p>	19
Әлеуметтік-этникалық даму	Мұхтарану	БП/ ТК	Мuh	2206	<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Максаты:</b> М.Әуезовтің әдеби-тарихи шығармашылығы туралы әдебиет тарихымен патриоттық және мәдени-рухани ұстаным негізінде түсінік қалыптастыру. Шығармашылық ойлаумен, өзіңдік зерттеу дағдысын дамыту.</p> <p><b>Мазмұны:</b> М.Әуезовтің Семей, Ташкент, Санкт-Петербург кезеңіндегі өмірі мен шығармашылық жолы. «Шолпан», «Абай» журналдарындағы М.Әуезовтің қызметі. М.Әуезовтің публицистикасы. «Коргансыздың күні», «Қар сууреттері», «Окаган азамат», «Коксерек» әңгімелеріне, «Еллік-Кебек» пьесасына, «Қылы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы» повестеріне, «Абай Құнанбаев» монографиясына, «Абай жолы» романы-эпопеясына шолу жасау.</p>	<p><b>Білімі:</b> М.Әуезовтің өмірі мен шығармашылығы бойынша талдау жұмыстарын жасайды, пікір білдіре алады.</p> <p><b>Икемділігі:</b> М.Әуезовтің шығармашылығына байланысты айтылған ой-пікірлерді біледі;</p> <p><b>Дағдысы:</b> М.Әуезовтің шығармашылығы жайлы түсініктерін тереңдету арқылы студенттердің білімі мен ой-танымын қалыптастырады; Мұхтарануға байланысты қалыптасқан ой-пікірлерге өзінің көзқарасын білдіру дағдысын қалыптастырады.</p> <p><b>Қызығаттылығы:</b> Қазақстан халқының дәстүрі мен мәдениетін білу және түсіну, әлемнің басқа халықтарының дәстүрі мен мәдениетіне толғантты болу, толғанттылыққа төзімділік таңыту.</p>	32
Социально-этническое развитие	Мухтароведенис	БД/КВ	Muh	2206	<p><b>Пререквизиты:</b> История Казахстана, Культурология и психология</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p><b>Содержание:</b> Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М.Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Коргансыздын күні», «Қар сууреттері», «Окаган азамат», «Коксерек», пьеса Еллік-Кебек и повестей «Қылы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Құнанбаев», романы-эпопеи «Абай жолы».</p>	<p><b>Знания:</b> Анализирует жизнь и творчество М. Ауэзова, умеет высказывать мнения.</p> <p><b>Умения:</b> Знает мнения, высказанные в связи с работой М. Ауэзова:</p> <p><b>Навыки:</b> Формирует знания и мышление студентов, углубляя их понимание работы М. Ауэзова; Развивается способность выражать собственные взгляды на идеи, сформированные в связи с изучением автономии.</p>	32
Socio-ethnic Development	Muhtar Studies	HD/ EC	MS/	2206	<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of a historical, literary idea of M. Auezov's work in the context of literary history, patriotism and cultural and spiritual position. Development of artistic thinking, skills of independent research activity.</p> <p><b>Content:</b> The life and creative path of M. Auezov's Semipalatinsk, Tashkent, St. Petersburg periods. M. Auezov's activity in the magazines «Sholpan», «Abai». M. Auezov's journalism. An artistic review of the short stories "Korgansyzdyn kun", "Kyr suuretleri", "Okagan azamat", "Kokserек", the play Enlik-Kebek and the stories "Kili Zaman", "Karash-Karash" oқиғасы", the monograph "Abai Kunanbayev", the epic novel "Abai Zholy".</p>	<p><b>Knowledge:</b> Analyzes the life and work of M. Auezov, knows how to express opinions.</p> <p><b>Ability:</b> Knows the opinions expressed in connection with M. Auezov's work:</p> <p><b>Skills:</b> Forms the knowledge and thinking of students, deepening their understanding of M. Auezov's work; The ability to express one's own views on ideas formed in connection with the study of autonomy develops.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to know and understand the traditions and culture of the peoples of Kazakhstan, is tolerant of the</p>	32
Әлеуметтік-этникалық даму	Қаржылық сауаттылық негіздері	БП/ ТК	KSZh OM	2206	<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Максаты:</b> қаржылық аз-ауқатқа жету үшін маңызды болып табылатын жеке және отбасылық қаржылық ресурстарды зерттеу.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қаржылық жоспарлау және тұтынушылардың қауіпсіздігі. Ақшаны тиімді жұмсаудың және үнемдеудің негізгі әдістері мен тәсілдері. Жеке қаржылық ресурстарды қорғау және инвестициялау. Жеке қаржының ролі мен манызы, оның қаржылық тұрақтылыққа қол жеткізудегі мүмкіндіктері. Көптеген күмәнді қаржылық ақпаратты сүзгілеу. Жауапкершілікті өз бетіше басқаруға ынталандыру және тұтынушының оңтайлы қаржылық мүмкіндіктері. Кәсіби мансап құру кезінде сауатты қаржылық шешімдер қабылдау.</p>	<p><b>Білімі:</b> қаржылық апаратты, қаржылық терминологияны түсінеді, қаржылық қжаттаманы талдай біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> жеке тұлғалардың аз-ауқатын арттыруға мүмкіндік беру, отандық қаржы нарығында әлеуетті инвесторлар санын арттыру, несе қарыздарының санын азайтуды үйренеді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> қаржы пирамидаларының белгілерін таныу, өзін қаржы алаяқтарынан қорғауды үйреніп, ұтымды қаржылық мінез-құлық дағдыларын қалыптастырады.</p> <p><b>Қызығаттылығы:</b> өзін-өзі дамыту, мансаптық осу және кәсіби табысқа жету үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құру қабілеті. Таңдалған траекторияда және пиларлық оғталда өзінің білім ату, өзін-өзі дамыту және білімін үнемі жаңартып отыру қабілеті. Заманауи әлемде ұтқырлық және саяси ойлау қабілеті.</p>	21
Социально-этническое развитие	Основы финансовой грамотности	БД/КВ	APMO S	2206	<p><b>Пререквизиты:</b> История Казахстана, Культурология и психология</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> изучение личных и семейных финансовых ресурсов, которые имеют решающее значение для достижения финансового благополучия.</p> <p><b>Содержание:</b> Финансовое планирование и безопасность потребителя. Основные методы и приемы ведения эффективной траты и экономии финансов. Защита и инвестирование собственных финансовых ресурсов. Роль и значениеличных финансов, их возможностей для достижения финансовой устойчивости. Фильтрацияиожества сомнительной финансовой информацией. Стимулы к самостоятельному управлению обязанностями и оптимальными финансовыми возможностями потребителя. Принятие грамотных финансовых решений при построении профессиональной карьеры..</p>	<p><b>Знания:</b> понимает финансовую информацию, финансовую терминологию, умеет анализировать финансовую документацию.</p> <p><b>Умения:</b> умеет повышать благосостояние физических лиц, увидеть количество потенциальных инвесторов на отечественном финансовом рынке, снизить количества кредитных займов.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками распознавать признаки финансовых пирамид, защищаться от финансовых мошенников, формирует навыки рационального финансового поведения.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха. Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности. Способность к мобильности в современном мире и адаптивному мышлению.</p>	21
Socio-ethnic Development	Basics of Financial Literacy	HD/ EC	APMP C	2206	<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study personal and family financial resources, which are critical to achieving financial well-being.</p> <p><b>Content:</b> Contents of the discipline.Financial planning and consumer safety.Basic methods and techniques for effective spending and saving money. Protecting and investing your own financial resources. The role and significance of personal finance, its capabilities for achieving financial stability.Filtering out a lot of dubious financial information.Incentives for independent management of responsibilities and optimal financial capabilities of the consumer.Makingsmartfinancialdecisionswhenbuilding a professionalcareer.</p>	<p><b>Knowledge:</b> understands financial information, financial terminology, is able to analyze financial documentation.</p> <p><b>Ability:</b> It is able to increase the welfare of individuals, increase the number of potential investors in the domestic financial market, reduce the number of credit loans.</p> <p><b>Skills:</b>has the skills to recognize the signs of financial pyramids, protect against financial fraudsters, and form the skills of rational financial behavior.</p> <p><b>Competence:</b> The ability to build a personal educational trajectory throughout life for self-development, career growth and professional success. The ability to self-learn, self-develop and constantly update their</p>	21

Әлеуметтік-этикалық даму	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	БП/ТК	SZHK MN 2206		<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымы, тұрғыны берік адамгершілік негіздерін, заңнамалық ұстанымды, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлптың орнықты дағдыларын қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Құқықтық нигилизмді еңсеру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама саласында білім алушылардың құқықтық мәдениетін негіздерін қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа саналы қарқарасты қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлқын, сыбайлас жемқорлық моралінен, этикасынан адамгершілік тұрғыдан бас тарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл үшін қажетті дағдыларды игеру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлқ стандартын жасау. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы насихаттау, заңдылық, заңға құрмет идеяларын тарту. Сыбайлас жемқорлықтың табиғатын түсінуге, оның көріністерінен әлеуметтік шығындарды сезінуге, өз ұстанымнан дәлелді қорғай білуге, сыбайлас жемқорлықтың көріністерін еңсеру жолдарын іздеуге бағытталған қызмет.</p>	<p><b>Білімі:</b> сыбайлас жемқорлыққа қарсы сана және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет сияқты ұғымдармен танысып, қазіргі күнінің құбылысы ретіндегі сыбайлас жемқорлық және оның тарихи тамырлары туралы мәлімет алады.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Тұтаны сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет тұрғысынан тәрбиелеуде отбасының ролі, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің ұлттық негіздері туралы, шетелдердегі сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру туралы мәліметтерді меңгереді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> адамның жоғары моральдық, құқықтық, саяси және басқа мәдениеттер негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы тұра білу қабілетін қалыптастырады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> қоғамдық пікірге, дәстүрлер, салттар, нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға өзінің кәсіби қызметінде сүйену білу қабілеті; Қазақстанның құқықтық жүйесінің негіздері мен заңнамасын білу; қоғамның әлеуметтік-этикалық негіздерін білу; тотал әлеуметте жетілген адамның қызығушылығын білу.</p>	21
Социально-этическое развитие	Основы антикоррупционной культуры	БД/КВ	OAK 2206		<p><b>Пререквизиты:</b> История Казахстана, Культурология и психология</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p><b>Содержание:</b> Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Правдивое отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции.</p>	<p><b>Знания:</b> познакомиться с такими понятиями, как антикоррупционное сознание и антикоррупционная культура, получить информацию о коррупции как современном явлении и ее исторических корнях.</p> <p><b>Умения:</b> Роль семьи в воспитании человека с точки зрения антикоррупционной культуры, о национальных основах антикоррупционной культуры, получает информацию о формировании антикоррупционной культуры в зарубежных странах.</p> <p><b>Навыки:</b> формирует способность человека противостоять коррупции на основе высокой нравственной, правовой, политической и других культур.</p> <p><b>Компетенции:</b> способность владеть социально-этическими ценностями, основанными на общественном мнении, традициях, обычаях, нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; соблюдать основы правовой системы и законодательства Казахстана, знать тенденции социального развития общества; уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.</p>	21
Socio-ethnic Development	Foundations of Anticorruption Culture	HD/EC	FAC 2206		<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of an anti-corruption worldview, strong moral foundations of a personality, civic position, stable skills of anti-corruption behavior.</p> <p><b>Content:</b> Overcoming legal nihilism, formation of the basics of students' legal culture in the field of anti-corruption legislation. Formation of a conscious perception/attitude towards corruption. Moral rejection of corrupt behaviour, corrupt morality and ethics. Development of skills necessary to fight corruption. Development of anti-corruption standards of conduct. Anticorruption propaganda, dissemination of lawfulness and respect for the law. Activities aimed at understanding the nature of corruption, awareness of social damage caused by its manifestation, ability to defend one's position with arguments, seeking ways to overcome manifestation of corruption.</p>	<p><b>Knowledge:</b> get acquainted with such concepts as anti-corruption consciousness and anti-corruption culture, get information about corruption as a modern phenomenon and its historical roots.</p> <p><b>Ability:</b> The role of the family in the education of a person in terms of anti-corruption culture, on the national foundations of an anti-corruption culture, receives information about the formation of an anti-corruption culture in foreign countries.</p> <p><b>Skills:</b> forms the ability of a person to resist corruption on the basis of high moral, legal, political and other cultures.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to possess social and ethical values based on public opinion, traditions, customs, norms and to be guided by them in their professional activities; know the cultures of the peoples of Kazakhstan and observe their traditions; observe the foundations of the legal system and legislation of Kazakhstan, know the trends of social development of society; be able to adequately navigate in various social situations.</p>	21
Әлеуметтік-этикалық даму	Жасанды интеллект негіздері	БП/ТК	ZhIN 2206		<p><b>Пререквизиттер:</b> Мамандыққа кіріспе, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Мақсаты:</b> AI-Sana бағдарламасының басымдығын ескере отырып, жасанды интеллект құралдары мен әдістерін практикалық қолдану және білімді пайдалану саласында құзыреттіліктерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жасанды интеллектте (AI) кіріспе. Практикалық дағдылар мен дағдыларды дамыту: AI құралдарын қолдану; үлкен тілдік модельдермен (LLM) жұмыс істеу; қолма қол жасанды интеллект платформаларын пайдалану; генеративті жасанды интеллект құралдары; кескініді тану; табиғи тілді өңдеу (NLP); AI көмегімен деректері визуализациялау. Өртүрлі салаларда AI қолдану туралы түсінікке ие болу; AI-sana бағдарламасының тәсілдерін интеграциялау арқылы AI әлеуетін ашу.</p>	<p><b>Білімі:</b> Студенттер Жасанды интеллект саласында қолданылатын қосымшаларда оның жұмысын одан әрі түсінуге үшін қолданылатын негізгі алгоритмдер туралы мәлімет алады.</p> <p><b>Икемділігі:</b> заманауи ақпараттық кәсіптік шаруа үшін білімін пайдалана алады, IT жобаларды қолдану үшін топта жұмыс істей алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> кәсіптік қызметте деректерді іздеу жүйелерін, нейрондық желілерді, генетикалық алгоритмдерді және басқа да интеллектуалды әдістерді қолдану дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> қоғамдық пікірге, дәстүрлер, салттар, нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға өзінің кәсіби қызметінде сүйену білу қабілеті; Қазақстанның құқықтық жүйесінің негіздері мен заңнамасын білу; қоғамның әлеуметтік-этикалық негіздерін білу; тотал әлеуметте жетілген адамның қызығушылығын білу.</p>	27
Социально-этическое развитие	Основы искусственно-го интеллекта	БД/КВ	OIP 2206		<p><b>Пререквизиты:</b> Введение в специальность, Информационно-коммуникационные технологии</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> формирование компетенций в области использования знаний и практического применения инструментов и методов искусственного интеллекта, с учётом приоритетов программы AI-Sana.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в искусственный интеллект (ИИ). Развитие практических навыков и умений: применять инструменты ИИ; работать с большими языковыми моделями (LLM); использовать платформы искусственного интеллекта без кода; инструменты генеративного искусственного интеллекта; распознавания изображений; обработки естественного языка (NLP); визуализации данных с помощью ИИ. Иметь представление о применении ИИ в различных сферах; раскрыть потенциал ИИ через интеграцию подходов программы AI-Sana.</p>	<p><b>Знания:</b> Студенты изучат основные алгоритмы, используемые в приложениях в области искусственного интеллекта, чтобы глубже понять его работу.</p> <p><b>Умения:</b> умеют использовать знания для ориентирования в современном информационном пространстве, способны работать в группе по сопровождению IT-Проектов</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками использования системами интеллектуального анализа данных, навыками использования нейронных сетей, генетических алгоритмов и других интеллектуальных методов в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Компетенции:</b> способность владеть социально-этическими ценностями, основанными на общественном мнении, традициях, обычаях, нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; соблюдать основы правовой системы и законодательства Казахстана, знать тенденции социального развития общества; уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях;</p>	27
Socio-ethnic Development	Basics of Artificial Intelligence	HD/EC	FAI 2206		<p><b>Prerequisites:</b> Introduction to Specialty, Information and Communication Technologies</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> To develop competencies in the use of knowledge and practical application of artificial intelligence tools and methods, in alignment with the priorities of the AI-Sana program.</p> <p><b>Content:</b> Introduction to Artificial Intelligence (AI). Development of practical skills and abilities, including: using AI tools; working with large language models (LLMs); utilizing no-code AI platforms; employing generative AI tools; image recognition; natural language processing (NLP); and data visualization through AI. Understanding the application of AI in various fields and exploring its potential through the integration of AI-Sana program approaches.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Students will study the basic algorithms used in artificial intelligence applications to gain a deeper understanding of how it works.</p> <p><b>Ability:</b> are able to use knowledge to navigate in the modern information space, are able to work in a group to support IT projects.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to use data mining systems, skills to use neural networks, genetic algorithms and other intelligent methods in professional activities.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to possess social and ethical values based on public opinion, traditions, customs, norms and to be guided by them in their professional activities; know the cultures of the peoples of Kazakhstan and observe their traditions; observe the foundations of the legal system and legislation of Kazakhstan, know the trends of social</p>	27

БІЛІКТІЛІК ШЕНБЕРІНЕН ШЫҒАТЫН ҚОСЫМША МОДУЛЬДЕР/ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ, ВЫХОДЯЩИЕ ЗА РАМКИ КВАЛИФИКАЦИИ / ADDITIONAL MODULES BEYOND THE QUALIFICATION FRAMEWORK										
Коммуникация және дене мәдениеті	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	БП/ЖК	КК(О) T 2201	3	0/0/30/7, 5/7,5	3	<p><b>Пререквизиттер:</b> Қазақстан тарихы, Қазақ (Орыс) тілі</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Кәсіби маманды жағдайларда қарым-қатынасты барабар құра алатын және арнайы мақсатта тіл нормаларын меңгерген маманның кәсіби бағдарланған тілдік дағдыларын қамтамасыз ету.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Кәсіби тіл және оның құрамдас бөліктері. Кәсіби терминология ғылыми стильдің негізгі белгісі. Оқу-кәсіптік және ғылыми-кәсіптік салалардағы ғылыми лексика және ғылыми конструкциялар. Мамандық бойынша ғылыми мәтіндерді құрастыру және талдау бойынша жұмыс алгоритмі. Ғылыми-кәсіби мәтіндерді құрастыру. Болашақ кәсіби қызмет шеңберіндегі көгерлік коммуникация және құжаттама негіздері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Қазақ тілінде өз ғылымының терминдері мен түсініктемелерін білу; Кәсіби әрекетінде қазақша қарым-қатынас әдеби жүзеге асыру, әңгімелеу, әңгімелесу, сөйләуге қатысу, өз ойын дәлелдеуі біледі.</p> <p><b>Білетін:</b> Кәсібіне байланысты жинаған қазақ тіліндегі сөздік қорды жұмыс орынында пайдаланып, өз мамандығына қатысты ой-пікірін нақты, анық жеткізе алады;</p> <p><b>Дағдысы:</b> Кәсіби қазақ тілін жазбаша түрін (іс-қағаздарының түрі анықтама-апараттық құжаттар-түсініктеме, мәлімдеме, анықтама, қызметтік хаттарды орфографиялық, лексикалық, морфологиялық, синтаксистік нормаларды сақтай отырып сауатты жазуға толтыруға, т.б.) қолдану дағдыланады.</p> <p><b>Құзыретін:</b> Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникациялық бағдарламаларды құра білу қабілеті. Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында тұлғаларлық әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жасау қабілеті</p>	22
Коммуникация и физическая культура	Профессиональный казахский (русский) язык	БД/БК	PK(R) Ya 2201				<p><b>Пререквизиты:</b> История Казахстана, Казахский (Русский) язык</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии</p>	<p><b>Цель:</b> Обеспечение профессионально-ориентированной языковой подготовки специалиста, способного адекватно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях и владеющего нормами языка для специальных целей.</p> <p><b>Содержание:</b> Профессиональный язык и его составляющие. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля. Научная лексика и научные конструкции в учебно-профессиональной и научно-профессиональной сферах. Алгоритм работы по анализу и продуцированию научных текстов по специальности. Продуцирование научно-профессиональных текстов. Основы деловой коммуникации и документации в рамках будущей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знание:</b> знает терминов и понятий своей науки на казахском языке; умение реализовывать отклик общения на казахском языке в профессиональной деятельности, умение говорить, говорить, участвовать в речи, аргументировать свою точку зрения.</p> <p><b>Умение:</b> умеет использовать словарный запас на казахском языке, собранный в зависимости от профессии, на рабочем месте, четкое, четкое представление о своей профессии;</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками применять профессиональную письменную форму казахского языка (виды дел справочно-информационные документы-повещения, заявления, справки, служебные письма к грамотному письму с соблюдением орфографических, лексических, морфологических, синтаксических норм и т.д.).</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.</p>	22
Communication and Physical Training	Professional Kazakh (Russian) Language	BD/HSC	PK(R) L 2201				<p><b>Prerequisites:</b> History of Kazakhstan, Kazakh (Russian) Language</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research on Biology</p>	<p><b>Purpose:</b> To provide professionally oriented language training of a specialist who is able to competently construct communication in professionally significant situations and speak the language norms for special purposes.</p> <p><b>Content:</b> Professional language and its components. Professional terminology as the main feature of scientific style. Scientific vocabulary and scientific constructions in educational-professional and scientific-professional spheres. Algorithm of work on the analysis and production of scientific texts on specialty. Producing scientific and professional texts. Basics of business communication and documentation within the framework of future professional activity.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the terms and concepts of his science in the Kazakh language; the ability to implement the ethics of communication in the Kazakh language in professional activity, the ability to speak, speak, participate in speech, argue your point of view.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to use vocabulary in the Kazakh language, collected depending on the profession, at the workplace, a clear, clear idea of his profession.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to use the professional written form of the Kazakh language (types of cases of reference and information documents-explanations, statements, certificates, service letters to competent writing in compliance with spelling, lexical, morphological, syntactic norms, etc.).</p> <p><b>Competence:</b> The ability to build communication programs in the state, Russian and foreign languages. The ability for interpersonal social and professional communication in the conditions of intercultural communication.</p>	22
Коммуникация және дене мәдениеті	Кәсіби-бағытталған шетел тілі	БП/ЖК	KBSb T 2210	3	0/0/30/7, 5/7,5	3	<p><b>Пререквизиттер:</b> Шетел тілі</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Адам анатомиясы, Микробиология, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Білім алушылардың мамандыққа қатысты мәтіндерді ағылшын тілінде оқып, аударып, кәсіптік тақырыпта қарым-қатынас орнату, ағылшын тіліндегі сөйлеудің ауызша және жазбаша түріндегі тілдік материалдарды түсіну және пайдалану.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Биологияны меңгеруде шет тілін орны. Тірі ағзалардың сипаттамалары мен деңгейлері. Бактерияның құрылысы. Қарапайымдылардың тіршілік ету ерекшеліктері. Жануарлардың құрылысы мен алуантүрлілігі. Өсімдіктер әлемі. Қоршаған орта мен тірі ағзалар байланысы. Тіршіліктің эволюциялық дамуы.</p>	<p><b>Білімі:</b> жалпы ғылыми, ғылыми-көпшілік және арнайы мәтіндерді түсінеді және талдайды;</p> <p><b>Білетін:</b> академиялық және кәсіби мақсатта шет тілін меңгеруді өз бетінше жетілдіре алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> кәсіби және академиялық сипаттағы халықаралық қарым-қатынасқа қатысу үшін қажетті ауызша және жазбаша тілдік дағдыларды, жалпыкоммуникациялық және кәсіби міндеттерді шешу үшін қажетті сөйлеу дағдыларын, оның ішінде пікірталас жүргізу, өз көзқарасын білдіру дағдыларын дамытаты;</p> <p><b>Құзыретін:</b> Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникациялық бағдарламаларды құра білу қабілеті. Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында тұлғаларлық әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жасау қабілеті</p>	10
Коммуникация и физическая культура	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД/БК	POIYa 2210				<p><b>Пререквизиты:</b> Иностранный язык</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Анатомия человека, Микробиология, Лекарственные растения Казахстана</p>	<p><b>Цель:</b> Чтение и перевод текстов, относящихся к профессии, на английском языке, установление общения на профессиональную тематику, понимание и использование языкового материала в устной и письменной форме речи.</p> <p><b>Содержание:</b> Место английского языка в изучении биологии. Характеристики и уровни живых организмов. Строение бактерии. Особенности простейших. Строение и разнообразие животных. Растительный мир. Связь окружающей среды и живых организмов. Эволюционное развитие жизни</p>	<p><b>Знание:</b> понимает и анализирует общие научные, научно-популярные и специальные тексты;</p> <p><b>Умение:</b> самостоятельно совершенствовать владение иностранным языком в академических и профессиональных целях.</p> <p><b>Навыки:</b> развивает устные и письменные языковые навыки, необходимые для участия в международных отношениях профессионального и академического характера, навыки речи, необходимые для решения общеакадемических и профессиональных задач, в том числе навыки дискуссий, выражения своей точки зрения;</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.</p>	10
Communication and Physical Training	Professionally Oriented Foreign Language	BD/HSC	POFL 2210				<p><b>Prerequisites:</b> Foreign Language</p> <p><b>Postrequisites:</b> Human Anatomy, Microbiology, Medicinal Plants of Kazakhstan</p>	<p><b>Purpose:</b> To read and translate texts related to the profession in English, establish communication on professional topics, understand and use language material in oral and written speech.</p> <p><b>Content:</b> The place of the English language in the study of biology. Characteristics and levels of living organisms. The structure of the bacterium. Features of the simplest. Structure and diversity of animals. The plant world. The relationship between the environment and living organisms. The evolutionary development of life.</p>	<p><b>Knowledge:</b> understands and analyzes common scientific, popular science and special texts;</p> <p><b>Ability:</b> to independently improve proficiency in a foreign language for academic and professional purposes.</p> <p><b>Skills:</b> develops oral and written language skills necessary for participation in international relations of a professional and academic nature, speech skills necessary for solving general educational and professional problems, including discussion skills, expressing their point of view;</p> <p><b>Competence:</b> The ability to build communication programs in the state, Russian and foreign languages. The ability for interpersonal social and professional communication in the conditions of intercultural communication.</p>	10

ПОНАРАТЫҚ МОДУЛЬДЕР/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ МОДУЛИ/ INTERDISCIPLINE MODULES										
Жалпы математикалық және жаратылыстану ғылымдары	Физика	БП/ЖК	Физ 2203	3	0/0/30/7,5/7,5	3	<p><b>Пререквизиттер:</b> мектептегі физика курсы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> адам анатомиясы, адам және жануарлар физиологиясы, Эволюциялық теория.</p>	<p><b>Максаты:</b> Студенттерде жаратылыстану негіздері мен ғылыми дүниетанымды, физиканың ұғымдары мен заңдарына кешенді көзқарасты қалыптастыру, ғылыми ойлау әдістерін меңгерту; физиканың негізгі заңдарымен және принциптерімен таныстыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Физикалық кубылыстарға қолданыстағы физикалық заңдылықтардың қолданылу шекаралары және макромолекулалардан экожүйелерге дейінгі ұйымның барлық деңгейлеріндегі, тұтас организмдердегі процестердің даму ерекшеліктері. Химия және макромолекулалардың физикасы, молекулалық биофизика және биоэнергияның кейбір мәселелерін қарастыру.</p>	<p><b>Білімі:</b> Пәнді оқып-білудің негізгісіне студент курстан теориялық сұрақтарын, жоғары мектептің студент-физиктеріне ұсынылатын оқу құралдарының қоғаммен, лекциялық материалдарды оқу арқылы қарастыруды біледі.</p> <p><b>Иемділігі:</b> алған білімді практикалық, зертханалық сабақтардың көмегімен және ғылыми әдістермен мен басқаларды оқу арқылы бекітіп, алған білімді бақылау жұмысы, тест арқылы тексеру алады;</p> <p><b>Дағдысы:</b> алған білімді оқылатын курсқа сәйкес реферат (немесе курстық жұмыс) жазу процесінде бекіту және тереңдетуге дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Тірі жүйелердің жұмыс істеу ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі тұжырымдамаларын, әдістері мен даму ерекшеліктерін анықтау, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және</p>	23
Общие математические и естественные науки	Физика	БД/БК	Физ 2203				<p><b>Пререквизиты:</b> школьный курс физики</p> <p><b>Постреквизиты:</b> анатомия человека, Физиология человека и животных, Эволюционная теория.</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование у студентов основ естественного-научного мировоззрения, комплексного подхода к понятиям и законам физики, овладение методами научного мышления; ознакомление с основными законами и принципами физики.</p> <p><b>Содержание:</b> Применения существующих физических законов к биологическим явлениям, особенности развития процессов в целых организмах на всех уровнях организации от макромолекул до экосистем. Рассмотрены химия и физика макромолекул, молекулярная биофизика и некоторые проблемы биоэнергетики.</p>	<p><b>Знания:</b> В результате изучения дисциплины студент знает рассматривать теоретические вопросы курса, с помощью учебных пособий, предоставляемых студентам-физикам высшей школы, через чтение лекционных материалов.</p> <p><b>Умения:</b> может проверять полученные знания с помощью практических, лабораторных занятий и путем чтения научной литературы и изданий, проверяя полученные знания путем контрольной работы, тестирования;</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками закрепить и углубить полученные знания в процессе написания реферата (или курсовой работы) в соответствии с читаемым курсом.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность проводить научные исследования в области экспериментальной и прикладной биологии с помощью современного оборудования и информационных технологий с учетом естественного</p>	23
General Mathematical and Natural Sciences	Physics	BD/HSC	Phys 2203				<p><b>Prerequisites:</b> school physics course</p> <p><b>Postrequisites:</b> Human Anatomy, Human and Animal Physiology, Theory of Evolution.</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of the basics of the natural-scientific worldview, an integrated approach to the concepts and laws of physics, mastering the methods of scientific thinking; familiarization with the basic laws and principles of physics.</p> <p><b>Content:</b> Limits of application of existing physical laws to biological phenomena and features of development of processes in whole organisms at all levels of organization from macromolecules to ecosystems. Consideration of some problems of chemistry and physics of macromolecules, molecular biophysics and bioenergy.</p>	<p><b>Knowledge:</b> As a result of studying the discipline, the student knows to consider theoretical issues of the course, with the help of textbooks provided to physics students of higher education, through reading lecture materials.</p> <p><b>Ability:</b> can test the knowledge gained through practical, laboratory studies and by reading scientific literature and publications, testing the knowledge gained through control work, testing;</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills to consolidate and deepen the knowledge gained in the process of writing an abstract (or coursework) in accordance with the course being read.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the functioning of living systems, their levels of organization, basic concepts, methods and prospects of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects;</p>	23
Жалпы математикалық және жаратылыстану ғылымдары	Жоғары математика	БП/ЖК	ZhM 2204	4	15/30/0/10/15	3	<p><b>Пререквизиттер:</b> мектептегі математика курсы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Генетика, Экожүйе және құрық</p>	<p><b>Максаты:</b> Білім беру, кәсіптік және әлеуметтік тұлғалық салаларда ықтималдықтар теориясының элементтерін қолдану дағдыларын қалыптастыру; кәсіби қызметте қолданылатын есептерді шешу үшін матрицалық, дифференциалдық және интегралдық есептеулерді меңгеру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Анықтағыштар мен сызықтық тендеулер жүйесі. Матрицалар және матрицаның рангісі. Сызықтық тендеулер жүйесін Крамер, матрицалық әдістер арқылы шешу. Векторлар және оларға амалдар қолдану. Векторлардың скалярлық, векторлық және арақос көбейтіндісін табу. 2-ші ретті қысықтар: эллипс, гипербол, парабола. Интегралды есептеу әдістері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Аналитикалық геометриядағы түзулердің теңдеулері туралы ашықтала біледі. Фундаменталды математика және математиканы оқыту саласындағы кешенді ғылыми проблемаларды шешу үшін заманауи педагогикалық технологияларды қоса алғанда, қажетті ресурстар мен әдістерді қолдана алады.</p> <p><b>Иемділігі:</b> Математикалық талдауға кез келген функцияның тұлғасының ерекшелігі мен әдістерін меңгере біледі. Қолданбалы сипаттағы математикалық есептерді шешуде математикалық әдістерді, инновациялық аппараттық және цифрлық технологияларды қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Математиканың қолданбалы есептерін шешу үшін зерттеу, кәсіпкерлік және белгісіздік жағдайындағы жұмыстарға дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Кәсіби міндеттерді шешуде жоғары оқу ұйымында математикалық жаратылыстану-ғылыми, техникалық пәндерді оқу бағасында алған</p>	24
Общие математические и естественные науки	Высшая математика	БД/БК	BM 2204				<p><b>Пререквизиты:</b> школьный курс математики</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Генетика, Экосистема и право</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков применения в учебно-профессиональной и социально-личностной сфере элементов теории вероятностей; освоение матричного, дифференциального и интегрального исчисления для решения задач, используемых в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Содержание:</b> Система определителей и линейных уравнений. Матрицы и ранг матрицы. Решение системы линейных уравнений Крамером, матричными методами. Векторы и операции над ними. Найдите скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Кривые 2-го порядка: эллипс, гипербола, парабола. Интегральные методы расчета.</p>	<p><b>Знания:</b> Различает типы уравнений устройств в аналитической геометрии. Для решения комплексных научных проблем в области фундаментальной математики и преподавания математики могут использовать необходимые ресурсы и методы, включая современные педагогические технологии.</p> <p><b>Умения:</b> Владеет правилами и методами произведения любой функции математического анализа. В решении математических расчетов прикладного характера могут применяться математические методы, инновационные информационные и цифровые технологии.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками работать в исследовании для решения прикладных расчетов математики, работы в условиях предпринимательства и неопределенности.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.</p>	24
General Mathematical and Natural Sciences	Higher Mathematics	BD/HSC	HM 2204				<p><b>Prerequisites:</b> school math course</p> <p><b>Postrequisites:</b> Genetics, Ecosystem and Law</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of skills for the application of elements of probability theory in the educational, professional and socio-personal sphere; mastering matrix, differential and integral calculations for solving problems used in professional activities.</p> <p><b>Content:</b> The system of determinants and linear equations. Matrices and rank of the Matrix. Solving a system of Linear Equations by Kramer, matrix methods. Vectors and applying operations to them. Find the scalar, vector, and mixed product of vectors. Curves of the 2nd order: Ellipse, Hyperbola, parabola. Methods for calculating the integral.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Distinguishes between the types of device equations in analytic geometry. To solve complex scientific problems in the field of fundamental mathematics and teaching mathematics, they can use the necessary resources and methods, including modern pedagogical technologies.</p> <p><b>Ability:</b> Owns the rules and methods of the product of any function of mathematical analysis. In solving mathematical calculations of an applied nature, mathematical methods, innovative information and digital technologies can be used.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to work in research to solve applied calculations of mathematics, work in conditions of entrepreneurship and uncertainty.</p> <p><b>Competence:</b> The ability and willing ness to apply the educational potential, experience and personal qualities acquired during the study of mathematical, natural science, technical disciplines at the university to solve professional problems.</p>	24

Жалпы математикалық және жаратылыстану ғылымдары	Химия	БП/ЖК	Нпм 2205	4	15/30/0/10/15	3	<p><b>Пререквизиттер:</b> мектептегі химия курсы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биохимия, Осімдіктер физиологиясы</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Кәсіби шығармашылығын арттыру үшін бейорганикалық химияның теориялық негіздері бойынша білім беру, тәжірибе жүзінде білу үшін дағды мен біліктері жетілдіру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Химияның негізгі түсініктері мен заңдары. Бейорганикалық қосылыстардың жіктелуі. Күрделі заттардың функционалдық жағдайына байланысты классификациясы. Эквивалент. Атом құрылымы. Химиялық элементтердің периодтық заңы (ХЭПЗ). Химиялық байланыс. Ертінділер. Электрліктің диссоциация. Термодинамика. Химиялық кинетика. Химиялық тепе- теңдік. Тотығу тотықсыздану реакциясы. Тұздар гидролизі. Электролиз.</p>	<p><b>Білімі:</b> Бейорганикалық қосылыстар класстары, периодтық заң, ТТР, атом және зат құрылымы, электрохимия, термодинамика және есептерді шешу кезінде формулаларды қолдануды, зертханалық жұмыстарды жасап, оны орындау қолдануды біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Топта және дербес зертханалық жұмыстарды орындау кезінде талдай жау алады. Зерттеу және эксперимент нәтижелерін дұрыс жинақтап, түсіндіреді, нәтижені салыстыруда апараттарды дұрыс өңдейді, қателерді айқындай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Корпоративті, функционалды, аспаптық және оларды іске асырудың тактикаларын әзірлеуге дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Кәсіби міндеттерді шешуде жоғары деңгейде математикалық дағдылықтың негізінде техникалық пәнділікке бағынатын</p>	25
Общие математические и естественные науки	Химия	БД/ВК	Нпм 2205				<p><b>Пререквизиты:</b> школьный курс химии.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Биохимия, Физиология растений</p>	<p><b>Цель:</b> Обучение теоретическим основам неорганической химии для повышения профессиональной креативности, формирование навыков и умения для проведения экспериментов.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Классификация сложных веществ в зависимости от их функционального состояния. Эквивалент. Строение атома. Периодический закон химических элементов (ХЭПЗ). Химическая связь. Растворы. Электролитическая диссоциация. Термодинамика. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции. Гидролиз солей. Электролиз.</p>	<p><b>Знание:</b> Умеет применять формулы при классах неорганических соединений, периодическом законе, ТТР, атомном и вещественном строении, электрохимии, термодинамики и разрешении расчетов, выполнять лабораторные работы и применять их целесообразно.</p> <p><b>Умение:</b> Может проводить анализ в группе и при выполнении самостоятельных лабораторных работ. Правильно обобщить и объяснить результаты исследований и экспериментов, правильно обработать информацию и выявить ошибки при сопоставлении результатов.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками разработать корпоративные, функциональные, инструментальные и тактике их реализации.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные</p>	25
General Mathematical and Natural Sciences	Chemistry	BD/HSC	Chem 2205				<p><b>Prerequisites:</b> school chemistry course</p> <p><b>Postrequisites:</b> Biochemistry, Plants Physiology</p>	<p><b>Purpose:</b> To provide knowledge on the theoretical foundations of inorganic chemistry in order to increase professional creativity, to improve skills and abilities in order to be able to conduct experiments.</p> <p><b>Content:</b> Classification of complex substances depending on their functional state. Equivalent. Atomic structure. The law of the period of chemical elements (HEPZ). Chemical bond. Solutions. Electrolytic dissociation. Thermodynamics. Chemical kinetics. Chemical equilibrium. Oxidative reduction reaction. Hydrolysis of salts. Electrolysis.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows how to use formulas for classes of inorganic compounds, periodic law, TTR, atomic and material structure, electrochemistry, thermodynamics and calculation resolution, it is advisable to perform laboratory work and apply them.</p> <p><b>Ability:</b> It can be analyzed in a group and during independent laboratory work. Correctly summarize and explain the results of research and experiments, correctly process the information and identify errors in the comparison of results.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to develop corporate, functional, instrumental and implementation tactics.</p> <p><b>Competence:</b> The ability and willing nessto apply the educational potential, experience and personal qualities acquired during the study of mathematical, natural science, technical disciplines at the university to solve professional problems.</p>	25
<b>МАМАҢДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ /МОДУЛІ СПЕЦИАЛЬНОСТИ/SPECIALTY MODULES</b>										
Құрылымдық биология	Зоология	БП/ТК	Zoo 1207	6	45/30/0/15/30	2	<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Мамандыққа кірісте</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Зоогеография, Адам және жануарлар физиологиясы, Эволюциялық теория, Биологиялық экология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Жануарлардың алуантүрлілігі, құрылыс ерекшеліктері, тіршілік әрекеттері, ортаға бейімделушіліктері, таралу заңдылықтары білу және оларды тиімді пайдалану, табиғаттағы қоры сақтау жолдарын үйрету.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жануарлардың негізгі типтері мен кластарының өкілдері. Олардың морфологиясы, физиологиясы, экологиясы, этологиясы. Көбеюі, дамуы, маңызы. Филлогенезі. Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың таксондары, систематикасы мен эволюциясы, жануарлардың экологиялық жүйелердегі орны мен ролі, медициналық және кәсіби шаруашылықтағы маңызы.</p>	<p><b>Білімі:</b> омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың эволюциясындағы тіршілік құрылымының барлық деңгейлерін және дамуының негізгі этаптарын, олардың барлық таксономиялық рангілерін, объектілерді морфологиялық тәртіптен әдістемелерін біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Зертханалық сабақтарда өзінің жұмыс тапсырмаларын орындай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Жануарларды анықтау бойынша практикалық дағдыларды меңгерген; жүргізілген зерттеулерге нақтылы баға мен қорытынды беруге дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> зоология бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясы, ерекшеліктері, географиялық таралуы мен экологиясы, жүйелі ұйымдастыру принциптері, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясына білу; далалық және зертханалық жағдайдағы ғылыми</p>	5
Структурная биология	Зоология	БД/КВ	Zoo 1207				<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, Введение в специальность</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Зоогеография, Физиология человека и животных, Эволюционная теория, Биологическая экология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний об разнообразии животных, особенностях их строения, жизнедеятельности, приспособленности к среде обитания, закономерности распространения и обучение эффективному их использованию, способам сохранения запасов природы.</p> <p><b>Содержание:</b> Представители основных типов и классов животных. Морфология, физиология, экология, этология. Увеличение, развитие, значение. Филогения. Таксоны, систематика и эволюция беспозвоночных и позвоночных животных, место и роль животных в экологических системах, значение в медицине и профессиональном хозяйстве.</p>	<p><b>Знание:</b> знает все уровни и основные этапы строения жизни в эволюции беспозвоночных и позвоночных, все таксономические ранги и методы морфологического исследования объектов.</p> <p><b>Умение:</b> умеет самостоятельно выполнять задания на лабораторных занятиях.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеет навыками определить животных, дать четкую оценку и делать выводы по результатам проведенных исследований.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует фундаментальные биологические знания по зоологии; знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологии представителей основных таксонов, принципа системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; применяет современные экспериментальные методы работы в научной, исследовательской работе в полевых и лабораторных условиях; умеет навыки обработки</p>	5
Structural biology	Zoology	BD/EC	Zoo 1207				<p><b>Prerequisites:</b> Botanica, Introduction to the Specialty</p> <p><b>Postrequisites:</b> Zoogeography, Human and Animal Physiology, Theory of Evolution, Ecological biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Knowledge of the diversity of animals, features of construction, life activities, adaptability to the environment, distribution patterns and their effective use, teaching ways to preserve reserves in nature.</p> <p><b>Content:</b> Representatives of the main types and classes of animals. Their morphology, physiology, ecology, Ethology. Reproduction, Development, significance. Phylogeny. Taxa, Systematics and evolution of invertebrate and vertebrate animals, the place and role of animals in ecological systems, the importance of them in medical and professional farming.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows all the levels and main stages of the structure of life in the evolution of invertebrates and vertebrates, all taxonomic ranks and methods of morphological study of objects.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to independently perform tasks in laboratory classes.</p> <p><b>Skills:</b> He has the skills to identify animals, give a clear assessment and draw conclusions from the results of the study.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in zoology; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions; apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research;</p>	5
Құрылымдық биология	Зоосистематика	БП/ТК	ZS 1207				<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Мамандыққа кірісте</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Зоогеография, Адам және жануарлар физиологиясы, Эволюциялық теория, Биологиялық экология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Жануарлардың К.Линнейден қазіргі заманға дейінгі жүйелілік тарихын сипаттау, таксономиялық қатарлардың (санаттардың) сипаттамаларын, зоологиялық жіктеу теориялары, таксондарды анықтау және талдау әдістері, диагностикалық кідірттер түрлері, олардың тиімділігі мен кемшіліктері туралы білімдерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Зоосистематиканың биологиялық жүйелдегі орны (теориялық және қолданбалы). Жүйелеу міндеттері. Түрлердің концепциялары: типологиялық, политиптік, биологиялық, морфологиялық. Зоологиялық номенклатура. Түрлер классификациясы. Таксондарды анықтау және талдау.</p>	<p><b>Білімі:</b> Зоосистематиканың биологиялық жүйелдегі орны (теориялық және қолданбалы), жүйелеу міндеттері туралы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> таксономиялық зерттеулерді жоспарлап, биоидиогностикалық кідірттерді жасай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> биологиялық номенклатураны негізгі ережелері, таксонменің кәсіби этика нормаларының қауіпсіздігін, өз бетімен жұмыс істеу тақарыптары бойынша апаратын түзеу және табу дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> зоология бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясы, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясы, жүйелі ұйымдастыру принциптері, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясына білу; далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін тиімді талқылауды біледі.</p>	5

Структурная биология	Зоосистематика	БД/КВ	ZS						<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, Введение в специальность</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Зоогеография, Физиология человека и животных, Эволюционная теория, Биологическая экология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний об описании истории систематики животных от К.Линнея до современности, изучение характеристик таксономических рядов (категорий), теории зоологической классификации, о методах выявления и анализа таксонов, видах диагностических ключей, их эффективности и недостатках.</p> <p><b>Содержание:</b> Место зоосистематики в биологической системе (теоретической и прикладной). Задачи систематизации. Понятия типов: типологический, биологический, морфологический. Зоологическая номенклатура. Классификация видов. Идентификация и анализ таксона.</p>	<p><b>Знание:</b> знает про место зоосистематики в биологической системе (теоретической и прикладной) и задачи систематизации.</p> <p><b>Умение:</b> уметь планировать таксономические исследования; создания ключей биодиагностики.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками искать и обнаружить основные положения биологической номенклатуры, совокупность норм профессиональной этики таксономиста, имеет навыки поиска и обнаружения информации по темам самостоятельной работы.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует фундаментальные биологические знания по зоологии; знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; применяет современные экспериментальные методы научной исследовательской работы в полевых и лабораторных условиях.</p>	5
Structural biology	Zoosystematics	BD/EC	ZS						<p><b>Prerequisites:</b> Botanic, Introduction to the Specialty</p> <p><b>Postrequisites:</b> Zoogeography, Human and Animal Physiology, Theory of Evolution, Ecological biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about descriptions of the history of animal taxonomy from K.Linnaeus to the present, the study of the characteristics of taxonomic series (categories), the theory of zoological classification, methods of identification and analysis of taxa, types of diagnostic keys, their effectiveness and disadvantages.</p> <p><b>Content:</b> The place of zoo systematics in the biological system (theoretical and applied). Tasks of systematization. Concepts of types: typological, biological, morphological. Zoological nomenclature. Classification of species. Identification and analysis of taxa.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows about the place of zoosystematics in the biological system (theoretical and applied) and the tasks of systematization.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to plan taxonomic research; creation of biodiagnostics keys.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills to search and detect the main provisions of the biological nomenclature, a set of professional ethics standards of a taxonomist, has the skills to search and discover information on topics of independent work.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in zoology; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions; apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research.</p>	5
Құрылымдық биология	Зоогеография	БП/ТК	ZG	4	15/30/10/15	3			<p><b>Пререквизиттер:</b> Зоология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Әлемнің флорасы мен фаунасы, Қазақстан биоресурсы, Экологиялық биология, Қазақстандағы қорықтар ісі</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Зоогеография саласындағы кәсіргі ғылыми қозғалыстары, фауналардың ареалдары мен қалыптасу механизмдері, құрық пен мұхитты фауналық аудандықтару принциптері туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жануарлар әлемінің зоогеографиясы туралы ұғымдар. Ареал туралы түсінік. Түрлердің шығуы мен таралу орталықтары. Зоондезмиз. Табиғи құбылыстардың есерінен фауналардың қалыптасу заңдылықтары, антропогендік факторлар. Жануарлар дүниесінің маусымдық миграциялық ареалдарының өзгеруінің себептері мен ерекшеліктері туралы.</p>	<p><b>Білімі:</b> ареалдар, түрлердің шығуы мен таралу орталықтары, зоондезмиз туралы білісі.</p> <p><b>Іспемділігі:</b> жануарлардың таралуын анықтайтын факторлар туралы түсініктерді, зоогеографиялық аудандықтаруды кәсіргі принциптерін ажырата алады.</p> <p><b>Далғдысы:</b> Жануарлар дүниесінің маусымдық миграциялық ареалдарының өзгеруінің себептері мен ерекшеліктерін талдау жасауға дағдалған.</p> <p><b>Қуыаретгілігі:</b> зоология бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясы, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптері, организм функцияларының дифференциясы мен интеграциясын білу; далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану, далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдалынан.</p>	10
Структурная биология	Зоогеография	БД/КВ	ZG						<p><b>Пререквизиты:</b> Зоология</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Флора и фауна мира, Биоресурсы Казахстана, Экологическая биология, Заповедное дела в Казахстане</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы; о современных теориях в области зоогеографии; о механизмах формирования ареалов и фауны; о принципах фаунистического районирования суши и океана.</p> <p><b>Содержание:</b> Систематизация понятий о животных и системе мира. Основы закономерностей и методы исследования зоогеографии, формирование образа экологического мышления, закономерности формирования фауны под влиянием природных явлений.</p>	<p><b>Знания:</b> знает ареалы, центры происхождения и распространения видов, зоондезмиз.</p> <p><b>Умения:</b> уметь анализировать понятия о факторах, определяющие распространение животных, современные принципы зоогеографического районирования.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками анализировать причины и особенности изменения сезонных миграционных ареалов животного мира.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует фундаментальные биологические знания по зоологии; знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; применяет современные экспериментальные методы научно-исследовательской работы в полевых и лабораторных условиях; имеет навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований;</p>	10
Structural biology	Zoogeography	BD/EC	ZG						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Flora and Fauna of the World, Bioresources of Kazakhstan, Ecological biology, Nature Reservation in Kazakhstan</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about the role of biological diversity as a leading factor in the stability of living systems and the biosphere; about modern theories in the field of zoogeography; about the mechanisms of formation of habitats and fauna; about the principles of faunal zoning of land and ocean.</p> <p><b>Content:</b> Systematization of concepts about animals and the world system. Fundamentals of patterns and methods of zoogeography research, formation of an image of ecological thinking, patterns of faunal formation under the influence of natural phenomena.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the ranges, centers of origin and distribution of species, zoondezmism.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to analyze the concepts of factors determining the distribution of animals, modern principles of zoogeographic zoning.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to analyze the causes and features of changes in the seasonal migration ranges of the animal world.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in zoology; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions; apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research;</p>	10
Құрылымдық биология	Зоология негіздерімен	БП/ТК	ZEN 2208						<p><b>Пререквизиттер:</b> Зоология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Әлемнің флорасы мен фаунасы, Қазақстан биоресурсы, Экологиялық биология, Қазақстандағы қорықтар ісі</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Хордалылардың құрылымы, таксономиясы, тіршілік әрекеті, таралуы, биоценоздық және экономикалық маңызы туралы білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Тірі ағзалардың биоауантуралігі. Таксономия және жүйелеу принциптері. Ағза мен организм өзара әрекеттесуі. Популяция құрылымы. Биоауантуралікті жүйелеу міндеттері. Экологиялық мәдениетті, экологиялық санаы қалыптастыру, қоршаған ортаны сақтау, зоология, экология саласында теориялық білімді игеру, жануарлардың адамға пайдасын түсіндіру жұмыстарын ұйымдастыру.</p>	<p><b>Білімі:</b> Тірі ағзалардың биоауантуралігін, таксономия және жүйелеу принциптерін біледі.</p> <p><b>Іспемділігі:</b> өз бетімен жануарларды анықтау, морфологиялық зерттеу және зертханада жануарларды бақылау әдістерін, ғылыми зоологиялық, экологиялық терминдерді меңгереді.</p> <p><b>Далғдысы:</b> элем, ҚР, облыс жануарларының контуралігін сақтау, сирек және жойылу қаупіндегі түрлерді қорғау, ғылыми негізде ұтымды пайдалану, табиғат байлықтарын қобейту шараларын қолдану дағдаларына ие.</p> <p><b>Қуыаретгілігі:</b> зоология және экология бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларынаны.</p>	10

Структурная биология	Зоология с основными экологии	БД/КВ	ZOE 2208						<p><b>Пререквизиты:</b> Зоология</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Флора и фауна мира, Биоресурсы Казахстана, Экологическая биология, Заповедное дела в Казахстане</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о строении, таксономии, жизнедеятельности, распространении, бионетическом и экономическом значении хордовых животных.</p> <p><b>Содержание:</b> Биологическое разнообразие живых организмов. Принципы систематики и таксономии. Взаимодействия организма и среды. Популяция. Задачи систематизации биоразнообразия. Формирование экологической культуры, экологического сознания, характеристика окружающей среды, усвоение теоретических знаний в области зоологии, экологии, организация работы по разъяснению пользы животных для человека.</p>	<p><b>Знать:</b> знает биологическое разнообразие живых организмов, принципы систематики и таксономии.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь самостоятельно определить виды животных, проводить морфологические исследования и контролировать животных в лаборатории, владеет научными зоологическими, экологическими терминами.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками сохранения многообразия животного мира, РК, области, защиты редких и исчезающих под угрозой исчезновения видов, рационально использовать на научной основе, применять меры по увеличению природных богатств.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по зоологии и экологии; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; применять современные экспериментальные методы в научно-исследовательской работе в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований.</p>	10
Structural biology	Zoology with the Fundamentals of Ecology	BD/EC	ZFE 2208						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Flora and Fauna of the World, Bioresources of Kazakhstan, Ecological biology, Nature Reservation in Kazakhstan</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about the structure, taxonomy, vital activity, distribution, biocenotic and economic significance of chordate animals.</p> <p><b>Content:</b> Biological diversity of living organisms. Principles of systematics and taxonomy. Interactions of the organism and the environment. Population. Tasks of systematization of biodiversity. Formation of ecological culture, ecological consciousness, characteristics of the environment, assimilation of theoretical knowledge in the field of zoology, ecology, organization of work to explain the benefits of animals for humans.</p>	<p><b>Knows:</b> knows the biological diversity of living organisms, the principles of taxonomy and taxonomy.</p> <p><b>Ability:</b> know how to independently determine animal species, conduct morphological studies and control animals in the laboratory, owns scientific zoological, environmental terms.</p> <p><b>Skills:</b> have the skills of preserving the diversity of animals of the world, Kazakhstan, the field, protecting rare and endangered species, rationally use on a scientific basis, and apply measures to increase natural resources.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in zoology and ecology; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of main taxonomic groups, principles of systematic organization, differentiation and integration of body functions; apply modern methods of experimental work in the laboratory and field conditions; have skills of processing field and experimental research results.</p>	10
Құрылымдық биология	Ботаника	БП/ТК	Bot 1209	5	30/30/0/12,5/22,5	1			<p><b>Пререквизиттер:</b> Мектептегі биология курсы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Осімдіктер систематикасы, Микробиология., Осімдіктер физиологиясы</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Төменгі және жоғары сатыдағы осімдіктердің алуантүрлілігі, морфологиялық және анатомиялық құрылымының қалыптасуы мен ерекшеліктері, эволюциясы туралы білімді тереңдету.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Пәнін даму тарихы, зерттеу әдістері. Осімдіктер жасушасы мен ұлпапарының құрылымдық ерекшеліктері. Тұқым және өскін; Тамыр және тамыр жүйелері; Жапырақ және сабақ; Осімдік мүшелерінің метаморфозы; Осімдіктердің репродуктивтік биологиясының морфологиялық негіздері. Гүлдің морфологиялық алуантүрлілігі. Жемістің синтагмасы, классификациялаудың принциптері.</p>	<p><b>Білім:</b> әртүрлі систематикалық топтардағы сәттегі және кәртті осімдіктердің органикалық дүние жүйесіндегі орны анықтайтын негізгі сипаттамаларын, құрылымдық ерекшеліктерін, келістіктері таралу заңдылықтарын, құрамы және эволюциясын, осімдіктердің экологиялық жүйелердегі орны және ролін, шаруашылық және табиғаттағы маңызын біледі.</p> <p><b>Неемділік:</b> осімдіктерді гербарийге айнауды, этикеткалауды, кептіруді, осімдіктердің систематикалық топтарының өз бетімен анықталуы, салыстырмалы морфологиялық тәсілді пайдалануды, ағам білімін ғылыми, өндірістік және практикалық жұмыстар жүргізуде қолдануды;</p> <p><b>Даямасы:</b> осімдіктер анатомиясы, морфологиясы, флорасы және систематикасы саласында ғылыми жұмыстар жүргізуге, ғылыми жұмыстар жүргізуге басқа пәндерден алған білімдерін, тәсілдерін пайдалану, ғылыми мәселелер көп білу ағаларына не болды.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> ботаника бойынша іргелі биологиялық білімді қорыту; биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралу мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясын білу; далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу</p>	18
Структурная биология	Ботаника	БД/КВ	Bot 1209						<p><b>Пререквизиты:</b> Школьная программа биологии</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Систематика растений, Микробиология, Физиология растений</p>	<p><b>Цель:</b> Углубление знаний о разнообразии, формировании и особенностях морфологического и анатомического строения, эволюции низших и высших растений.</p> <p><b>Содержание:</b> История развития дисциплины, методы исследования. Особенности строения клеток и тканей растений. Семена и проростки; корень и корневая система; лист и стебель; метаморфозы органов растений; морфологические основы репродуктивной биологии растений. Морфологическое разнообразие цветка. Характеристика и принципы классификации плодов.</p>	<p><b>Знания:</b> знает структурные особенности, основные характеристики существовавших ранее и современных растений различных систематических групп, определяющие их положение в системе органического мира, структуру, пространственное распределение, строение и эволюцию, место и роль растений в экологических системах, хозяйственное и природное значение.</p> <p><b>Умения:</b> умеет проводить сборы растений, этикетирование и сушку, применять сравнительно-морфологический метод систематики для самостоятельного определения систематической принадлежности объектов; применять полученные знания для решения научных, производственных и практических задач</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения научных исследований по анатомии, морфологии, флоре и систематике растений, умеет ставить научные проблемы, при проведении исследовательских работ и использует методики и знания, полученных из других курсов.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрация базовых биологических знаний в ботанике; применение методов контроля, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знание морфологии и физиологии, особенностей, географического распространения и экологии основных таксонов, принципов систематической организации, дифференциации и интеграции функций организма; применение современных методов экспериментальной работы в научно-исследовательской работе студентов в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований;</p>	18
Structural biology	Botanica	BD/EC	Bot 1209						<p><b>Prerequisites:</b> School biology program</p> <p><b>Postrequisites:</b> Systematics of Plants, Microbiology, Plants Physiology</p>	<p><b>Purpose:</b> Deepening knowledge about the diversity, formation and features of the morphological and anatomical structure, evolution of lower and higher plants.</p> <p><b>Content:</b> The history of the discipline, research methods. Features of the structure of plant cells and tissues. Seed and sprout; root and root system; leaf and stem; metamorphoses of plant organs; morphological foundations of plant reproductive biology. Morphological diversity of the flower. Characteristics and principles of fruit classification.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structural features, the main characteristics of previously existing and modern plants of various systematic groups, determining their position in the organic world system, structure, spatial distribution, structure and evolution, place and role of plants in ecological systems, economic and natural significance.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to carry out plant harvesting, labeling and drying, apply a relatively morphological method of systematics to independently determine the systematic ownership of objects; apply the knowledge gained to solve scientific, production and practical problems</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of conducting scientific research on anatomy, morphology, flora and taxonomy of plants, knows how to pose scientific problems when conducting research work and uses methods and knowledge obtained from other courses.</p> <p><b>Competence:</b> demonstration of basic biological knowledge in botany; application of methods of control, description, identification and classification of biological objects; knowledge of morphology and physiology, characteristics, geographical distribution and ecology of the main taxa, principles of systematic organization, differentiation and integration of body functions; application of modern methods of experimental work in the laboratory and field conditions; have skills of processing field and experimental research results.</p>	18

Куралымдык биология	Осімдіктердің анатомиясы мен морфологиясы	БП/ТК	ОАМ 1209			<p><b>Пререквизиттер:</b> Мектептегі биология курсы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Осімдіктер систематикасы, Микробиология, Осімдіктер физиологиясы</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Осімдіктердің вегетативті және генеративті мүшелерінің морфологиясы мен анатомиялық құрылысы, ерекшеліктері туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Осімдік жасушасы мен ұлпаларының құрылымы, классификациясы; өсімдік мүшелерінің морфологиялық белгілері мен анатомиялық құрылысындағы ерекшеліктері. Осімдіктердің маусымдық және жастық өзгерістері, көбеюі мен дамуы, ұрық, өскін, гүлді өсімдіктердің онтогенезі мен эволюциялық бағыттары. Жемістер мен тұқымдардың таралуы. Осімдіктердің тіршілік формаларының классификациясы.</p>	<p><b>Білім:</b> арнайы систематикалық топтардағы өрескел және қазіргі өсімдіктердің органикалық дүние жүзіндегі орнын анықтайтын негізгі сипаттамаларын, құрылымдық ерекшеліктері, қосықтаты таралу заңдылықтарын, құрамы және эволюциясын. Осімдіктердің экологиялық жүйелердегі орнын және ролін, шаруашылықтағы және табиғаттағы маңызын біледі.</p> <p><b>Көзге алынатын білімдер:</b> өсімдіктердің систематикалық тіршілігі өз бетінше анықталуы, салыстырмалы морфологиялық тәсілді пайдалану, алған білімді ғылыми, өндірістік және практикалық жұмыстар жүргізуде қолдану.</p> <p><b>Дәлелдер:</b> өсімдіктер анатомиясы, морфологиясы, флорасы және систематикасы саласында ғылыми жұмыстар жүргізуде, ғылыми жұмыстар жүргізгенде басқа пәндерден алған білімдерін, тәсілдерін пайдалануы, ғылыми мәселелер қол білу даярлауына ие болуы.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> ботаника бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясына білу; адалдық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында замануи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; адалдық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу заңдылықтарын білу.</p>	18	
Структурная биология	Анатомия и морфология растений	БД/КВ	AMR 1209			<p><b>Пререквизиты:</b> Школьная программа биологии</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Систематика растений, Микробиология, Физиология растений</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование представлений о морфологии и анатомическом строении, особенностях вегетативных и генеративных органов растений.</p> <p><b>Содержание:</b> Строение растительной клетки, классификация тканей; биохимические и физиологические процессы в тканях. Морфологические признаки и особенности анатомического строения органов растений. Сезонные и возрастные изменения растений, размножение и продуктивность и основы восстановления, морфологические эволюционные направления. Распространение плодов и семян. Классификация жизненных форм растений.</p>	<p><b>Знания:</b> знает структурные особенности, основные характеристики существовавших ранее и современных растений различных систематических групп, определяющие их положение в системе органического мира, структуру, пространственное распределение, строение и эволюцию, место и роль растений в экологических системах, хозяйственное и природное значение.</p> <p><b>Умения:</b> умеет проводить сборы растений, этикетирование и сушку, применять сравнительно-морфологический метод систематики для самостоятельного определения систематической принадлежности объектов; применять полученные знания для решения научных, производственных и практических задач</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения научных исследований по анатомии, морфологии, флоре и систематике растений, умеет ставить научные проблемы, при проведении исследовательских работ и использует методы и знания, полученные из других курсов.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрация базовых биологических знаний в ботанике; применение методов контроля, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знание морфологии и физиологии, особенностей, географического распространения и экологии основных таксонов, принципов систематической организации, дифференциации и интеграции функций организмов; применение современных методов экспериментальной работы студентов в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований;</p>	18	
Structural biology	Anatomy and Morphology of Plants	BD/EC	AMP 1209			<p><b>Prerequisites:</b> School biology program</p> <p><b>Postrequisites:</b> Systematics of Plants, Microbiology, Plants Physiology</p>	<p><b>Purpose:</b> To form an idea of the morphology and anatomical structure, features of vegetative and generative organs of plants.</p> <p><b>Content:</b> Structure, classification of plant cells and tissues; morphological features and features in the anatomical structure of plant organs. Seasonal and age changes of plants, reproduction and development, ontogenesis and evolutionary directions of germ, sprout, flowering plants. Distribution of fruits and seeds. Classification of plant life forms.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structural features, the main characteristics of previously existing and modern plants of various systematic groups, determining their position in the organic world system, structure, spatial distribution, structure and evolution, place and role of plants in ecological systems, economic and natural significance.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to carry out plant harvesting, labeling and drying, apply a relatively morphological method of systematics to independently determine the systematic ownership of objects; apply the knowledge gained to solve scientific, production and practical problems</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of conducting scientific research on anatomy, morphology, flora and taxonomy of plants, knows how to pose scientific problems when conducting research work and uses methods and knowledge obtained from other courses.</p> <p><b>Competence:</b> demonstration of basic biological knowledge in botany; application of methods of control, description, identification and classification of biological objects; knowledge of morphology and physiology, characteristics, geographical distribution and ecology of the main taxa, principles of systematic organization, differentiation and integration of body functions; application of modern methods of experimental work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field</p>	18	
Куралымдык биология	Мамандыққа кіріспе	БП/ТК	МК 1210	4	15/0/30/10/15	1	<p><b>Пререквизиттер:</b> Жалпы білім беретін орта мектептің биология пәні.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> ботаника, зоология, генетика.</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Білім алушыларға биологияның ғылым ретінде дамуының негізгі кезеңдері, салалары мен құрылымдары, зерттеу әдістері және болашақ биологтің кәсіби бейнесі бойынша тұтас түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Маман ретінде қажеттілігі, бағдарлауы, биологияның ғылым ретінде дамуының негізгі кезеңдері, салалары мен құрылымдары. Биолог маман моделін зерттеу әдістері, профессиограмма, психограма, биологтің кәсіби қызметін жүзеге асыруда қамтамасыз ететін қасиеттер. Тұлғаның кәсіби қалыптасу кезеңдері.</p>	<p><b>Білім:</b> биологияның ғылым ретінде дамуының негізгі кезеңдері, салалары мен құрылымдары, зерттеу әдістері және болашақ биологтің кәсіби бейнесі туралы біледі; болашақ мамандықтарының мазмұнын түсінеді, сондай-ақ, бітіруші маман - кәсіби қызметінің маңызын біледі.</p> <p><b>Көзге алынатын білімдер:</b> биолог маманының кәсіби қызметін, оның биологиялық және педагогикалық мәнін; биолог маманының болашақ іс-әрекетінің объектісін; биолог маманының табысты іс-әрекеті үшін үлдісіз білім алу қажеттілігі туралы біледі. "Биолог" мамандығы туралы алған білімдерін жаппайлық биологиялық мамандықтардың артықталғаны және оларды шешетін міндеттерге бағдарлау үшін қолдана алады.</p> <p><b>Дәлелдер:</b> биологиялық талдау мен сарптаудың негізінде кәсіби қызметтер саласында тұмдайтын мәселерді шешуге бейімделеді, зерттеулер және жүргізілген тәжірибелік жұмыстардың нәтижелерін дұрыс қорытындылай алып, маманға жинақтап, оның қолдану аясын түсіндіре алады, нәтижелерін, аялартағарды өңдеуге дайындалады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> кәсіби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану. Биологияны оқуға әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығының деңгейін арттыру мақсатында халық арасында ағартушылық қызметпен айналысу; оқуындағы замануи технологиялары мен интерактивті әдістерді пайдалану.</p>	3.15
Структурная биология	Введение в специальность	БД/КВ	VS 1210				<p><b>Пререквизиты:</b> общеобразовательные дисциплины биологии средней школы.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> ботаника, зоология, генетика.</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование у обучающихся целостного представления об основных этапах, отраслях и структурах развития биологии как науки, методах исследования и профессиональном образе будущего биолога.</p> <p><b>Содержание:</b> Виды профессии. Необходимость, направленность, причины выбора профессии специалистом. Этапы профессионального становления человека. Методика изучения модели биолога-специалиста, профессиограмма, психограма, качества, обеспечивающих профессиональную деятельность биолога. Основные направления исследований биолога.</p>	<p><b>Знания:</b> имеет целостное представление об основных этапах, отраслях и структурах развития биологии как науки, методах исследования и профессиональном образе будущего биолога, понимает содержание и значение будущей профессии.</p> <p><b>Умения:</b> умеет организовать профессиональную деятельность специалиста-биолога, его биологическую и педагогическую сущность, об объекте будущей деятельности специалиста-биолога; и необходимости непрерывного образования для успешной деятельности специалиста-биолога; может использовать сумму полученных знаний о профессии «биолог» для ориентации в многообразии биологических специальностей и решать свои задачи.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками анализировать на основе биологического анализа и экспертизы научитесь к решению проблем, возникающих в сфере профессиональной деятельности, умеет правильно обобщать результаты исследований и проведенных практических работ, обобщать данные, объяснять область их применения, правильно обрабатывать результаты.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать биологические и педагогические методы в профессиональной деятельности, владеть методикой преподавания биологии, заниматься просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолог-экологической грамотности общества; систематизировать и применять современные технологии и интерактивные методы обучения; принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска.</p>	3.15



Structural biology	Systematics of Plants	BD/EC	SP							<p><b>Prerequisites:</b> Botanica, Introduction to the Specialty</p> <p><b>Postrequisites:</b> Microbiology, Genetics, Plants Physiology, Landscape Design, Medicinal Plants of Kazakhstan, Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p> <p><b>Purpose:</b> Deepening knowledge about biodiversity, systematic groups, life forms, ecology and evolution of the plant world.</p> <p><b>Content:</b> System of plants. Theoretical and practical significance of plant classification. Taxa. Prokaryotes. Eukaryotes. Bacteria. Viruses. Department of algae. Department of mushrooms. Mushrooms of the lower and higher stages. Sections of lichens, Creamies, mosses, Rhinophytes, Plowworms, centipedes, Ferns. Department of Open-seeded plants. Class of conifers. Department of indoor seed (flowering) plants. Life forms, ecological groups of plants.</p> <p><b>Knowledge:</b> knows how to determine the features of the life cycle of representatives of large taxa, the basic concepts and terms used in the systematization of plants, species, describe the morphological characteristics of the object under study.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to classify modern plants found in excavations into rows, subclasses, sections.</p> <p><b>Skills:</b> can navigate a variety of plants. It can distinguish and predict taxonomic features of plant groups in production and scientific activities.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge on plant taxonomy, demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use observation methods, know the features of morphology, physiology.</p>	9.15
Құрылымды к биология	Осімдіктер географиясы	БП/ТК	OG	1211						<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Мамандыққа кіріспе</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Осімдіктер физиологиясы, Ландшафттық дизайн, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері, Биология бойынша ҒЗЖ ұйымдастыру және жоспарлау</p> <p><b>Мақсаты:</b> Осімдіктердің таралу заңдылықтары, ареалы, қауымдастығының құрылымы, ауантүрлілігі, жіктелуі туралы білімдерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Осімдіктер географиясы ғылымының қалыптасуы, зерттеу әдістері. Флора. Флора аумағының шекаралары, геоморфологиялық құрылымы. Осімдіктер формациясы түрлерінің географиялық таралуы. Осімдіктер элементінің тарихи дамуының негізгі кезеңдері. Жердің флоралық аймақтарының ерекшелігі, оларды қалыптастыру тарихы, салыстырмалы флористика, флористикалық және географиялық-ботаникалық зерттеулер әдістері, флоралардың жіктелуі мен флористік аймақтары болу принциптері.</p> <p><b>Білімі:</b> Осімдіктер ареалдарының пайда болуы мен даму заңдылықтары; жер бетінің флоралық аймақтарын болу принциптерін біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Осімдіктердің географиялық таралуын анықтайды және зерттейді; аймақтарды дамытуға болжам жасай алады.</p> <p><b>Дәлелдері:</b> Далалық ақпаратты өңдеу, талдау және синтездеудің заманауи әдістерін; картографиялық әдістерді қолдану; өнімді жұмысты ұйымдастыру және орындау дағдыларын қалыптастырады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> өсімдіктер систематикасы бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқам қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзым фундаменталды қасиеттерін пайда болуын білу биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін</p>	9.15
Структурная биология	География растений	БД/КВ	GR	1211						<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, Введение в специальность</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Физиология растений, Ландшафтный дизайн, Лекарственные растения Казахстана, Организация и планирования НИР по биологии</p> <p><b>Цель:</b> Формирование знаний о закономерностях распространения растений, ареале, структуре сообществ, классификации разнообразия.</p> <p><b>Содержание:</b> Географическое распространение типов растительности. Флора. Границы, геоморфологическое строение территории флоры. Географическое распространение видов формирования растений. Основные этапы исторического развития растительного мира. Специфика флорных зон Земли, история их формирования, сравнительная флористика, методы флористических и географико-ботанических исследований, классификация флор и принципы флористического зонирования.</p> <p><b>Знания:</b> знает закономерности возникновения и развития ареалов растений, принципы флористического районирования поверхности земного шара.</p> <p><b>Умения:</b> умеет выявлять и исследовать географическое распространение растений, разрабатывать прогнозы по развитию ареалов, осуществлять флористический анализ района, региона и т.п.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеет современными методами обработки, анализа и синтеза полевой информации, картографическими методами, навыками организации и выполнения самостоятельной работы.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по систематике растений, демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологию представителей основных таксонов.</p>	9.15
Structural biology	Geography of Plants	BD/EC	GP	1211						<p><b>Prerequisites:</b> Botanica, Introduction to the Specialty</p> <p><b>Postrequisites:</b> Plants Physiology, Landscape Design, Medicinal Plants of Kazakhstan, Organization and Planning of Scientific Research in Biology</p> <p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about the patterns of plant distribution, habitat, community structure, classification of diversity.</p> <p><b>Content:</b> Geographical distribution of vegetation types. Flora. Boundaries, geomorphological structure of the flora territory. Geographical distribution of plant formation species. The main stages of the historical development of the plant world. The specifics of the flora zones of the Earth, the history of their formation, comparative floristics, methods of floristic and geographic-botanical research, classification of flora and principles of floristic zoning.</p> <p><b>Knowledge:</b> knows the patterns of occurrence and development of plant ranges, principles of floristic zoning of the surface of the globe.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to identify and investigate the geographical distribution of plants, develop forecasts for the development of ranges, carry out floristic analysis of the region, region, etc.</p> <p><b>Skills:</b> He has modern methods of processing, analyzing and synthesizing field information, cartographic methods, skills in organizing and performing independent work.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge on plant taxonomy, demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use observation methods, know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa.</p>	9.15
Құрылымды к биология	Жеке даму биологиясы	БП/ТК	ZhDB	3212	4	30/0/15/10/15	5			<p><b>Пререквизиттер:</b> Мамандыққа кіріспе, Химия, Цитология және гистология.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологиялық экология</p> <p><b>Мақсаты:</b> Жеке даму биологиясы заңдылықтары, адам және жануарлардың түр ерекшеліктері, іршілік жаддайлары, көбею және постнатальды даму, гаметалар морфологиясы мен физиологиясы, ұрықтық дамуының негізгі сатылары туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Ағзаның жеке дамуы. Ұрық алдындағы даму гаметогенез. Сперматогенез, оогенез және жалпы сипаттама жасуа. Ұрықтану, гаметтер қосылуы. Бөлшектену, гаструдация, нейрудация. Амфибиялардың нерв жүйесінің дамуы, құстардың эмбрионалды дамуы білу. Постэмбрионалды даму және картаю процестерін түсіндіру.</p> <p><b>Білімі:</b> жануарлар морфологиясы мен физиологиясы, молекулалық биология және генетика, биохимия, жасушалық биология және гистология, эволюциялық теория және экология, жануарлар организмнің дамуының негізін құрайтын процестерді біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> гаметогенездің, гаметалардың морфологиясы мен физиологиясының ерекшеліктерін, эмбриогенездің негізгі кезеңдерін ажырата алады.</p> <p><b>Дәлелдері:</b> метаморфозды қоса, постнатальды дамуының негізгі заңдылықтарын, жасушалардың, гиндердің, мүшелердің картаю процестерін зерттеу дағдыларына ие болады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> жеке даму биологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқам қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзым фундаменталды қасиеттерін пайда болуын білу; зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану;</p>	16
Структурная биология	Биология индивидуального развития	БД/КВ	BIR	3212						<p><b>Пререквизиты:</b> Введение в специальность, Химия, цитология и гистология.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биологическая экология</p> <p><b>Цель:</b> Формирование знаний о закономерностях биологии индивидуального развития, видовых особенностях человека и животных, условиях их жизнедеятельности, воспроизводстве и постнатальном развитии, морфологии и физиологии гамет, основных стадиях зародышевого развития.</p> <p><b>Содержание:</b> Биология индивидуального развития организма, методы исследования. Презембриональное развитие, гаметогенез. Мейоз – размножение половых клеток. Особенности полового цикла. Оплодотворение. Отдел хордовых. Бластуляция земаводных. Фрагментация яиц млекопитающих. Развитие нервной системы. Постэмбриональное развитие и процесс старения.</p> <p><b>Знания:</b> знает морфологию и физиологию животных, молекулярную биологию и генетику, биохимию, клеточную биологию и гистологию, теорию эволюции и экологию, основы процессов развития животных.</p> <p><b>Умения:</b> умеет различать особенности гаметогенеза, морфологии и физиологии гамет, основные этапы эмбриогенеза.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками изучения основных законов постнатального развития, включая метаморфозы, а также процессы старения клеток, тканей и органов.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по биологии индивидуального развития; знать проявления фундаментальных свойств организма – наследственности и изменчивости на молекулярном, организменном, клеточном, организменном и</p>	16

Structural biology	Biology of individual development	BD/EC	BD 3212							<p><b>Prerequisites:</b> Introduction to the specialty, Chemistry, cytology and histology.</p> <p><b>Postrequisites:</b> biological ecology</p> <p><b>Purpose:</b> To form an idea of the laws of the biology of individual development, species characteristics of humans and animals, living conditions, reproduction and postnatal development, morphology and physiology of gametes, the main stages of fetal development.</p> <p><b>Content:</b> Individual development of the body. Pre-germ development gametogenesis. Spermatogenesis, making a general description of oogenesis. Fertilization, addition of gametes. Fragmentation, gastrulation, neurulation. Knowledge of the development of the nervous system of amphibians, embryonic development of birds. Explanation of postembryonic development and aging processes.</p> <p><b>Knowledge:</b> knows the morphology and physiology of animals, molecular biology and genetics, biochemistry, cellular biology and histology, the theory of evolution and ecology, the basics of animal development processes.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to distinguish between the features of gametogenesis, morphology and physiology of gametes, the main stages of embryogenesis.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of studying the basic laws of postnatal development, including metamorphoses, as well as the aging processes of cells, tissues and organs.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of the biology of individual development; know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); apply modern experimental methods of work in laboratory conditions.</p>	16
Құрылымдық биология	Клетка биологиясы	БП/ТК	КВ 3212							<p><b>Пререквизиттер:</b> Мамандыққа кіріспе, Химия, Цитология және гистология.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологиялық экология</p> <p><b>Мақсаты:</b> Осімдіктер және жануарлар клеткаларының құрылысы мен негізгі түрлерінің классификациясы туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жасуша теориясының негіздері. Жасушаның химиялық құрамы. Цитоплазманың, гиалоплазманың жалпы сипаттамасы мен қызметі. Плазмалық мембрана. Жасуша ядросы. Жасушаның вакуольдік жүйесі. Митохондриялар мен пластидтер. Жасушаның преек-зимал жүйесі. Жасушалардың көбеюі. Жасушалардың өмірлік циклі. Митоз. Амитоз. Мейоз, мейоздың кезеңдері мен түрлері. Жасушалардың дифференциациясы және патологиясы.</p> <p><b>Білімі:</b> биологиялық объектілердің әртүрлілігі туралы теориялық негіздерді және базалық түсініктерді, биологиялық процестердің ету заңдылықтарын, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, анықтау және жіктеу әдістерін біледі.</p> <p><b>Дәлелдеу:</b> цитологиялық және гистологиялық зерттеулерде клеткалық биологияның заманауи әдістерін қолдану дағдысына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> клетка биологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгерістіктің ағзаның фундаменталды қасиеттерін пайда болуын білу; зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану.</p>	16
Структурная биология	Биология клетки	БД/КВ	ВК 3212							<p><b>Пререквизиты:</b> Введение в специальность, Химия, цитология и гистология.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биологическая экология</p> <p><b>Цель:</b> Формирование представлений о строении и классификации основных типов клеток растений и животных.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы клеточной теории. Химический состав клетки. Общая характеристика и функции цитоплазмы, гиалоплазмы. Плазматическая мембрана. Клеточное ядро. Вакуольная система клетки. Митохондрии и пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Воспроизводство клеток. Жизненный цикл клеток. Митоз. Амитоз. Мейоз, стадии и разновидности мейоза. Дифференцировка и патология клеток.</p> <p><b>Знания:</b> знает теоретические основы и базовые представления о многообразии биологических объектов, закономерности протекания биологических процессов, методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов.</p> <p><b>Умения:</b> умеет анализировать особенности строения растительных и животных клеток, клеточных популяций.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками применения современных методов клеточной биологии в цитологических и гистологических исследованиях.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по биологии клетки; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораторных условиях.</p>	16
Structural biology	Cell Biology	BD/EC	CB 3212							<p><b>Prerequisites:</b> Introduction to the specialty, Chemistry, cytology and histology.</p> <p><b>Postrequisites:</b> biological ecology</p> <p><b>Purpose:</b> To form ideas about the structure and classification of the main types of plant and animal cells.</p> <p><b>Content:</b> Fundamentals of cellular theory. The chemical composition of the cell. General characteristics and functions of cytoplasm, hyaloplasm. Plasma membrane. The cell nucleus. The vacuolar system of the cell. Mitochondria and plastids. The musculoskeletal system of the cell. Cell reproduction. The life cycle of cells. Mitosis. Amitosis. Meiosis, stages and varieties of meiosis. Differentiation and pathology of cells.</p> <p><b>Knowledge:</b> knows the theoretical foundations and basic ideas about the variety of biological objects, the laws of biological processes, methods of observation, description, identification and classification of biological objects.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to analyze the structural features of plant and animal cells, cell populations.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of applying modern methods of cell biology in cytological and histological studies.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of cell biology; know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions.</p>	16
Құрылымдық биология	Цитология және Гистология	БП/ТК	СГ 2213	5	30/30/0/ 12,5/ 22,5	4				<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Зоология.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Микробиология, Адам және жануарлар физиологиясы, Жеке даму биологиясы.</p> <p><b>Мақсаты:</b> Жасушалар құрылысының негізгі заңдылықтарын, ұлпалар жүйесінің құрылысы, қызметі туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жасуша морфологиясы, құрамы, жасуша органоидтары және олардың қызметтері, жасушада жүретін негізгі биологиялық процестер. Жасуша теориясы, жасушаның ядролық аппараты, цитоплазманың құрылысы мен қызметі, осімдік, жануарлар және адам ұлпалары жасушаларының құрылысы мен қызметінің ерекшеліктері туралы білімді игеріп, жасуша мен ұлпаны зерттеудің қазіргі цитологиялық әдістерін меңгеру.</p> <p><b>Білімі:</b> жасушалардың әртүрлілігі, жасушадағы биологиялық процестердің жүру заңдылықтарын, жасушаларды зерттеу, бақылау, сипаттау, анықтау және жіктеу әдістерін біледі.</p> <p><b>Ізденуі:</b> ұлпалар мен жасушалардың қасиеттерін және құрылысын, олардың арасындағы себеп салдарлық байланыстарын, проکاریотты және эуکاریотты жасушалардың айырмашылығы мен ұқсастығын анықтай алады.</p> <p><b>Дәлелдеу:</b> жасушаны зерттеудің заманауи әдістерін және биохимиялық, цитохимиялық әдістерді микроскопиялық техниканы пайдаланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> цитология және гистология бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану.</p>	16
Структурная биология	Цитология и Гистология	БД/КВ	СГ 2213							<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, Зоология.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Микробиология, физиология человека и животных, биология инд. развития.</p> <p><b>Цель:</b> Формировать представления об основных закономерностях строения клетки, строении и функции тканевой системы.</p> <p><b>Содержание:</b> Морфология клетки, состав, органоиды клетки и их функции, основные биологические процессы, происходящие в клетке. Освоение знаний по клеточной теории, ядерному аппарату клетки, строению и функции цитоплазмы, особенностям строения и функции клеток тканей растений, животных и человека, овладение современными цитологическими методами исследования клеток и тканей.</p> <p><b>Знания:</b> знает многообразие клеток, закономерности протекания биологических процессов в клетке, методы изучения клеток: наблюдение, описание, идентификация и классификация.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять функции и строение тканей и клеток, причинно-следственные связи между ними, различия и сходства прокариотических и эукариотических клеток.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками использования современных методов исследования клеток, биохимическими, цитохимическими методами с использованием микроскопической техники.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрация базовых биологических знаний в цитологии и гистологии; знание особенностей функционирования живых систем, уровня их организации, основных понятий, методов и перспектив биологии, использования методов контроля, описания, идентификации и</p>	16



Structural biology	Educational Practice	BD	professional practice						<p><b>Prerequisites:</b> Botany, Zoology</p> <p><b>Postrequirements:</b> Industrial Practice I</p>	<p><b>Purpose:</b> The formation of theoretical knowledge and skills of practical work with living objects on fundamental biological disciplines and Environmental Protection, effective use, training in the preparation of various collections and herbariums.</p> <p><b>Content:</b> Application of various methods of collection, field observation and research; fixation of different groups of organisms; main taxa and species in the area of practice; use of means of collection of organisms, preparation of fixing fluids; storage of insect collections and herbarization of plants; creation of labels, use of determinants.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows about the general laws of nature, society, knowledge, historical convention, moral requirements and norms, about the use of art and art to humanize its capabilities, perceiving it as a public historical phenomenon.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to engage in joint professional activities (team, group) capable of performing their professional functions at a high level and improving their professional development.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of collecting, storing and processing information, their use in professional activities.</p> <p><b>Competence:</b> to apply modern experimental methods of work in research work of pupils in field and laboratory conditions; to have skills of processing of results of field and experimental researches; to be able to organize and carry out extracurricular forms of work with school students; to systematize and apply modern technologies and interactive methods of training.</p>	11
Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Микробиология	БП/БК	Мік 3214	6	30/45/0/15/30	5			<p><b>Пререквизиттер:</b> ботаника, зоология, химия, цитология және гистология, биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> молекулалық биология, биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау, экологиялық биология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Микроорганизмдер әлемінің алуантүрлілігі, олардың морфологиясы, физиологиясы, метаболизмінің ерекшеліктерімен, микроорганизмдердің қоршаған ортаны қорғау, медицина және биотехнология саласындағы практикалық рөлмен таныстыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Микробиологияның қазіргі бағыттары, тенденциялары, зерттеу әдістері. Коректік орталар. Прокариоттардың морфологиясы, дифференциация типтері. Прокариоттардың ультра-құрылымы, физиологиясы. Микроорганизмдерді бөліп алу, дақылдау әдістері. Прокариоттар классификациясы. Эукариотты микроорганизмдер морфологиясы. Микроорганизмдердің метаболизмі, тыныс алуы және генетикасы. Микроорганизмдер қоршаған орта факторларының әсері. Вирустардың ерекшелігі, құрылымы</p>	<p><b>Білімі:</b> микрoгaлaр жaсyшaлapының құрылымдық ұйымдaсyсын мен фyнкцияларынaн заңдылықтарын; прoкaриoттардың шығу тегі мен тaксономиясын, олардың сипaттамасын; микрoгaннзмдердi дақылдау принциптерi мен әдiстерiн, прoкaриoттардың метaбoлизмi мен физиологиясын; заттар айналымындағы микрoгaннзмдердi рoлiн бiлeй; Иeмeндiгi: микрoбиoлoгиялық өнepceciн пен биoтeхнoлoгияның теориялық негiзi ретiнде алған теориялық бiлiмнi практикалық жұмыс және тәжiрибелiк зерттеулерде негiзгi микрoбиoлoгиялық әдiстердi қолдана алады;</p> <p><b>Дaғдысы:</b> микрoгaннзмдердiн штaмдaрын бoлiп aлу және олардың тaзылығын қaғaлaлу; микрoгaннзмдердi сaндық eсeптeу; мoрфoлoгиялық және физиoлoгo-биoхимиялық зерттеу жүргiзу әдiстерiн қолдaну дaғдыларынa иe.</p> <p><b>Құpметтiгi:</b> микрoбиoлoгия және вирусология бойынша iрелi биoлoгиялық бiлiмдi қopceтy; тpi (мoлекулaлық, жaсyшaлық, oргaнизмдiк және популяциялық) ұйымдaстырудaн бapлық деңгeйлердe тұткaн қуaлaушылық пен өзгepтiштiктiн aғзының фyндaмeнтaлды қacиeттерiнiң пaйдa бoлyын бiлy, биoлoгиялық oбьeктiлердi бaқылау, cипaтты, cәйкecтeндiрy және жiктеу әдiстерiн қолдaну; негiзгi зaкoнaлар өкiлдeрiнiң</p> <p><b>Знaни:</b> знaтe cтpуктyрнoу oргaннзoвaннcты және зaкoнoмepнoсты фyнкциoнpoвaннcты қacиeт микрoгaннзмoв, пpoцeссoдeннe и тaкcoнoмнo прoкaриoт, их oпнcaннe, пpннцнпн и мeтoды кyльтнвнрoвaнн микрoгaннзмoв, мeтaбoлизм и физиoлoгн мнн прoкaриoт, рoл микрoгaннзмoв и кpyтoвopтe вeщecтв.</p> <p><b>Умeнн:</b> yмeт пpнмeннeт oснoвннe микрoбиoлoгнecкнe мeтoды в пpактнecкoй рaбoтe и нccлeдoвaннх тeopетнecкнe знaннe пo микрoбиoлoгнн, кaк тeopетнecкoй oснoвн микрoбиoлoгнecкoй пpoмышлeннcтн и бнoтeхнoлoгнн.</p> <p><b>Нaвыкн:</b> влaдeт нaвыкaми выдeлeннe штaмoв микрoгaннзмoв и кoнтpоля зa нх чнcтoтy, кoлнecтвeннoгo рacчeтa микрoгaннзмoв, пpнмeннeннe мeтoдoв мoрфoлoгнecкнх и физиoлoгo-бнoхимнecкнх нccлeдoвaнн.</p> <p><b>Кoмeтeннcнн:</b> дeмoнcтpацнe бaзoвнх бнoлoгнecкнх знaннн в oблacтн микрoбиoлoгнн и внpycологнн; знaннe o вoзннкoвeннн y oргaннзмa фyндaмeнтaлннх cвoйcтв нacлeдcтвeннocтн и нзмeнчнcтн нa вceх ypoвннx oргaннзнцн жeнeдeятeлнocтн (мoлeкyлapнoй, cкeтoчнoй, oргaннecкoй и пoпyляцнoннoй), нccлoвaннe мeтoдoв кoнтpоля, oпнcaннн, ндeнтнфнкaцнн и клacснфнкaцнн бнoлoгнecкнх oбьeктoв; знaннe мoрфoлoгнн и физиoлoгнн.</p>	4
Биологиялық не наука по объектам исследования	Микробиология	БД/КВ	Мік 3214						<p><b>Пререквизиты:</b> ботаника, зоология, химия, цитология и гистология, биохимия</p> <p><b>Постреквизиты:</b> молекулярная биология, организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии, экологическая биология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование системы знаний о специфике прокарнот, их разнообразии, систематике, метаболизме, об эволюции и экологии микроорганизмов, значение микроорганизмов в природе и жизни человека.</p> <p><b>Содержание:</b> Современные направления микробиологии, тенденции, методы исследования. Питательные среды. Морфология, типы дифференциации прокарнот. Ультра-строение, физиология прокарнот. Методы выделения микроорганизмов, прополк. Классификация прокарнот. Морфология эукариотических микроорганизмов. Метаболизм, дыхание и генетика микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Специфика, структура вирусoв.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structural organization and regularities of the functioning of microorganism cells, the origin and taxonomy of prokaryotes, their description, principles and methods of culturing microorganisms, metabolism and physiology of prokaryotes, the role of microorganisms in the circulation of substances.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to use the main microbiological methods in practical work and research theoretical knowledge of microbiology, as the theoretical basis of the microbiological industry and biotechnology.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of isolating strains of microorganisms and monitoring their purity, quantitative calculation of microorganisms, using methods of morphological and physiological and biochemical studies.</p> <p><b>Competence:</b> demonstration of basic biological knowledge in microbiology and virology; knowledge about the occurrence in an organism of the fundamental properties of heredity and variability at all levels of the organization of life (molecular, cellular, organic and population), the use of methods of control, description, identification and classification of biological objects; knowledge of morphology and physiology, characteristics of the main taxa</p>	4
	Microbiology	BD/EC	Міс 3214						<p><b>Prerequisites:</b> botany, zoology, chemistry, cytology and histology, biochemistry</p> <p><b>Postrequirements:</b> molecular biology, organization and planning of research work in biology, environmental biology</p>	<p><b>Purpose:</b> To familiarize with the diversity of the world of microorganisms, features of their morphology, physiology and metabolism, to determine the practical role of microorganisms in the field of Environmental Protection, medicine and biotechnology.</p> <p><b>Content:</b> Current Directions, trends, research methods of microbiology. Culture Media. Morphology of prokaryotes, types of differentiation. Ultra-structure, physiology of prokaryotes. Methods of isolation and culture of microorganisms. Classification of prokaryotes. Morphology of eukaryotic microorganisms. Metabolism, respiration and genetics of microorganisms. The influence of environmental factors on microorganisms. Specificity, structure of viruses.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structural organization and regularities of the functioning of microorganism cells, the origin and taxonomy of prokaryotes, their description, principles and methods of culturing microorganisms, metabolism and physiology of prokaryotes, the role of microorganisms in the circulation of substances.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to use the main microbiological methods in practical work and research theoretical knowledge of microbiology, as the theoretical basis of the microbiological industry and biotechnology.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of isolating strains of microorganisms and monitoring their purity, quantitative calculation of microorganisms, using methods of morphological and physiological and biochemical studies.</p> <p><b>Competence:</b> demonstration of basic biological knowledge in microbiology and virology; knowledge about the occurrence in an organism of the fundamental properties of heredity and variability at all levels of the organization of life (molecular, cellular, organic and population), the use of methods of control, description, identification and classification of biological objects; knowledge of morphology and physiology, characteristics of the main taxa</p>	4
Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Микроорганизмдер систематикасы	БП/ТК	MS 3214						<p><b>Пререквизиттер:</b> ботаника, зоология, химия, цитология және гистология, биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> молекулалық биология, биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау, экологиялық биология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Прокариоттық және эукариоттық микроорганизмдердің тіршілік әрекеті мен ұйымдастырылу ерекшеліктері және олардың органикалық әлемнің жүйесіндегі орны туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Прокариотты және эукариотты микроорганизмдер ерекшеліктері. Микроорганизмдерді өсіруге арналған коректік орталар. Микробиологиялық зaлдыcындaндырy әдiстерi. Бaктepиaлар мoрфoлoгияcы. Aктнвoмнeттер мoрфoлoгияcы. Бaктepиa cлeтжacының құрылымы. Микрoгaннзмдердiн химиялық құрылымы, коректенy. Филoгeнeтннaлық және фeнoтнпнтнк cнcтeмaтнкa. Прoкaриoттар клacснфнкaцннcы. Энepгeтннaлық және бнoсннeтннcкнaлық пpoцecceтep. Тыныс aлу. Микрoгaннзмдер және қоршаған орта.</p>	<p><b>Білімі:</b> микрoгaлaр жaсyшaлapының құрылымдық ұйымдaсyсын мен фyнкцияларынaн заңдылықтарын; прoкaриoттардың шығу тегі мен тaксономиясын, олардың сипaттамасын; микрoгaннзмдердi дақылдау принциптерi мен әдiстерiн, прoкaриoттардың метaбoлизмi мен физиологиясын; заттар айналымындағы микрoгaннзмдердi рoлiн бiлeй; Иeмeндiгi: микрoбиoлoгиялық өнepceciн пен биoтeхнoлoгияның теориялық негiзi ретiнде алған теориялық бiлiмнi практикалық жұмыс және тәжiрибелiк зерттеулерде негiзгi микрoбиoлoгиялық әдiстердi қолдана алады;</p> <p><b>Дaғдысы:</b> микрoгaннзмдердiн штaмдaрын бoлiп aлу және олардың тaзылығын қaғaлaлу; микрoгaннзмдердi сaндық eсeптeу; мoрфoлoгиялық және физиoлoгo-бнoхимиялық зерттеу жүргiзу әдiстерiн қолдaну дaғдыларынa иe.</p> <p><b>Құpметтiгi:</b> микрoбиoлoгия және вирусология бойынша iрелi биoлoгиялық бiлiмдi қopceтy; тpi (мoлекулaлық, жaсyшaлық, oргaнизмдiк және популяциялық) ұйымдaстырудaн бapлық деңгeйлердe тұткaн қуaлaушылық пен өзгepтiштiктiн aғзының фyндaмeнтaлды қacиeттерiнiң пaйдa бoлyын бiлy, биoлoгиялық oбьeктiлердi бaқылау, cипaтты, cәйкecтeндiрy және жiктеу әдiстерiн қолдaну; негiзгi зaкoнaлар өкiлдeрiнiң</p>	4

Биологическая наука по объектам исследования	Систематика микроорганизмов	БД/КВ	SM 3214						<p><b>Прerequisites:</b> Ботаника, зоология, химия, цитология и гистология, биохимия</p> <p><b>Posterequisites:</b> молекулярная биология, организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии, экологическая биология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование представления об особенностях жизнедеятельности, организации прокариотических и эукариотических микроорганизмов и их положении в общей системе органического мира.</p> <p><b>Содержание:</b> Особенности прокариотических и эукариотических микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Методы стерилизации в микробиологии. Морфология бактерий. Морфология актиноидов. Строение бактериальной клетки. Химическая структура микроорганизмов, питание. Филогенетическая и фенотипическая систематика бактерий. Классификация прокариот. Энергетические и биосинтетические процессы. Дыхание. Микроорганизмы и окружающая среда.</p>	<p><b>Знания:</b> знает структурную организацию и закономерности функционирования клеток микроорганизмов; происхождение и таксономию прокариот, их описание; принципы и методы культивирования микроорганизмов, метаболизм и физиологию прокариот; роль микроорганизмов в круговороте веществ.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять основные микробиологические методы в практической работе и исследованиях теоретические знания по микробиологии, как теоретической основы микробиологической промышленности и биотехнологии.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками выделения штаммов микроорганизмов и контроля за их чистотой; количественного расчета микроорганизмов; применения методов морфологических и физиолого-биохимических исследований.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрация базовых биологических знаний в области микробиологии и вирусологии; знание о возникновении у организмов фундаментальных свойств наследственности и изменчивости на всех уровнях организации жизнедеятельности (молекулярной, клеточной, органической и популяционной), использование методов контроля, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знание морфологии и физиологии.</p>	4
	Systematics of Microorganisms	BD/EC	SM 3214						<p><b>Prerequisites:</b> botany, zoology, chemistry, cytology and histology, biochemistry</p> <p><b>Posterequisites:</b> molecular biology, organization and planning of research work in biology, environmental biology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of an idea about the peculiarities of vital activity, the organization of prokaryotic and eukaryotic microorganisms and their position in the general system of the organic world.</p> <p><b>Content:</b> Features of prokaryotic and eukaryotic microorganisms. Culture Media for the cultivation of microorganisms. Methods of microbiological disinfection. Morphology of bacteria. Morphology of actinomycetes. Bacterial cell structure. Chemical structure, nutrition of microorganisms. Phylogenetic and phenotypic Systematics. Classification of prokaryotes. Energy and biosynthetic processes. Breathing. Microorganisms and the environment.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structural organization and regularities of the functioning of microorganism cells; the origin and taxonomy of prokaryotes, their description; principles and methods of cultivation of microorganisms, metabolism and physiology of prokaryotes; the role of microorganisms in the circulation of substances.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to use the main microbiological methods in practical work and research theoretical knowledge of microbiology, as the theoretical basis of the microbiological industry and biotechnology.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of isolating strains of microorganisms and monitoring their purity; quantitative calculation of microorganisms; application of morphological and physiological and biochemical research methods.</p> <p><b>Competence:</b> demonstration of basic biological knowledge in microbiology and virology; knowledge about the occurrence in an organism of the fundamental properties of heredity and variability at all levels of the organization of life (molecular, cellular, organic and population), the use of methods of control, description, identification and classification of biological objects; knowledge of morphology and physiology, characteristics of the main taxa</p>	4
Biological Zertüey nasıyana boyınsha biologiyalıq ғылымдар	Генетика	БД/ТК	Gen 3215	6	30/0/45/15/30	5			<p><b>Прerequisites:</b> Цитология және гистология, Ботаника, Зоология, Адам анатомиясы.</p> <p><b>Posterequisites:</b> Молекулалық биология, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары туралы жүйелендірілген білімді қалыптастыру, селекция негіздерін, генетикалық инженерияны, молекулалық генетиканы талдау әдістерін үйрену.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Тұқым қуалаудың негізгі заңдылықтары. Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікті зерттеудің әдістері. Тұқым қуалаудың цитологиялық негізі, гаметогенез. Моно- және полигибриді буландыстырудың тұқым қуалаушылық. Гендердің өзара әрекеттесуі. Жыныс генетикасы. Тұқым қуалаудың хромосомалық теориясы. Өзгергіштік. Адам генетикасы. Медициналық генетика, адам қан топтарының тұқым қуалауы мен популяциялық генетика.</p>	<p><b>Білімі:</b> тұқымқуалаушылық пен өзгергіштіктің жалпы заңдылықтарын, геннің құрылымы мен атқаратын қызметін, хромосомалық теориясын, жыныс генетикасын, белгілердің жыныспен бірлесу арқылы тұқымқуалауын, адам генетикасын, мутациялардың түрлерін біледі.</p> <p><b>Неемділігі:</b> Генетика туралы біртүтас түсініктерді қалыптастырып, тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікті бойынша ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасай алады</p> <p><b>Даямсы:</b> Буландыстыруды жүргізіп, алынған нәтижелерді сарптау дағдысына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> генетика бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті азғанын фундаменталды қасиеттерінң айда болуын білу; зертханалық жағдайларда ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу</p>	17
Биологическая наука по объектам исследования	Генетика	БД/КВ	Gen 3215						<p><b>Прerequisites:</b> Цитология и гистология, Ботаника, Зоология, Анатомия человека.</p> <p><b>Posterequisites:</b> Молекулярная биология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование систематизированных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, изучение основ селекции, генной инженерии, методов молекулярно-генетического анализа.</p> <p><b>Содержание:</b> Методы исследования наследственности и изменчивости. Цитологическая основа наследования, гаметогенез. Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Взаимодействие генов. Генетика пола. Хромосомная теория наследования. Изменчивость. Генетика человека. Медицинская генетика, наследования групп крови человека и задачи популяционной генетики.</p>	<p><b>Знания:</b> имеет представление об общих закономерностях наследственности и изменчивости, знает строение функции гена, хромосомную теорию, генетику пола, наследование признаков сцепленных с полом, генетику человека, виды мутаций.</p> <p><b>Умения:</b> Может формировать единые представления о генетике, работать с научной литературой по вопросам наследственности и изменчивости.</p> <p><b>Навыки:</b> Имеет навыки проведения скрещивания и анализировать полученные результаты.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по генетике, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов экспериментальных исследований.</p>	17
	Genetics	BD/EC	Gen 3215						<p><b>Prerequisites:</b> Cytology and Histology, Botany, Zoology, Human Anatomy.</p> <p><b>Posterequisites:</b> Molecular Biology, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of systematized knowledge about the laws of heredity and variability, teaching the basics of selection, genetic engineering, methods of analysis of Molecular Genetics.</p> <p><b>Content:</b> The main laws of heredity. Methods of studying heredity and variability. Cytological basis of inheritance, gametogenesis. Heredity in mono- and polybrid hybridization. The interaction of genes. Gender genetics. Chromosomal theory of heredity. Variability. Human Genetics. The issues of medical genetics, heredity of human blood groups and population genetics are considered.</p>	<p><b>Knowledge:</b> has an idea of general patterns of heredity and variability, knows the structure of gene-function, chromosomal theory, sex genetics, inheritance of signs linked to sex, human genetics, types of mutations.</p> <p><b>Ability:</b> He can form unified ideas about genetics, work with scientific literature on issues of heredity and variability.</p> <p><b>Skills:</b> He has the skills to cross and analyze the results obtained.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in genetics, know the manifestations of the fundamental properties of an organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population), apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions; have the skills to process the results of experimental research; systematize and apply modern technologies and interactive teaching methods.</p>	17

Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Генетика және селекция негіздері	БП/ТК	GSN 3215					<p><b>Пререквизиттер:</b> Цитология және гистология, Ботаника, Зоология, Адам анатомиясы.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Молекулалық биология, Диплом алды немесе ондірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Генетика және селекция саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды дамыту арқылы зерттеу құзыреттілігін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Селекцияға қажетті бастық материалды іріктеу, бағалау үрдісі селекция ғылымының зерттеу әдістері арқылы сипаттау. Селекцияның генетикалық негізін ғылыми талдау, мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары мен табиғи сұрыпталу деректерінің ғылыми нақтылығын анықтау, деректердің табиғатын, толықтығы мен шынайылығын түсінуді теориялық-әдістемелік негізі.</p>	<p><b>Білімі:</b> өсімдіктер және жануарлар генетикасы мен селекциясының теориялық негіздерін, заманауи әдістерін біледі.</p> <p><b>Ікемділігі:</b> Популяцияның генетикалық құрылымы туралы түсініктерді меңгеруді және селекциялық жұмыстарды зертханалық жағдайда жүргізе алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> тұқымқуалаушылық заңдылықтарына сүйене отырып, өз бетіне бұлақтастыру жүргізуе дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> генетика бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзаның фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын білу; зертханалық жағдайларда ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысының болуы; оқытудың заманауи технологиялары мен интерактивті әдістерін жетілдіре білу.</p>	17
Биологиялық не науки по объектам исследовани я	Генетика и основы селекции	БД/КВ	GOS 3215				<p><b>Пререквизиты:</b> Цитология и гистология, Ботаника, Зоология, Анатомия человека.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Молекулярная биология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование исследовательской компетентности путем освоения теоретических знаний и практических навыков в области генетики и селекции.</p> <p><b>Содержание:</b> Характеристика процесса отбора, оценки исходного материала, необходимого для селекции, методами исследования селекционной науки. Научный анализ генетической основы селекции, определение научной достоверности центров происхождения культурных растений и данных естественного отбора, теоретико-методологическая основа понимания природы, полноты и достоверности данных.</p>	<p><b>Знания:</b> знает теоретические основы, современные методы генетики и селекции растений и животных.</p> <p><b>Умения:</b> Имеет представления о генетической структуре популяции и может проводить селекционные работы в лабораторных условиях.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками самостоятельного проведения скрещивания, основываясь на закономерностях наследственности.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по генетике, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов экспериментальных исследований; систематизировать и применять современные технологии и интерактивные методы обучения.</p>	17	
	Genetics and Fundamentals of Selection	BD/EC	GFS 3215				<p><b>Prerequisites:</b> Cytology and Histology, Botany, Zoology, Human Anatomy.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Molecular Biology, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of research competence through the development of theoretical knowledge and practical skills in the field of genetics and selection.</p> <p><b>Content:</b> Description of the process of selection, evaluation of the source material necessary for selection by means of research methods of breeding science. Scientific analysis of the genetic basis of selection, determination of the scientific accuracy of the data of centers of origin and natural selection of cultivated plants, theoretical and methodological basis for understanding the nature, completeness and authenticity of data.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the theoretical foundations, modern methods of genetics and breeding of plants and animals.</p> <p><b>Ability:</b> He has ideas about the genetic structure of the population and can carry out selection work in laboratory conditions.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of independent crossing, based on the laws of heredity.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in genetics, know the manifestations of the fundamental properties of an organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions; have the skills to process the results of experimental research; systematize and apply modern technologies and interactive teaching methods.</p>	17	
Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Адам анатомиясы	БП/ТК	AA 2216	5	30/30/0/12,5/22,5	4	<p><b>Пререквизиттер:</b> мамандыққа кіріспе, зоология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> адам және жануарлар физиологиясы, жеке даму биологиясы, генетика</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Макро-микроскопиялы анатомияның кәзіргі заманауи жетістіктеріне, органдардың анатомиялық-топографиялық қатынастарына негізделген адамның құрылымы мен оның жүйелері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Анатомиялық зерттеу әдістері. Остеология және бұшықкөктер, сондай-ақ ішкі органдар туралы тіім - Спланхнология. Тыныс алу жүйесінің анатомиясы және топографиясы. Қан және қан тамырлары жүйесі туралы тіім. Жүректің құрылымы мен топографиясы. Орталық жүйке жүйесі, ми және оның бөлімдерінің құрылымы, топографиясы. Ішкі секреция бездері туралы тіім. Зәр шығару және сенсорлық жүйенің құрылымы мен топографиясы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Адам организм құрылымында жүрісінші онто-филогенетикалық сипаттау, анатомиялық зерттеу әдістерін, адам ағзасының ішкі және сыртқы құрылысын біледі.</p> <p><b>Ікемділігі:</b> Адам ағзасының анатомиялық және морфологиялық құрылымы туралы білімдерін практикалық тапсырмаларды орындауда және зертханалық сабақтарда қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Адам ағзасы құрылымдарының қалыпты жағдай мен қимыл – қозғалыс кезіндегі жағдайын зерттеуде анатомиялық және морфологиялық әдістерді қолдануға дағдыланаған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> адам анатомиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзаның фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын білу; зертханалық жағдайларда ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысының болуы.</p>	8.12	
Биологиялық не науки по объектам исследовани я	Анатомия человека	БД/КВ	ACH 2216				<p><b>Пререквизиты:</b> Введение в специальность, зоология.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> физиология человека и животных, биология индивидуального развития, генетика</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о строении человека и его системах на основе современных достижений Макро-микроскопической анатомии, анатомо-топографических отношений органов.</p> <p><b>Содержание:</b> Методы анатомического исследования. Учение об остеологии и мышцах, а также внутренних органах - Спланхнология. Анатомия и топография дыхательной системы. Учение о крови и сосудистой системе. Строение и топография сердца. Структура, топография центральной нервной системы, мозга и его отделов. Учение о железах внутренней секреции. Структура и топография мочевыделительной и сенсорной систем.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает онто-филогенетический характер системы структур организма человека и методы анатомического исследования, внутреннее и внешнее строение организма человека.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять знания об анатомическом и морфологическом строении организма человека при выполнении практических заданий и на лабораторных занятиях.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками применению анатомических и морфологических методов исследования структур организма человека в нормальном состоянии и при движении.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по анатомии человека, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов экспериментальных исследований;</p>	8.12	
	Human Anatomy	BD/EC	HA 2216				<p><b>Prerequisites:</b> Introduction to biology, zoology.</p> <p><b>Postrequisites:</b> human and animal physiology, Biology of Individual Development, genetics.</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation knowledge about the structure of a person and his systems based on modern achievements of macro-Microscopic Anatomy, anatomical and topographic relationships of organs.</p> <p><b>Content:</b> Anatomical research methods. Osteology and the doctrine of muscles, as well as internal organs-Splanchnology. Anatomy and topography of the respiratory system. The doctrine of the blood and vascular system. Structure and topography of the heart. Structure, topography of the central nervous system, brain and its departments. The doctrine of the endocrine glands. Structure and topography of the urinary and sensory system.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the onto-phylogenetic nature of the system of structures of the human body and methods of anatomical research, the internal and external structure of the human body.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to apply knowledge about the anatomical and morphological structure of the human body when performing practical tasks and in laboratory classes.</p> <p><b>Skills:</b> владеет навыками применению анатомических и морфологических методов исследования структур организма человека в нормальном состоянии и при движении.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of human anatomy, know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions; have the skills to process the results of experimental research; systematize and apply modern technologies and interactive teaching</p>	8.12	

Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Адам биологиясы	БП/ТК	АВ 2216				<p><b>Пререквизиттер:</b> мамандыққа кіріспе, зоология</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> адам және жануарлар физиологиясы, жеке даму биологиясы, генетика</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Адам ағзасының морфологиялық және құрылымдық ерекшеліктерінің негізгі заңдылықтарын білу және онтогенезі мен филогенетикалық өзгеріштігі туралы білімдерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Адам биологиясын зерттеудің негізгі әдістері. Қозғалтқыш аппаратының пассивті бөлігі-қанға. Дененің белсенді қозғалтқыш аппараты-Миология. Ас қорыту жүйесінің жалпы құрылымы. Тыныс алу органдарының құрылымына жалпы сипаттама. Қанайналым жүйесі. Жүректің құрылымы мен топографиясы. Жүйке құрылымы, оның маңызы. Орталық жүйке жүйесі. Үлкен жарты шарлар, олардың құрылымы. Ішкі секреция бездерінің жүйесі. Зәр шығару жүйесі. Сезім мүшелері-эстетология.</p>	<p><b>Білімі:</b> адам ағзасының және оның ертүрлі мүшелерінің құрылысын, функцияларын, олардың реттелу механизмдерін, салмақты өмір салтын қамтамасыз ету әдістерін біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> адам денесінің құрылымдық ерекшеліктерін анықтау, салыстырмалы талдау жүргізеді; модельдерде, каникада, кестелерде, суреттерде ағзаларды, мүшелер жүйесін, қанға білімдерін көрсете алады, адам ағзасы дамуының құрылымдық және функционалдық параметрлерін бағалайды.</p> <p><b>Дағдысы:</b> тірі ағзаларда негізгі анатомиялық түзілімдерді ажырату, сүйектердің жіктелуін, бұшықтардың, қан тамырлары мен перифериялық нервтердің топографиясын анықтау, ор түрлі жас кезеңдерінде онтогенезді адамның физикалық және психикалық дамуын зерттеу әдістерін қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> адам анатомиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзаның фундаментальды қасиеттерінің пайда</p>	8.12
Биологиялық негізгі объектілер бойынша зерттеу нысаны	Биология человека	БД/КВ	ВСб 2216			<p><b>Пререквизиттер:</b> Введение в специальность, зоология.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> физиология человека и животных, биология индивидуального развития, генетика</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний об основных закономерностях морфологических и структурных особенностей организма человека и его онтогенезе и филогенетической изменчивости.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные методы изучения биологии человека. Пассивная часть двигательного аппарата-скелет. Активный двигательный аппарат организма-Миология. Общее строение пищеварительной системы. Общая характеристика строения органов дыхания. Система кровообращения. Строение и топография сердца. Строение нерва, его значение. Центральная нервная система. Крупные полушария, их строение. Система желез внутренней секреции. Мочевыделительная система. Органы чувств-эстетология.</p>	<p><b>Знания:</b> знает строение, организма человека и его различных органов, функции и механизмы их регулирования, методы обеспечения здорового образа жизни.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять структурные особенности тела человека, проводить сравнительный анализ, на моделях, скелетах, таблицах, рисунках может показать расположение органов, системы органов, отделы скелета, оценивать структурные и функциональные параметры развития организма человека.</p> <p><b>Навыки:</b> имеет навыки различать основные анатомические структуры живого человека, классифицировать кости, определять топографию мышц, сосудов и периферических нервов, проводить исследования физического и психического развития человека в онтогенезе и в разных возрастных периодах.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по анатомии человека, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораториях.</p>	8.12	
	Human Biology	ВД/ЕС	НВ 2216			<p><b>Prerequisites:</b> Introduction to biology, zoology.</p> <p><b>Postrequisites:</b> human and animal physiology, Biology of Individual Development, genetics.</p>	<p><b>Purpose:</b> Knowledge of the Basic Laws of morphological and structural features of the human body and the formation of knowledge about its ontogenesis and phylogenetic variability.</p> <p><b>Content:</b> The main methods of studying human biology. The passive part of the motor apparatus is the skeleton. The active motor apparatus of the body is Myology. General structure of the digestive system. General characteristics of the structure of respiratory organs. Circulatory system. Structure and topography of the heart. The structure of the nerve, its significance. Central nervous system. Large hemispheres, their structure. The system of endocrine glands. The urinary system. Senses-esthesiology.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the structure, body of a person and his various organs, functions and mechanisms of their regulation, methods of ensuring a healthy lifestyle.</p> <p><b>Ability:</b> is able to determine the structural features of the human body, conduct a comparative analysis, on models, skeleton, tables, drawings can show the location of organs, organ systems, skeletal departments, assess the structural and functional parameters of human body development.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to distinguish the basic anatomical structures of a living person, the classification of bones, to determine the topography of muscles, vessels and peripheral nerves, to conduct studies of the physical and mental development of a person in ontogenesis and in different age periods.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of human anatomy, know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions; have the skills to process the results of experimental research.</p>	8.12	
Зерттеу нысаны бойынша биологиялық ғылымдар	Эволюциялық теория	БП/ТК	ЕТ 3217	4	30/0/15/10/15	5	<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Зоология, Адам анатомиясы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Адам және жануарлар физиологиясы, Олемнің флорасы мен фаунасы.</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Жер бетінде тіршіліктің пайда болуы мен оның тарихи дамуы, эволюциялық ілімнің негіздері туралы ғылыми түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Эволюциялық ілімнің даму тарихы. Дарвин дәуіріне дейінгі кезеңде эволюциялық идеялардың қалыптасуы мен дамуы. Ж.Б.Ламарктан эволюциялық концепциясы. Ч.Дарвиннің эволюциялық теориясы. Эволюцияның синтетикалық теориясының қалыптасуы. Эволюцияның дәлелдемелері және оны зерттеу әдістері. Микроэволюция ілімі. Популяция эволюцияның элементтары құрылымы. Эволюциялық прогресс. Антропогенез.</p>	<p><b>Білімі:</b> тірі ағзалардың сыртқы ортамен қарым-қатынасы, өзгеріштігі, жаңа түрлердің пайда болу заңдылықтарының органикалық дүниенің эволюциялық дамуына әсерін біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> организмнің тіршілік ерекетін, жасуша, мүшелер жүйелерінің құрылымы, қызметі, көбеюдегі ұқсастығы мен ерекшеліктерін анықтай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> эволюциялық зерттеу әдістерін қолданады және зерттеу нәтижелеріне талдау жасау дағдыларына ие.</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> эволюция бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзаның фундаментальды қасиеттерінің пайда болуын білу, тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, талдау және сипаттау.</p>	13
Биологиялық негізгі объектілер бойынша зерттеу нысаны	Эволюционная теория	БД/КВ	ЕТ 3217				<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Зоология, Анатомия человека</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Физиология человека и животных, Флора и фауна мира.</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование научного представления о происхождении жизни на земле и ее историческом развитии, основах эволюционного учения.</p> <p><b>Содержание:</b> История развития эволюционного учения. Формирование и развитие эволюционных идей в додарвиновский период. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Доказательства эволюции и методы ее изучения. Учение о микроэволюции. Популяция элементарная структура эволюции. Эволюционный прогресс. Антропогенез.</p>	<p><b>Знания:</b> знает взаимоотношения живых организмов с внешней средой, закономерности изменчивости и появления новых видов.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять сходство и особенности жизнедеятельности организмов, строения, жизнедеятельности клеток, систем органов и размножения.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками использования эволюционных методов исследований и анализа полученных результатов.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по эволюции, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов;</p>	13



Biological Sciences on Objects of Research	Molecular biology	BD/EC	MB 3218						<p><b>Prerequisites:</b> Cytology and histology, Human Anatomy, Biology of Individual Development, Genetics.</p> <p><b>Postrequisite:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defending a Thesis, a Graduate Work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p> <p><b>Purpose:</b> Molecular interpretation of the structure of living organisms.</p> <p><b>Content:</b> Cells and genomes. Common properties of terrestrial cells. The importance of the construction of a water molecule. The importance of enzymes in metabolism. The importance of activated transporters in the biosynthesis of molecules. NADH and NAD<sup>+</sup> are important electron carriers. The shape, structure and function of proteins. Mechanisms of DNA replication. Chromosomal DNA. The development of genomes. The appearance of genomic changes. Violation of the mechanisms of copying and correcting DNA.</p> <p><b>Knowledge:</b> He knows the molecular structure of cells, the structure and functions of basic biological polymers, the molecular structure of genes.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to identify features of molecular mechanisms of heredity, evolutionary changes in hereditary material and the meaning of a DNA molecule, and based on the results obtained, they can independently formulate conclusions.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of compiling, solving problems in genetics and molecular biology.</p> <p><b>Competence:</b> use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; demonstrate fundamental biological knowledge in the context of molecular biology; understand the emergence of fundamental properties of organisms, including heredity and variability, at all levels of living organization (molecular, cellular, organismal and population).</p> <p><b>Білім:</b> Биологиялық процестердің молекулалық негіздері, тұқымқуалаушылықтың молекулалық механизмдерін біледі.</p> <p><b>Көзге елтірілімі:</b> Генетикалық ақпараттың берілуінің молекулалық негіздерін тұқымқуалаушылықты түсіндіруде қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Гендік, геномдық, хромосомалық мутациялардың пайда болу себептерін талдауға дағдыланады.</p> <p><b>Қызығатіндігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, эдістері мен даму перспективаларын білу, молекулалық биология бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгерістің ағзаның фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын білу.</p>	17
Құрылымды қ биология	Молекулалық биология генетика негіздерімен	БП/ТК	МВGN 3218						<p><b>Пререквизиттер:</b> Адам анатомиясы, жеке даму биологиясы, генетика.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p> <p><b>Мақсаты:</b> Ағзалау тіршілігінің негізгі молекулалық – генетикалық және жасушалық тетіктері, олардың клиникалық практикада қолдану туралы қазіргі заманға сай білімдерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Нуклеин қышқылдарының құрамы, құрылысы мен маңызы. Генетикалық ақпараттың берілуінің негізгі жолдары. ДНК биосинтезі. Генетикалық рекомбинация. Анаболлизм. Ақуыз биосинтезінің этаптары. Генетикалық код. Жасушаның генетикалық аппараты. Адамның кариотипі. Генетикалық гомеостаздың бұзылуы және адам патологиясында көрініс беруі. Гендік, геномдық, хромосомалық мутациялар. Мутагенез. Мутагенді факторлар.</p> <p><b>Знания:</b> Знает молекулалық негіздерін биологиялық процестері мен молекулалық механизмі наследственности.</p> <p><b>Умения:</b> умеет использовать знания по молекулалық негіздері генетической информации при объяснении наследования.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками анализа причин возникновения генных, геномных, хромосомных мутаций.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; продемонстрировать фундаментальные биологические знания по молекулалық биологии, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (клеточном, клеточном, организменном и популяционном).</p> <p><b>Білімі:</b> адам және жануарлардың мүшелер жүйесінің физиологиялық ерекшеліктерін, олардың қызметін біледі.</p> <p><b>Көзге елтірілімі:</b> организмнің тіршілік әрекетін, мүшелер жүйесінің, клетка физиологиясының ерекшелігін анықтайды, практикалық жұмыстардың нәтижелерін талдай алады, адам және жануарлар физиологиясының практикалық сабақтарында тапсырмаларды талдай отырып, өз беттерімен қорытындылай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> адам және жануарлар физиологиясының зерттеу әдістерін меңгерген және оларды практикада қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Қызығатіндігі:</b> адам және жануарлар физиологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм</p>	17
Структурная биология	Молекулалық биология с основными генетикой	БД/КВ	МВОG 3218						<p><b>Пререквизиты:</b> Цитология и гистология, Анатомия человека, биология инд. Развития, генетика.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p> <p><b>Цель:</b> Формирование современных знаний об основных молекулалыко – генетических и клеточных механизмах жизнедеятельности организмов, их применении в клинической практике.</p> <p><b>Содержание:</b> Строение и значение нуклеиновых кислот. Основные пути передачи генетической информации. Биосинтез ДНК. Генетическая рекомбинация. Анаболлизм. Этапы биосинтеза белка. Генетический код. Генетический аппарат клетки. Кариотип человека. Нарушение генетического гомеостаза и проявление в патологии человека. Генные, геномные, хромосомные мутации. Мутагенез. Мутагенные факторы.</p> <p><b>Знания:</b> Знает молекулалық негіздерін биологиялық процестері мен молекулалық механизмі наследственности.</p> <p><b>Умения:</b> умеет использовать знания по молекулалық негіздері генетической информации при объяснении наследования.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками анализа причин возникновения генных, геномных, хромосомных мутаций.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; продемонстрировать фундаментальные биологические знания по молекулалық биологии, знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (клеточном, клеточном, организменном и популяционном).</p> <p><b>Білімі:</b> адам және жануарлардың мүшелер жүйесінің физиологиялық ерекшеліктерін, олардың қызметін біледі.</p> <p><b>Көзге елтірілімі:</b> организмнің тіршілік әрекетін, мүшелер жүйесінің, клетка физиологиясының ерекшелігін анықтайды, практикалық жұмыстардың нәтижелерін талдай алады, адам және жануарлар физиологиясының практикалық сабақтарында тапсырмаларды талдай отырып, өз беттерімен қорытындылай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> адам және жануарлар физиологиясының зерттеу әдістерін меңгерген және оларды практикада қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Қызығатіндігі:</b> адам және жануарлар физиологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм</p>	17
Structural biology	Molecular biology with the fundamentals of genetics	BD/EC	MBWF G 3218						<p><b>Prerequisites:</b> Cytology and histology, Human Anatomy, Biology of Individual Development, Genetics.</p> <p><b>Postrequisite:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defending a Thesis, a Graduate Work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p> <p><b>Purpose:</b> Formation of modern knowledge about the basic molecular genetic and cellular mechanisms of the vital activity of organisms, their application in clinical practice.</p> <p><b>Content:</b> The structure and significance of nucleic acids. The main ways of transmitting genetic information. DNA biosynthesis. Genetic recombination. Anabolism. Stages of protein biosynthesis. The genetic code. The genetic apparatus of the cell. Human karyotype. Violation of genetic homeostasis and manifestation in human pathology. Gene, genomic, chromosomal mutations. Mutagenesis. Mutagenic factors</p> <p><b>Knowledge:</b> He knows the molecular foundations of biological processes and the molecular mechanisms of heredity.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to use knowledge on the molecular foundations of the transmission of genetic information in understanding inheritance.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to analyze the causes of gene, genomic, chromosomal mutations.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology; use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; to demonstrate fundamental biological knowledge in molecular biology, to know the manifestations of the fundamental properties of an organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismal and population).</p> <p><b>Білімі:</b> адам және жануарлардың мүшелер жүйесінің физиологиялық ерекшеліктерін, олардың қызметін біледі.</p> <p><b>Көзге елтірілімі:</b> организмнің тіршілік әрекетін, мүшелер жүйесінің, клетка физиологиясының ерекшелігін анықтайды, практикалық жұмыстардың нәтижелерін талдай алады, адам және жануарлар физиологиясының практикалық сабақтарында тапсырмаларды талдай отырып, өз беттерімен қорытындылай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> адам және жануарлар физиологиясының зерттеу әдістерін меңгерген және оларды практикада қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Қызығатіндігі:</b> адам және жануарлар физиологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм</p>	17
Ағзаның жұмыс істеу принциптері мен құрылымы	Адам және жануарлар физиологиясы	БП/ТК	АZhF 3219	4	30/0/15/ 10/15	6			<p><b>Пререквизиттер:</b> Зоология, Адам анатомиясы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биологиялық экология, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру.</p> <p><b>Мақсаты:</b> Адам мен жануарлар ағзасының негізгі функциялары, физиологиялық ерекшеліктері мен мүшелерінің, жасуша, жасушалық құрылымдарының тіршілігі туралы білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Физиологияның ғылым ретінде қалыптасу тарихы, адам мен жануарлар физиологиясының зерттеу әдістері, қозғалыс ұлшалар мен жалпы бұлшықет, жүйке ұлшаларының қасиеттері мен турлері, вегетативтік және орталық жүйке жүйесінің жеке бөлімдерінің физиологиясы. Синапстар, олардың турлері және физиологиялық қасиеттері. Анализаторлар, эндокриндік бездер, қан, жүрек, қан тамырлар, тыныс алу, ас қорыту жүйесінің физиологиясы.</p> <p><b>Білімі:</b> адам және жануарлардың мүшелер жүйесінің физиологиялық ерекшеліктерін, олардың қызметін біледі.</p> <p><b>Көзге елтірілімі:</b> организмнің тіршілік әрекетін, мүшелер жүйесінің, клетка физиологиясының ерекшелігін анықтайды, практикалық жұмыстардың нәтижелерін талдай алады, адам және жануарлар физиологиясының практикалық сабақтарында тапсырмаларды талдай отырып, өз беттерімен қорытындылай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> адам және жануарлар физиологиясының зерттеу әдістерін меңгерген және оларды практикада қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Қызығатіндігі:</b> адам және жануарлар физиологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді көрсету; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм</p>	8
Строение и принципы функционирования организмов	Физиология человека и животных	БД/КВ	FCZh 3219						<p><b>Пререквизиты:</b> зоология, анатомия человека.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Биологическая экология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p> <p><b>Цель:</b> Формирование знаний об основных функциях организма человека и животных, о жизнедеятельности физиологических систем, органов, клеток, клеточных структур.</p> <p><b>Содержание:</b> История становления физиологии как науки, методы исследования физиологии человека и животных, свойства и виды возбудимых тканей и общей мышечной, нервной тканей, физиология отдельных отделов вегетативной и центральной нервной системы. Синапсы, их виды и физиологические свойства. Анализаторы, эндокринные железы, кровь, сердце, кровеносные сосуды, дыхание и физиология пищеварительной системы.</p> <p><b>Знания:</b> знает физиологические особенности систем органов человека и животных, их функции.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять особенности жизнедеятельности организма, системы органов, физиологии клетки, анализировать результаты практических работ, решает задачи на практических занятиях физиологии человека и животных.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет методами исследования физиологии человека и животных и навыками применения их на практике.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрирует фундаментальные биологические знания по физиологии человека и животных, знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;</p>	8



Ағзаның жұмыс істеу принциптері мен құрылымы	Физиология және өсімдіктер биохимиясы	КП/ТК	FOB 2301				<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Өсімдіктер систематикасы, химия.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биология бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау, молекулалық биология, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері.</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Өсімдік ағзасындағы биохимиялық процесстер мен олардың өсімдік тіршілігіндегі маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Өсімдік ағзасының тіршілік процесстерінің жүру заңдылықтары мен өсімдіктердегі зат алмасу механизмдері. Биологиялық заттардың негізгі кластарының құрылысы, қасиеттері мен өсімдік ағзасындағы жұмыс істеу механизмдері. Ақуыздардың құрылысы мен қызметі. Қомірсулардың құрылысы мен қызметі. Нуклейн қышқылдарының құрылысы мен қызметі. Липидтердің құрылысы мен қызметі. Биологиялық белсенді заттар.</p>	<p><b>Білімі:</b> Тіршілік процесстерінің жүру заңдылықтары мен өсімдіктердің зат алмасу механизмдерін, биологиялық заттардың негізгі кластарының ерекшеліктерін, олардың құрылысы, қасиеттері мен жұмыс істеу механизмдерін, өсімдік ағзасындағы метаболизмнің жолдарын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> білімдерін зертханалық жұмыстарды қою, орындау, талдау және орындау нәтижелері бойынша қорытынды тұжырымдауда қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> өсімдіктердің тіршілік процесстерін, органикалық заттардың негізгі кластарының өсімдік ағзасындағы маңызы мен олардың қасиеттерін зерттеу бойынша зертханалық жұмыстарды жүргізу дағдыларын меңгерген.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> өсімдіктер физиологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді қорыту; зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу және формулировкаға түсінікті және нақты жасау.</p>	6.19
Строение и принципы функционирования организмов	Физиология и биохимия растений	ПД/КВ	FBR 2301				<p><b>Пререквизиты:</b> ботаника, систематика растений, химия.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Организация и планирование научно-исследовательской работы по биологии, молекулярная биология, Лекарственные растения Казахстана.</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о биохимических процессах растительного организма и их значении в жизнедеятельности растений.</p> <p><b>Содержание:</b> Закономерности протекания процессов жизнедеятельности растительного организма и механизмы обмена веществ в растениях. Строение, свойства и механизмы функционирования основных классов биологических веществ в растительном организме. Строение и функция белков. Строение и функция углеводов. Строение и функция нуклеиновых кислот. Строение липидов и их функция. Биологически активные вещества.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает закономерностей функционирования процессов жизнедеятельности и механизмов обмена веществ растений, особенностей основных классов биологических веществ, их строения, свойств и механизмов их функционирования, метаболических путей в организме растений.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять знания при решении задач, постановке, выполнении, анализе и формулировании заключения при выполнении лабораторных работ в группе и индивидуально.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения лабораторных опытов по изучению процессов жизнедеятельности растений и свойств, значении основных классов органических веществ в организме растений.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по физиологии растений, применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов экспериментальных исследований; систематизировать и помнить современное</p>	6.19
Structure and Principles of Functioning of Organisms	Physiology and biochemistry of plants	PD/EC	PBP 2301				<p><b>Prerequisites:</b> botany, plant taxonomy, chemistry.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Organization and Planning of Scientific Research in Biology, molecular biology, Medicinal Plants of Kazakhstan.</p>	<p><b>Purpose:</b> To form knowledge about biochemical processes in the plant body and their importance in plant life.</p> <p><b>Content:</b> The laws of the course of life processes of the plant organism and the mechanisms of metabolism in plants. Structure, properties and mechanisms of functioning of the main classes of biological substances in the plant body. Structure and function of proteins. Structure and function of carbohydrates. Structure and function of nucleic acids. Structure and function of lipids. Biologically active substances.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the regularities of the functioning of life processes and mechanisms of plant metabolism, the features of the main classes of biological substances, their structure, properties and mechanisms of their functioning, metabolic pathways in the plant body.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to apply knowledge when solving problems, setting, performing, analyzing and formulating a conclusion when performing laboratory work in a group and individually</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of conducting laboratory experiments to study the processes of plant life and properties, the meaning of the main classes of organic substances in the plant body.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of plant physiology, apply modern experimental methods of work in the research work of students in laboratory conditions; have the skills to process the results of experimental research; systematize and apply modern technologies and interactive teaching methods.</p>	6.19
Ағзаның жұмыс істеу принциптері мен құрылымы	Биохимия	БП/ТК	ВН 2220	4	15/30/0/ 10/15	4	<p><b>Пререквизиттер:</b> Химия.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> генетика, Қазақстан биоресурстары, Қолданбалы биология топарактану негіздерімен, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Тірі организмдердің құрамына кіретін химиялық қосылыстардың құрылымы мен қасиеттері, биохимиялық процесстердің негізгі заңдылықтары мен метаболизмді реттеу механизмдері және биохимиялық зертханаларда қолданылатын аспаптар мен жабдықтарда жұмыс істеу дағдылары туралы білім алушылардың білімін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Биохимияға кіріспе. Ақуыздар. Ферменттер. Нуклеин қышқылдары. Рибонуклеин қышқылдары (РНҚ). Қомірсулар. Липидтер. Витаминдер. Бионергетика. Қомірсулар алмасуы. Ақуыздар мен аминқышқылдарының алмасуы. Липидтер алмасуы. Нуклеин қышқылдарының алмасуы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Биологиялық үдерістердің химиялық механизмдерін, тірі ағзадағы органикалық молекулалардың құрылысы мен қызметінің негіздерін біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Биохимиядан алған білімдері мен түсініктерін кәсіби деңгейде зертханалық жұмыстарды жасауда қолданады. Топта және дербес зертханалық жұмыстарды орындау кезінде талдау жасай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Зерттеу және эксперимент нәтижелерін дұрыс жинақтап, түсіндіреді, нәтижені салыстыруда ақпараттарды дұрыс өңдейді, кәтелерді айқындайды.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын біту, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен</p>	25
Строение и принципы функционирования организмов	Биохимия	БД/КВ	ВН 2220				<p><b>Пререквизиты:</b> Химия</p> <p><b>Постреквизиты:</b> генетика, биоресурсы Казахстана, прикладная биология с основами почвоведения, лекарственные растения Казахстана</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование у обучающихся знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции метаболизма и навыков работы на приборах и оборудовании, используемых в биохимических лабораториях.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в биохимию. Белки. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Рибонуклеиновые кислоты (РНК). Углеводы. Липиды. Витамины. Бионергетика. Углеводный обмен. Обмен белков и аминокислот. Липидный обмен. Обмен нуклеиновых кислот.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает химические механизмы биологических процессов, молекулярное строение и функции органических молекул в живом организме.</p> <p><b>Умения:</b> умеют применять полученные знания по биохимии на профессиональном уровне при проведении лабораторных работ. Может анализировать результаты лабораторных работ, выполненных в группе и самостоятельно.</p> <p><b>Навыки:</b> имеет навыки обобщать и анализировать результаты исследования и эксперимента, корректно обрабатывает информацию при сопоставлении результатов, и может самостоятельно выявлять ошибки.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределение и экологии организмов.</p>	25
Structure and Principles of Functioning of Organisms	Biochemistry	BD/EC	BCh 2220				<p><b>Prerequisites:</b> Chemistry</p> <p><b>Postrequisites:</b> genetics, biological resources of Kazakhstan, applied biology with the basics of soil science, medicinal plants of Kazakhstan</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of students' knowledge about the structure and properties of chemical compounds that make up living organisms, the basic laws of biochemical processes and mechanisms of regulation of metabolism and skills of working on devices and equipment used in biochemical laboratories.</p> <p><b>Content:</b> Introduction to biochemistry. Squirrels. Enzymes. Nucleic acids. Ribonucleic acids (RNA). Carbohydrates. Lipids. Vitamins. Bioenergetics. Carbohydrate metabolism. The exchange of proteins and amino acids. Lipid metabolism. Exchange of nucleic acids.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the chemical mechanisms of biological processes, the molecular structure and functions of organic molecules in a living organism.</p> <p><b>Ability:</b> know how to apply the acquired knowledge on biochemistry at a professional level during laboratory work. Can analyze the results of laboratory work performed in the group and independently.</p> <p><b>Skills:</b> has the ability to summarize and analyze the results of research and experiment, correctly processes information when comparing results, and can independently identify errors.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and</p>	25

Ағзаның жұмыс істеу принциптері мен құрылымы	Тірі ағзалардың биохимиялық функциялары	БП/ТК	ТВФ	2220							<p><b>Пререквизиттер:</b> Химия, <b>Постреквизиттер:</b> генетика, Қазақстан биоресурстары, Қолданбалы биология топырақтау негіздерімен, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Тірі ағзалардың биохимиялық функциялары, олардың тіршілік ерекеттерімен, ағзасында орын алатын биохимиялық процестерімен: қоректенуімен, тыныс алуымен, көбеюімен және өлуімен байланысты теориялық білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Тірі ағзалардағы энергетикалық алмасулар. Биологиялық тотығу теориясы. Тыныс алу тізбегі. Арылқ зат алмасу. Комірсулардың метаболизмі. Липидтердің алмасуы. Ақуыздар мен аминқышқылдарының метаболизмі. Жасуша мембранасының құрылымы мен қызметі. Нуклеин қышқылдары. Комірсулар, липидтер және ақуыздар алмасуының байланысы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Тірі ағзалардағы биологиялық қосылыстардың химиясы және құрамы, олардың жіктелуі физикалық қасиеттері, атқаратын қызметі мен негізгі метаболизмдік жолдарын біледі.</p> <p><b>Пәсімділігі:</b> оқу және кәсіби қызметінде биохимия саласынан алған ғылыми білімін қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> биохимиялық эксперименттер жүргізу дағдысына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану, негізгі таксондар өкілдерін</p>	25
Строение и принципы функционирования организмов	Биохимические функции живого вещества	БД/КВ	ВФЗ/В	2220							<p><b>Пререквизиттер:</b> Химия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> генетика, биоресурсы Казахстана, прикладная биология с основами почвоведения, лекарственные растения Казахстана</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование теоретических знаний о биохимических функциях живых организмов, связанных с их жизнедеятельностью биохимическими процессами, происходящими в организме: питанием, дыханием, размножением и гибелью.</p> <p><b>Содержание:</b> Энергетические процессы в живом организме. Теория биологического окисления. Дыхательная цепь. Промежуточный обмен. Метаболизм углеводов. Метаболизм липидов. Метаболизм белков и аминокислот. Строение и функции клеточной мембраны. Нуклеиновые кислоты. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков.</p>	<p><b>Знания:</b> знает основные классы биологических веществ (их строение, свойства и механизмы их функционирования) и основные метаболические пути в организме.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять научные знания в области биохимии в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> Приобретают навыки проведения биохимического эксперимента.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности метаболизма. Идентификация, классификация, токсикохимическое</p>	25
Structure and Principles of Functioning of Organisms	Biochemical Functions of Living Matter	BD/EC	BFLM	2220							<p><b>Prerequisites:</b> Chemistry</p> <p><b>Postrequisite:</b> genetics, biological chemistry, applied biology with the basics of soil science, medicinal plants of Kazakhstan</p>	<p><b>Purpose:</b> To familiarize students with the science of biochemical composition, structure and properties, biological molecules (static biochemistry), as well as their function and metabolism in living systems (dynamic biochemistry).</p> <p><b>Content:</b> Knowledge of the biochemistry of proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids, minerals, vitamins and hormones; the essence of chemical transformations occurring in organisms, the mechanisms of their regulation and their role in ensuring the vital activity of the organism; methods of theoretical and experimental research. Mastering the skills of working with devices and equipment used in biochemical laboratories.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the main classes of biological substances (their structure, properties and mechanisms of their functioning) and the main metabolic pathways in the body.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to apply scientific knowledge in the field of biochemistry in educational and professional activities.</p> <p><b>Skills:</b> Acquire the skills of conducting a biochemical experiment.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main classes of biological substances.</p>	25
Ағзаның жұмыс істеу принциптері мен құрылымы	Топырақ биологиясы	КП/ТК	ТВ	4302	4	30/0/15/10/15	7				<p><b>Пререквизиттер:</b> Микробиология, Өсімдіктер физиологиясы, Биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биологиялық экология, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру.</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Топырақтағы тірі алемнің алуан түрлілігі, тірі табиғат патшалығы жабыл қазіргі кездегі қоғамдастық, биотаның жеке топтары, органикалық заттардың жер бетінде ыдырауы, трансформациясы, гумустың түзуі, ыдырауы туралы білімді игерту.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жоғары сатыдағы өсімдіктердің, төменгі сатыдағы микроорганизмдердің, топырақ жәндіктерінің, омыртқалы жануарлардың топырақ түзудегі ролі. Ферменттер мен реттеушілер. Топырақ түзілуіндегі биологиялық процестер. Тірі организмдердің топырақ фазалары бойынша таралуы. Өсімдік қоректендірудің негізгі элементтерінің циклі.</p>	<p><b>Білімі:</b> топырақ биотасының негізгі өкілдері - топырақ жануарлары, жәндіктер, саңырауқұлақтар мен микроорганизмдердің биологиясын біледі.</p> <p><b>Пәсімділігі:</b> топырақ ағзалары туралы білімдерін өмірде және кәсіби қызметінде қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> топырақ ағзаларын бөліп алу және оларды зерттеудің әдістерін қолдану дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> кәсіби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану. Биологияны оқыту әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығын деңгейін арттыру мақсатында халық арасында ағартушылық қызметпен айналысу; далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысынан болуы; оқушылармен сыныптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және өткізу; оқытудың заманауи технологиялары мен</p>	3
Строение и принципы функционирования организмов	Биология почвы	ПД/КВ	ВР	4302							<p><b>Пререквизиттер:</b> Микробиология, Физиология растений, Биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологическая экология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Усвоение современных представлений о многообразии живого мира в почве, о царстве живой природы, об отдельных группах биоты, о разложении, трансформации органического вещества на земле, образовании, разложении гумуса.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия и определения биологии почвы в системе разделов почвоведения и их связь. Основные этапы развития почвенной биологии, почвенной биоты, царства природы. Распределение живых организмов по фазам почвы.</p>	<p><b>Знания:</b> знает биологию основных представителей почвенной биоты - почвенные животные, насекомые, грибы и микроорганизмы.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять знания о почвенных организмах в жизни и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками выделения почвенных организмов и применения методов их исследования.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать биологические и педагогические методы в профессиональной деятельности, владеть методикой преподавания биологии, заниматься просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества; применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; уметь организовывать и проводить внеклассные формы работы со школьниками; систематизировать и применять современные технологии и интерактивные методы обучения.</p>	3
Structure and Principles of Functioning of Organisms	Soil Biology	Ch.D/EC	SB	4302							<p><b>Prerequisites:</b> lants Physiology, Biochemistry</p> <p><b>Postrequisite:</b> biological ecology, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defending a Thesis, a Graduate Work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Mastering modern views on the diversity of the living world in the soil, the kingdom of living nature, knowledge about individual groups of biota, decomposition, transformation of organic matter on earth, humus formation, decomposition.</p> <p><b>Content:</b> The role of higher plants, lower microorganisms, soil insects, vertebrates in soil formation. Enzymes and regulators. Biological processes in soil formation. Distribution of living organisms by soil phases. The cycle of the main elements of plant nutrition.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the biology of the main representatives of soil biota - soil animals, insects, fungi and microorganisms.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to apply knowledge about soil organisms in life and professional activities.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of isolating soil organisms and applying methods for their study.</p> <p><b>Competence:</b> use biological and pedagogical methods in professional activities, master the methods of teaching biology, engage in educational activities among the population in order to increase the level of biological and ecological literacy of the society; apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research; be able to organize and conduct extracurricular forms of work with schoolchildren; systematize and apply modern technologies and</p>	3

Агазын жумяс істеу принциптері мен курьылымы	Геоботаника	КП/ТК	Geob	4302			<p><b>Пререквизиттер:</b> Микробиология, Осімдіктер физиологиясы, Биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биологиялық экология, Диплом алды немесе ондірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру.</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Осімдіктер жабынының таралу заңдылықтарын, осімдіктер қауымдастығының құрылымы, ауантүрлілігі, жіктелуі туралы білімдерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Геоботаника ғылымының даму кезеңдері; геоботаниканың кәсіргі заманғы теориялық негіздері; зерттеу әдістері; фитоценоздың флористикалық құрамы; түрлер популяциясы мен тіршілік күйлері; геоботаникалық аудандастыру; арал және арал типтері; фитоценоздың хронологиялық, функционалдық құрылымының элементтері; фитоценоздардың конституциялық құрылымы, динамикасы, тіршілік формалары және осімдіктердің бір-біріне әсер ету жолдары.</p>	<p><b>Білімі:</b> Осімдіктер жабынының таралу заңдылықтарын, осімдіктер қауымдастығының құрылымы, ауантүрлілігі, жіктелуі туралы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> геоботаникалық аудандастыру ерекшеліктерін, арал типтерін, фитоценоздың хронологиялық, функционалдық құрылымының элементтерін анықтай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Биогеоценоздың фитоценоздардың негізгі ролі, биогеоценоздың қалыптасуында осімдіктердің маңызын айқындауға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> кәсіби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану, Биологияны оқыту әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығының деңгейін арттыру мақсатында халық арасында ағартушылық қызметпен айналысу, далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін</p>	2
Строение и принципы функционирования организмов	Геоботаника	ПД/КВ	Geob	4302			<p><b>Пререквизиттер:</b> Микробиология, Физиология растений, Биохимия</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологиялық экология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о закономерностях распространения растительного покрова, структуре, разнообразии и классификации растительных сообществ.</p> <p><b>Содержание:</b> Этапы развития науки Геоботаники; теоретические основы современной геоботаники; методы исследования; флористический состав фитоценоза; популяции видов и жизненные состояния; геоботаническое районирование, диапазон и типы диапозонов; элементы хронологической, функциональной структуры фитоценоза; конституциональная структура фитоценозов, динамика, жизненные формы и способы взаимодействия растений.</p>	<p><b>Знания:</b> знает о закономерностях распространения растительного покрова, структуре, разнообразии и классификации растительных сообществ.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять особенности геоботанического районирования, типы ареалов и элементы хронологической, функциональной структуры фитоценоза.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками определения основной роли фитоценоза в биосфере и значимости растений в формировании биогеоценоза.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать биологические и педагогические методы в профессиональной деятельности, владеть методикой преподавания биологии, заниматься просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества; применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; уметь организовывать и проводить внеклассные формы работы со школьниками; систе-матизировать и применять</p>	2
Structure and Principles of Functioning of Organisms	Geobotany	Ch.D/EC	Geob	4302			<p><b>Prerequisites:</b> Plants Physiology, Biochemistry</p> <p><b>Postrequisites:</b> biological ecology, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defending a Thesis, a Graduate Work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> To form knowledge about the patterns of distribution of plant cover, the structure, diversity, classification of plant communities.</p> <p><b>Content:</b> Stages of development of geobotany science; theoretical foundations of geobotany modern times; research methods; Floristic composition of phytocenosis; species populations and life States; geobotanical zoning; area and areal types; elements of chronological, functional structure of phytocenosis; constitutional structure of phytocenoses, dynamics, life forms and ways of plant influence on each other.</p>	<p><b>Knowledge:</b> is aware of the patterns of vegetation cover distribution, structure, diversity, and classification of plant communities.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the features of geobotanical zoning, types of areal and elements of the chronological, functional structure of phytocenosis.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of determining the main role of phytocenosis in the biosphere and the importance of plants in the formation of biogeocenosis. Competencies: use biological and pedagogical methods in professional activities, master the methods of teaching biology, engage in educational activities among the population in order to increase the level of biological and ecological literacy of the society; apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research; be able to organize and conduct extracurricular forms of work with schoolchildren; systematize and apply modern</p>	2
Агазын жумяс істеу принциптері мен курьылымы	Ондірістік практика I	КП	кәсіптік практика	4	120	4	<p><b>Пререквизиттер:</b> оқу практика</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Ондірістік практика II</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Оқыту бағыты бойынша практикалық дағдыларды игеру, нақты жағдайларда, жұмыс бағыттары бойынша өз бетінше шешім қабылдау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Заманауи жабдықтар мен есептегіш құралдарды пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу және ондіріс проблемаларын шешуде зертханалық зерттеулерді дербес орындауды; нормативтік құжаттарды пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу және ондірістік жұмыстарды ұйымдастырады. Студенттердің жоғары оқу орынан алған теориялық білімдерін тәжірибеде сынауға әрі нығайтуға, сонымен қатар оқу орындарының ондіріспен байланысын жақсартуға ықпал етеді.</p>	<p><b>Білімі:</b> кәсіпорының жұмысымен танысу негізінде жоғары оқу орындағы оқу процесінде алған теориялық және практикалық білімдерін тереңдетіп, еңбек ортасында ұйымдастырушылық және тәрбиелік жұмыстардың негізін шеберлікпен меңгере біледі; өз мамандығына қатысты кәсіргі заманғы ондірістік меңгереді;</p> <p><b>Икемділігі:</b> кәсіби шапшаңдықтың белсенді өмірлік бағытын қалыптастыру, оңеркәсіптік ондірісте еңбек етуді үйренеді; теориялық білімді практикалық істе қолдана біледі.</p> <p><b>Дағдысы:</b> ондірістік теориялық, экономикалық және т.б. мәселелерді шешу үшін білім мен ікемділікті қалыптастыру, болашақ маманың шығармашылық орындаушылық қабілеттері өндірістік-техникалық және экономикалық қабілетін үнемі дамытуға дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу дағдысын болуға; оқушылармен сыншптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және өткізу; оқуының заманауи технологиялары мен интерактивті әдістерін жүйеліу және қолдану.</p>	11
Строение и принципы функционирования организмов	Производственная практика I	ПД	профессиональная практика				<p><b>Пререквизиттер:</b> учебная практика</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Производственная практика II</p>	<p><b>Цель:</b> Приобретение практических навыков по направлению обучения, формирование умения самостоятельно принимать решения в конкретных ситуациях, по направлениям работы.</p> <p><b>Содержание:</b> Выполнение лабораторных исследований в решении научно-исследовательских и производственных проблем с использованием современного оборудования и приборов учета; научно-исследовательские и производственные работы с использованием нормативных документов. Способствует проверке и укреплению на практике теоретических знаний, полученных студентами из вуза, а также улучшению связи учебных заведений с производством.</p>	<p><b>Знания:</b> на основе знакомства с работой предприятия может углублять теоретические и практические знания, полученные в ходе учебного процесса в вузе, умело овладевать основами организационно-воспитательной работы в производственной среде; осваивает современное производство, связанное с его профессией.</p> <p><b>Умения:</b> формирование активной жизненной направленности профессиональной маневренности, приучается работать на промышленном производстве; умеет применять теоретические знания в практической деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> производственно-теоретические, экономические и др. формирование знаний и гибкости для решения задач, творческих и исполнительных способностей будущего специалиста используются для постоянного развития производственных, технических и экономических способностей.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность использовать профессионально-профилированное знание информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернет для решения задач в области экспериментальной и прикладной биологии,</p>	11

Structure and Principles of Functioning of Organisms	Industrial Practice I	PD	professional practice							<p><b>Prerequisites:</b> Educational Practice</p> <p><b>Postrequisites:</b> Industrial Practice II</p> <p><b>Purpose:</b> To acquire practical skills in the direction of training, to form the ability to independently make decisions in specific situations, areas of work.</p> <p><b>Content:</b> Independently perform laboratory tests to solve research and production problems using modern equipment and metering devices; organize research and production work using regulatory documents. Contributes to the practical testing and strengthening of students' theoretical knowledge gained from higher educational institutions, as well as improving the relationship of educational institutions with production</p> <p><b>Knowledge:</b> based on acquaintance with the work of the enterprise, it can deepen the theoretical and practical knowledge gained during the educational process at the university, skillfully master the basics of organizational and educational work in the production environment; masters modern production associated with his profession.</p> <p><b>Ability:</b> the formation of an active life orientation of professional maneuverability, is accustomed to work in industrial production: knows how to apply theoretical knowledge in practical activities.</p> <p><b>Skills:</b> production, theoretical, economic and other formation of knowledge and flexibility for solving problems, creative and executive abilities of a future specialist are used for continuous development of production, technical and economic abilities.</p> <p><b>Competence:</b> to apply modern experimental methods of work in research work of pupils in field and laboratory conditions; to have skills of processing of results of field and experimental researches; to be able to organize and carry out extracurricular forms of work with school</p>	11
Осімдік және жануарлар әлемінің биодиверсілігі	Қазақстан биоресурстары	КП/ТК	КВ 4303	4	30/0/15/10/15	7				<p><b>Пререквизиттер:</b> Зоогеография, өсімдіктер систематикасы, эокожүйе және құдық.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қазақстандағы қорықтар кісі</p> <p><b>Мақсаты:</b> Білім алушыларды Қазақстанның биоресурстарын зерттеу, оларды тиімді пайдалану, өсімдіктер систематикасы, эокожүйе және құдықтармен және оларды қолдану жолдарымен таныстыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Биологиялық ресурстардың түсініктері. Қазақстан шикізаттық өсімдіктерін зерттеу кезеңдері. Ресурстану зерттеу тәсілдері және шикізаттық өсімдіктерді игеру. Қазақстанның табиғи форсындағы пайдалы өсімдіктерді тиімді пайдалану және қорғау. Қазақстандағы ресурстанулық аудандары және ресурстанулық ғылыми жұмыстарының болашағы. Қазақстанның негізгі су биоресурстары.</p> <p><b>Білімі:</b> Қазақстанның өсімдіктер және жануарлар ресурстарының қолдануы мен оларды тиімді қолдану және қорғау жолдарын біледі.</p> <p><b>Ізкемісі:</b> Қазақстанның биологиялық ресурстарының қорын тиімді пайдалану мен қорғау жолдарын ұсына алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Пайдалы өсімдіктер және жануарлардың жеке топтарын зерттеу дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, эдістері мен даму перспективаларын біту, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу эдістерін қолдану; негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясын біту;</p>	11
Биоразнообразии растительного животного мира	Биоресурсы Казахстана	ПД/КВ	ВК 4303							<p><b>Пререквизиты:</b> Зоогеография, систематика растений, экосистемы и право.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Заповедное дела в Казахстане</p> <p><b>Цель:</b> Ознакомление обучающихся с изучением биоресурсов Казахстана, их рациональным использованием, разнообразием растений и животных, периодами истории исследований, методами получения сырья и способами их применения.</p> <p><b>Содержание:</b> Концепции биологических ресурсов. Этапы изучения сырьевых растений Казахстана. Ресурсоведение подходы к изучению и освоению сырьевых растений. Эффективное использование и защита полезных растений в естественной флоре Казахстана. Перспективы ресурсного районирования и ресурсной научной работы в Казахстане. Основные водные биоресурсы Казахстана.</p> <p><b>Знания:</b> Знает о разнообразии растительных и животных ресурсов Казахстана и способах их эффективного использования и охраны.</p> <p><b>Умения:</b> умеет представить эффективные пути использования и защиты биологических ресурсов Казахстана.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками изучения отдельных групп и видов полезных растений и животных.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологии представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организмов;</p>	11
Biodiversity of the Plant and Animal World	Bioreources of Kazakhstan	Ch.D/EC	ВК 4303							<p><b>Prerequisites:</b> Zoogeography, Ecosystem and Law, Systematics of Plants</p> <p><b>Postrequisites:</b> Nature Reservation in Kazakhstan</p> <p><b>Purpose:</b> To acquaint students with the study of Bioreources of Kazakhstan, their effective use, the diversity of plants and animals, the stages of the history of research, methods of obtaining raw materials and ways of their use.</p> <p><b>Content:</b> Concepts of biological resources. Stages of research of raw plants of Kazakhstan. Resource science research approaches and development of raw plants. Effective use and protection of useful plants in the natural flora of Kazakhstan. Resource zoning in Kazakhstan and the prospects of resource research work. The main water Bioreources of Kazakhstan.</p> <p><b>Knowledge:</b> He knows about the diversity of plant and animal resources of Kazakhstan and how to effectively use and protect them.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to present effective ways to use and protect the biological resources of Kazakhstan.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of studying individual groups and species of useful plants and animals.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions;</p>	11
Осімдік және жануарлар әлемінің биодиверсілігі	Популяциялар мен қауымдастықтар экологиясы	БП/ТК	РКЕ 4303							<p><b>Пререквизиттер:</b> Зоогеография, өсімдіктер систематикасы, эокожүйе және құдық.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қазақстандағы қорықтар кісі.</p> <p><b>Мақсаты:</b> Популяция - қауымдастық - техногендік орта жүйесіндегі басты өзара әрекет заңдылығын зерттеу және табиғатты қорғау мәселелерін шешу туралы экологиялық көзқарасты қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Ортуірлі мемлекеттердегі және Қазақстан Республикасындағы тұрақты дамулық тұжырымдамалары, стратегиясы және практикалық мәселелері туралы заманауи түсініктер. Экологияның қоршаған ортаға қорғау және тұрақты дамулық күресі және шешілетін мәселелерін талқалауда ауқымды кешенді, объективті және шығармашылық көзқарасы.</p> <p><b>Білімі:</b> Популяция - қауымдастық - техногендік орта жүйесі және олардың өзара байланыстары туралы біледі.</p> <p><b>Ізкемісі:</b> Экологиялық мониторинг және биотүрліктерді бағалау жұмыстарын жүргізуде табиғи популяция және біректік туралы білімдерін қолдана алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> популяция және эокожүйенің құрылымын зерттеу дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> Популяциялар мен қауымдастықтар экологиясы бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзаңаң фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын біту. тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, өзінше қалыптасуымен, жауапкершілік, биологиялық және экологиялық өзіндік және даму.</p>	11
Биоразнообразии растительного животного мира	Экология популяций и сообществ	БД/КВ	EPS 4303							<p><b>Пререквизиты:</b> Зоогеография, систематика растений, экосистемы и право.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Заповедное дела в Казахстане.</p> <p><b>Цель:</b> Изучение закономерностей главного взаимодействия в системе популяционно - общинно-техногенной среды и формирование экологического диалога о решении природоохранных вопросов.</p> <p><b>Содержание:</b> Современное понимание концепций, стратегий и практических задач устойчивого развития в различных странах и Республике Казахстан. Комплексный, объективный и творческий подход к обсуждению сложных и спорных вопросов экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.</p> <p><b>Знания:</b> владеет знаниями о системе популяция-«общество» - техногенная среда и о их взаимосвязях.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять знания о популяциях и сообществах при проведении экологического мониторинга и оценки биоразнообразия.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками изучения структуры популяции и экосистем.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по экологии популяций и сообществ; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов;</p>	11

Biodiversity of the Plant and Animal World	Ecology of Populations and Communities	BD/EC	EPC 4303					<p><b>Prerequisites:</b> Zoogeography, Ecosystem and Law, Systematics of Plants.</p> <p><b>Content:</b> Modern concepts of concepts, strategies and practical tasks of sustainable development in different states and the Republic of Kazakhstan. A comprehensive, objective and creative approach to the discussion of complex and complex issues of Ecology, Environmental Protection and sustainable development.</p> <p><b>Prerequisites:</b> Nature Reservation in Kazakhstan.</p>	<p><b>Purpose:</b> To study the laws of the main interaction in the system of Population - community – man-made environment and to form an environmental approach to solving environmental problems.</p> <p><b>Content:</b> Modern concepts of concepts, strategies and practical tasks of sustainable development in different states and the Republic of Kazakhstan. A comprehensive, objective and creative approach to the discussion of complex and complex issues of Ecology, Environmental Protection and sustainable development.</p>	<p><b>Knowledge:</b> possesses Knowledge about the system population - community - technogenic environment and about their relationships.</p> <p><b>Ability:</b> is able to apply knowledge about populations and communities in environmental monitoring and biodiversity assessment.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of studying the structure of the population and ecosystems.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge of the ecology of populations and communities; know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects.</p>	11
Осімдік және жануарлар әлемінің биология-туралы	Әлемнің флорасы мен фаунасы	КП/ТК	АҒФ 4304	4	30/0/15/10/15	7		<p><b>Пререквизиттер:</b> Осімдіктер систематикасы, Зоогеография.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологиялық экология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Әлемнің флорасы мен фаунасы туралы ғылыми түсініктерді қалыптастыру, түрлердің алуан түрлілігі және жануарлар мен өсімдіктер әлемінің негізгі өкілдері туралы білімді кеңейту.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жер шарындағы өсімдіктер мен жануарлардың таралу заңдылықтары. Эндемді өсімдіктерге сипаттама. Жер шарындағы далалы аймақтағы өсімдіктер мен жануарларының ерекшеліктері. Шөлді аймақтың өсімдіктері мен жануарлары. Тау өсімдіктері мен жануарларының түрлері. Тундра, тайга флорасы мен фаунасының алуан түрлілігі.</p>	<p><b>Білім:</b> Әлемнің флорасы мен фаунасы туралы, түрлердің алуан түрлілігі және жануарлар мен өсімдіктер әлемінің негізгі өкілдері туралы біледі.</p> <p><b>Іздену:</b> Әлемнің флорасы мен фаунасы туралы, түрлердің алуан түрлілігі және жануарлар мен өсімдіктердің биосферадағы популяциялық және биоценологиялық деңгейіне, ерекшеліктеріне салыстырмалы талдаулар жасай алады.</p> <p><b>Дәлелдер:</b> Жер шарындағы өсімдіктер мен жануарлардың таралуын заңдылықтарын анықтау дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістер мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуын мен экологиясын,</p>	13
Биоразнообразии растительно-животного мира	Флора и фауна мира	ПД/КВ	FFM 4304					<p><b>Пререквизиты:</b> Систематика растений, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биологическая экология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование научных представлений о флоре и фауне мира, расширение знаний о многообразии видов и об основных представителях животного и растительного мира.</p> <p><b>Содержание:</b> Закономерности распространения растений и животных земного шара. Характеристика эндемичных растений. Особенности растений и животных, характерные для степей. Растения и животные, пустынной зоны. Виды горных растений и животных. Разнообразие флоры и фауны тундры, тайги.</p>	<p><b>Знания:</b> знает о флоре и фауне мира, многообразии видов и об основных представителях животного и растительного мира.</p> <p><b>Умения:</b> умеет проводить сравнительные анализы популяционного и биоценологического уровня, особенностей животных и растений в биосфере.</p> <p><b>Навыки:</b> Обладает навыками определения закономерностей распространения растений и животных на Земле.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;</p>	13
Biodiversity of the Plant and Animal World	Flora and Fauna of the World	Ch.D/EC	FFW 4304					<p><b>Prerequisites:</b> Systematics of Plants, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> biological ecology</p>	<p><b>Purpose:</b> The formation of scientific ideas about the flora and fauna of the world, the expansion of knowledge about the diversity of species and the main representatives of the animal and plant world.</p> <p><b>Content:</b> Patterns of distribution of plants and animals of the globe. Characteristics of endemic plants. Features of plants and animals characteristic of the steppes. Plants and animals, desert zone. Types of mountain plants and animals. Diversity of flora and fauna of tundra, taiga.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows about the flora and fauna of the world, the diversity of species and about the main representatives of the animal and plant world.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to conduct comparative analyzes of the population and biocenological level, features of animals and plants in the biosphere.</p> <p><b>Skills:</b> He has the skills to determine the patterns of distribution of plants and animals on Earth.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of functions of organisms.</p>	13
Осімдік және жануарлар әлемінің биология-туралы	Салыстырмалы флористика	КП/ТК	SF 4304					<p><b>Пререквизиттер:</b> Осімдіктер систематикасы, Зоогеография.</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> биологиялық экология</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Салыстырмалы флористика бойынша теориялық және практикалық білімдерін қалыптастыру, өсімдіктермен өз бетіне жұмыс істеу дағдыларын дамыту, флористика саласында ғылыми зерттеулер жүргізуге қызығушылығын арттыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жер бетінде таралған өсімдіктердің салыстырмалы ерекшеліктері. Әр түрлі аймақтарға өсімдіктер мен жануарлардың таралу себептерін анықтау. Жер шарына таралған өсімдіктердің түрлерінің бірлестік фитоценоз құруы. Орманды, далалы, шөлейтті, тауды аймақтарға таралған өсімдіктерге сыртқы факторлардың әсерлері. Осімдіктердің экологиялық топтары. Дәрілік өсімдіктердің түрлері мен салыстырмалы ерекшелігі.</p>	<p><b>Білім:</b> Флористиканың негізгі түсініктері, флористикалық анализдің түрлері мен әдістері; өсімдіктердің алуан түрлілігін біледі.</p> <p><b>Іздену:</b> Әр түрлі аймақтарға өсімдіктер мен жануарлардың таралу себептерін анықтай алады.</p> <p><b>Дәлелдер:</b> алған білімдерінің болшақ кәсіби іс-әрекетінде практикалық қолданылады, өсімдіктерге салыстырмалы ботаникалық сипаттама жасауға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуын мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясын білу.</p>	13
Биоразнообразии растительно-животного мира	Сравнительная флористика	ПД/КВ	SF 4304					<p><b>Пререквизиты:</b> Систематика растений, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биологическая экология</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование теоретических и практических знаний по сравнительной флористике, привитие умений и навыков самостоятельной работы с растительными объектами, развитие интереса к проведению научных исследований в области флористики.</p> <p><b>Содержание:</b> Сравнительная флористика, задачи и перспективы. Естественные и искусственные флоры. Методы флористических исследований. Современные методы сравнения флор: сходство и различия, родовой коэффициент. Флористический анализ. Флористическое районирование. Фитогеографическое положение.</p>	<p><b>Знания:</b> знает основные понятия флористики, виды и методы флористического анализа, разнообразие растений.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять причины распространения растений и животных в разных зонах.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками применения полученные знания на практике в будущей профессиональной деятельности, составления сравнительных ботанических описаний растений.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;</p>	13

Biodiversity of the Plant and Animal World	Comparative Floristics	Ch.D/EC	CF 4304					<p><b>Prerequisites:</b> Systematics of Plants, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> biological ecology</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of theoretical and practical knowledge in comparative floristics, instilling skills and skills of independent work with plant objects, development of interest in conducting scientific research in the field of floristics.</p> <p><b>Content:</b> Knowledge of comparative features of plants distributed on Earth. Identification of the causes of the spread of plants and animals to different regions. Creation of a phytocenosis of the Association of plant species distributed throughout the Earth. The influence of external factors on plants distributed in forest, steppe, semi-desert, mountainous regions. Ecological groups of plants. Types and comparative features of medicinal plants.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Knows the basic concepts of floristics, species and methods of floristic analysis, plant diversity.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the causes of the spread of plants and animals in different zones.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of applying the knowledge gained in practice in future professional activities, compiling comparative botanical descriptions of plants</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization,</p>	13
Осімдік және жануарлар әлемінің биоалуантүрлілігі	Биологиялық экология	КП/ТК	ВЕ 4305	4	30/0/15/10/15	8		<p><b>Пререквизиттер:</b> эволюциялық теория, зоогеография, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері, өсімдіктер систематикасы, Қазақстан биоресурстары</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Биологиялық және әлеуметтік экожүйелердің тіршілік ету заңдылықтарын, мекен ету ортасын қорғау, әлемдік және жергілікті экологиялық мәселелер туралы білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Климаттық аймақтық және экожүйелердің түрлері. Ағза, оның тіршілік ету жағдайлары. Шектеуші факторлардың ағзаларға әсері. Антропогендік факторлардың қоршаған ортаға әсері. Популяциялар, Қауымдастықтар биоэкологиясы. Экожүйелердің ұйымдасу заңдары. Экологиялық сукцессия. Экологиялық мониторинг. Биосфераның тұрақты дамуы. Өсімдіктер және жануарлар популяциясын сақтау жолдары.</p>	<p><b>Білімі:</b> биологиялық ұйымдасудың принциптері мен деңгейлерін, тірі ағзалар мен олардың тіршілік ету ортасының өзара байланыс механизмдерін біледі;</p> <p><b>Икемділігі:</b> биологиялық экология бойынша жүргізілген эксперименттер мен теориялық білімдердің нәтижелеріне талдау жүргізе алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> өсімдіктер мен жануарлардың экологиясы бойынша ғылыми-зерттеу, далалық және зертханалық жұмыстарды орындауда заманауи құрал-жабдықтармен жұмыс істеу, қоршаған орта мен тірі ағзалар экологиясының өзекті мәселелерін шешу дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> биологиялық экология бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзамың фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын білу. - тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, өзіндік ұйымдастыру, өзіндік дамуы, биологиялық негізгі қонимациялану, эволюция мен даму.</p> <p><b>Знания:</b> білет принциптері мен ұғымдары биологиялық экологияда, механизмдік өзіндік дамуы және организмдер мен ортаның өзара байланысы.</p> <p><b>Умения:</b> умеет анализировать результаты проведенных экспериментов и теоретических знаний по биологической экологии.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками работы с современным оборудованием при выполнении научно-исследовательских, полевых и лабораторных работ по экологии растений и животных, решения актуальных проблем экологии живых организмов и среды их обитания.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по биологической экологии; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов.</p>	1
Биоразнообразие растительного животного мира	Биологическая экология	ПД/КВ	ВЕ 4305					<p><b>Пререквизиты:</b> эволюционная теория, зоогеография, лекарственные растения Казахстана, систематика растений, биоресурсы Казахстана.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о закономерностях жизнедеятельности биологических и социальных экосистем, о защите среды обитания, мировых и местных экологических проблемах.</p> <p><b>Содержание:</b> Климатическая региональность и типы экосистем. Организм, условия его существования. Действие ограничивающих факторов на организмы. Влияние антропогенных факторов на окружающую среду. Биоэкология популяций, сообществ. Законы организации экосистем. Экологическая преместенность. Мониторинг окружающей среды. Устойчивое развитие биосферы. Пути сохранения популяций растений и животных.</p>	<p><b>Знания:</b> владеет навыками работы с современным оборудованием при выполнении научно-исследовательских, полевых и лабораторных работ по экологии растений и животных, решения актуальных проблем экологии живых организмов и среды их обитания.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по биологической экологии; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов.</p>	1
Biodiversity of the Plant and Animal World	Biological ecology	Ch.D/EC	BE 4305					<p><b>Prerequisites:</b> evolutionary theory, zoogeography, medicinal plants of Kazakhstan, plant taxonomy, biore-sources of Kazakhstan.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about the laws of life of Biological and social ecosystems, protection of the habitat, global and local environmental problems.</p> <p><b>Content:</b> Climatic regionality and types of ecosystems. The organism, the conditions of its existence. Influence of limiting factors on organisms. The impact of anthropogenic factors on the environment. Bioecology of populations, communities. Laws of Organization of ecosystems. Environmental succession. Environmental monitoring. Sustainable development of the biosphere. Ways to preserve plant and animal populations.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Knows the principles and levels of biological organization, the mechanisms of the relationship between living organisms and their habitats.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to analyze the results of experiments and theoretical knowledge on biological ecology.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of working with modern equipment when performing research, field and laboratory work on the ecology of plants and animals, solving urgent problems of the ecology of living organisms and their habitat.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in ecological biology; know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology.</p>	1
Осімдік және жануарлар әлемінің биоалуантүрлілігі	ҚР экологиялық мәселелері	КП/ТК	KREM 4305					<p><b>Пререквизиттер:</b> эволюциялық теория, зоогеография, Қазақстанның дәрілік өсімдіктері, өсімдіктер систематикасы, Қазақстан биоресурстары</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> ҚР экологиялық және табиғатты қорғау мәселелерін шешудің экологиялық тұрғыдан қорғау заңнамалары жайлы ұғымдарды қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қазақстандағы экология және қоршаған ортаны қорғау мәселелері. ҚР қазіргі кездегі климаттың өзгеру мәселелері. Атмосфераны ластанушы заттар, Радиациялық жағдай. Ормандардың зақымдануының жалпы заңдылықтары мен қорғау іс-шаралары. Табиғи ресурстар түрлерін тиімді қорғау шаралары. Қазақстанның демографиялық жағдайы және тұрақты даму концепциясы.</p>	<p><b>Білімі:</b> қазіргі Қазақстан Республикасының әртүрлі аймақтарының экологиялық мәселелерін біледі;</p> <p><b>Икемділігі:</b> Қазақстан Республикасының әртүрлі аймақтарының экологиялық мәселелеріне талдау жасай алады және оларды шешудің тиімді жолдарын ұсына алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Қазақстан Республикасының экологиялық мәселелерін шешу үшін теориялық және практикалық жұмыстардың нәтижелерін пайдалану дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> экологиялық биология бойынша іргелі биологиялық білімді қорсету; тірі (молекулалық, жасушалық, организмдік және популяциялық) ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің ағзамың фундаменталды қасиеттерінің пайда болуын білу. - тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру заңдылықтарын, өзіндік ұйымдастыру, өзіндік дамуы, биологиялық негізгі қонимациялану, эволюция мен даму.</p> <p><b>Знания:</b> білет современные экологические проблемы различных регионов Республики Казахстана.</p> <p><b>Умения:</b> умеет анализировать экологические проблемы различных регионов Республики Казахстан и предлагать эффективные пути их решения.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками использования результатов теоретических и практических исследований для решения экологических проблем Республики Казахстан.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по экологической биологии; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов.</p>	1
Биоразнообразие растительного животного мира	Экологические проблемы РК	ПД/КВ	EPRK 4305					<p><b>Пререквизиты:</b> эволюционная теория, зоогеография, лекарственные растения Казахстана, систематика растений, биоресурсы Казахстана.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование представлений об экологическом и природоохранном законодательстве РК для решения экологических и природоохранных вопросов.</p> <p><b>Содержание:</b> Проблемы экологии и охраны окружающей среды в Казахстане. Проблемы изменения климата РК в настоящее время. Загрязнение атмосферы, радиационная обстановка. Общие закономерности и защитные мероприятия повреждения лесов. Меры эффективной защиты видов природных ресурсов. Демографическая ситуация и концепция устойчивого развития Казахстана.</p>	<p><b>Знания:</b> владеет современными экологическими проблемами различных регионов Республики Казахстана.</p> <p><b>Умения:</b> умеет анализировать экологические проблемы различных регионов Республики Казахстан и предлагать эффективные пути их решения.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками использования результатов теоретических и практических исследований для решения экологических проблем Республики Казахстан.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать фундаментальные биологические знания по экологической биологии; знать проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов.</p>	1

Biodiversity of the Plant and Animal World	Ecological Problems of the RK	Ch.D/EC	EPRK 4305						<p><b>Prerequisites:</b> evolutionary theory, zoogeography, medicinal plants of Kazakhstan, plant taxonomy, biorecources of Kazakhstan.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of concepts of Environmental Protection Legislation of the Republic of Kazakhstan to solve environmental and environmental problems.</p> <p><b>Content:</b> Problems of Ecology and environmental protection in Kazakhstan. Problems of climate change in the Republic of Kazakhstan. Atmospheric pollutants, radiation situation. General patterns of forest damage and protection measures. Measures for the effective protection of types of Natural Resources. The demographic situation of Kazakhstan and the concept of sustainable development.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the modern environmental problems of various regions of the Republic of Kazakhstan.</p> <p><b>Ability:</b> is able to analyze environmental problems of various regions of the Republic of Kazakhstan and propose effective ways to solve them.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of using the results of theoretical and practical research to solve environmental problems of the Republic of Kazakhstan.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate fundamental biological knowledge in ecological biology; know the manifestations of the fundamental properties of the organism - heredity and variability at all levels of organization of living things (molecular, cellular, organismic and population); demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts,</p>	1
Тірі ағзалардың қасиеттері мен ұйымдастыру деңгейлері бойынша биологиялық ғылымдар	Паразитология	КП/ТК	Par 4306	5	30/0/30/12,5/22,5	7			<p><b>Прекурсивиттер:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Паразитология ғылымының қалыптасуы мен даму кезеңдері, биологиясы, экологиясы, құрылысы, тіршілік циклі, пайда болу жолдары мен таралуы бойынша білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Паразитологияның негізгі ұғымдары мен терминдері; тіршілік циклдерінің ерекшеліктері, олардың аралық иелері, жүгу жолдары, паразиттік инвазиялардың алдын алу әдістері, табиғи ошақты аурулардың алдын алу шаралары. Паразитологиялық жағдаяттарды бағалау тәсілдерінің ерекшеліктері. Паразитологиялық қауіпсіздікті талқылау кезінде пікірталас дағдылары мен дәлелдері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Паразитология ғылымының қалыптасуы мен даму кезеңдері, паразиттердің биологиясы, экологиясы, құрылысы, тіршілік циклі, пайда болу жолдары мен таралуы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Паразиттердің түрлері және олардың адам мен жануарларда туғызатын ауруларынан сақтану жолдарын негіздей алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> паразиттер мен олардың аралық иелері, жүгу жолдары, паразиттік инвазиялардың алдын алу әдістерін қолдану дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> негізгі таксондар өкіділерінің морфологиясы мен физиологиясы, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясы біледі.</p> <p><b>Знания:</b> Знает этапы становления и развития паразитологии, биологии, экологии, строение, жизненный цикл, пути возникновения и распространения паразитов.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять виды паразитов и обосновывать способы защиты от болезней, вызываемых ими у человека и животных.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками определения паразитов и их промежуточных хозяев, путей заражения и предупреждение паразитических инвазий.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма.</p>	18
Биологиялық не науки по уровням организации и свойствам живой материи	Паразитология	ПД/КВ	Par 4306						<p><b>Прекурсивиты:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовки и сдачи комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формировать знания о путях появления паразитов, взаимоотношениях паразита и хозяина, строении, биологии, экологии, жизненном цикле, распространении паразитов.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия и термины паразитологии; особенности жизненных циклов, их промежуточные хозяева, пути передачи, методы профилактики паразитарных инвазий, меры профилактики природно-очаговых заболеваний. Особенности методов оценки паразитологического состояния. Дискуссионные навыки и аргументы в дискуссиях о паразитологической безопасности.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает этапы становления и развития паразитологии, биологии, экологии, строение, жизненный цикл, пути возникновения и распространения паразитов.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять виды паразитов и обосновывать способы защиты от болезней, вызываемых ими у человека и животных.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками определения паразитов и их промежуточных хозяев, путей заражения и предупреждение паразитических инвазий.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма.</p>	18
Biological Sciences by Levels of Organization and Properties of Living Matter	Parasitology	Ch.D/EC	Par 4306						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> The formation of knowledge on the stages of formation and development of Parasitological science, biology, ecology, structure, life cycle, ways of occurrence and distribution.</p> <p><b>Content:</b> Basic concepts and terms of Parasitology; features of life cycles, their intermediate hosts, ways of transmission, methods of preventing parasitic invasions, measures to prevent natural focal diseases. Features of approaches to assessing parasitological situations. Discussion skills and arguments in the discussion of parasitological safety, safety.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the stages of the formation and development of parasitology, biology, ecology, structure, life cycle, ways of the emergence and spread of parasites.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the types of parasites and justify ways to protect against diseases caused by them in humans and animals.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the knowledge of the definition of parasites and their intermediate hosts, infection routes and the prevention of parasitic invasions.</p> <p><b>Competence:</b> to know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, the principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions;</p>	18
Тірі ағзалардың қасиеттері мен ұйымдастыру деңгейлері бойынша биологиялық ғылымдар	Гельминтология	КП/ТК	Helm 4306						<p><b>Прекурсивиттер:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Гельминтология саласында заманауи құралдар мен жабдықтарды пайдалана отырып, гельминт-зерттеу, далалық, зертханалық жұмыстарды орындау үшін қажетті құрыртылғы негіздерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Трематодтардың, цестодтардың, нематодтардың, акантоцефалдардың және олардың дерісідерінің негізгі морфологиялық, биологиялық, экологиялық ерекшеліктері; кең таралған гельминтологияларды диагностикалау әдістері. Препараттар мен схемалық сызбалар бойынша гельминттер мен олардың дерісідерінің құрылысын ажырата білу; соңғы, аралық, екіншілік иесінде гельминттердің даму кезеңдерін анықтау.</p>	<p><b>Білімі:</b> Трематодтардың, цестодтардың, нематодтардың, акантоцефалдардың және олардың дерісідерінің негізгі морфологиялық, биологиялық, экологиялық ерекшеліктері біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Гельминтология саласында заманауи құралдар мен жабдықтарды пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу, далалық, зертханалық жұмыстарды орындай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Препараттар мен схемалық сызбалар бойынша гельминттер мен олардың дерісідерінің құрылысын мен олар туғызатын ауруларды анықтау және алдын алу дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> негізгі таксондар өкіділерінің морфологиясы мен физиологиясы, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясы біледі;</p>	18
Биологиялық не науки по уровням организации и свойствам живой материи	Гельминтология	ПД/КВ	Helm 4306						<p><b>Прекурсивиты:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовки и сдачи комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование основ компетенции, необходимых для выполнения научно-исследовательских, полевых, лабораторных работ, используя современную аппаратуру в области гельминтологии.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные морфологические, биологические, экологические особенности трематод, цестод, нематод, скребней и их личинок; методы диагностики распространенных гельминтозов. Различать строение гельминтов и их личинок по общепринятым препаратам и схематическим рисункам; определение стадий развития гельминтов у последнего, промежуточного, вторичного хозяина.</p>	<p><b>Знания:</b> знает основные морфологические, биологические, экологические особенности трематод, цестод, нематод, скребней и их личинок.</p> <p><b>Умения:</b> умеет проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные работы в области гельминтологии, используя современное оборудование.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками определения гельминтов и их личинок по препаратам и схематическим чертежам и профилактики вызываемых ими заболеваний.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма.</p>	18
Biological Sciences by Levels of Organization and Properties of Living Matter	Helminthology	Ch.D/EC	Helm 4306						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of the basics of competence necessary to perform research, field, laboratory work using modern equipment in the field of helminthology.</p> <p><b>Content:</b> The main morphological, biological, environmental features of trematodes, Cestodes, Nematodes, acanthocephalans and their larvae; methods for diagnosing widespread helminthiasis. Distinguish the structure of helminths and their larvae according to preparations and schematic drawings; determine the stages of development of helminths in the final, Intermediate, Secondary host.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the main morphological, biological, ecological features of trematodes, cestodes, nematodes, scrapers and their larvae.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to conduct research, field, laboratory work in the field of helminthology, using modern equipment.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of determining helminths and their larvae by preparations and schematic drawings and preventing the diseases caused by them.</p> <p><b>Competence:</b> to know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, the principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions.</p>	18
Тірі ағзалардың қасиеттері мен ұйымдастыру деңгейлері бойынша биологиялық ғылымдар	Микология	БП/ТК	Мік 3221	4	15/0/30/10/15	6			<p><b>Прекурсивиттер:</b> ботаника, өсімдіктер систематикасы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қазақстанның дорлік өсімдіктері, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Санырауқұлақтың морфологиясын, олардың түрлік құрамын, жүйелік топтарын, биологиясын, экологиясын, филогенезін, табиғатта таралуы мен адам тіршілігіндегі түсініктерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Санырауқұлақтар бөліміне жалпы сипаттама. Жішіне өзгерістері. Санырауқұлақтардың көрсетуі. Санырауқұлақтың дамуына сыртқы органдың әсері. Санырауқұлақтардың көбеюі. Санырауқұлақтардың жіктелуі. Шыршытылар, микосомиттер. Нағыз санырауқұлақтар. Пиломодиофора класы. Хитридиомицеттер класы. Оомиттер. Зигомиттер. Аскомицеттер (қалтапы санырауқұлақтар). Базидиомицеттер. Жетілмеген санырауқұлақтар (лейфомиттер) класы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Санырауқұлақтардың морфологиясын, түрлік құрамын, жүйелік топтарын, биологиясын, экологиясын, филогенезін, табиғатта таралуын, адам тіршілігіндегі маңызын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Санырауқұлақтардың түрлерін сипаттай және анықтай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> микология саласында зертханалық эксперименттер дайындау және жүргізу, санырауқұлақтардың таза дақылдарын бөлу, микроскопиялау әдістерін пайдалану дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу</p>	4

Биологиялық не наука по уровням организации и свойствам живой материи	Микология	БД/КВ	Mik 3221							<p><b>Пререквизиттері:</b> ботаника, систематика растений</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Лекарственные растения Казахстана, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование представления о морфологии грибов, видовом составе, систематических группах, биологии, экологии, физиологии, распространении в природе и жизни человека.</p> <p><b>Содержание:</b> Общее описание грибов. Изменения темы. Питание грибов. Влияние внешней среды на развитие гриба. Грибной рост. Классификация грибов. Слизевки, микомицеты. Настоящие грибы. Класс Плазмодиофора. Класс Хитриодиомицеты. Оомицеты. Зигоммицеты. Аскомицеты (карманные грибы). Базидиомицеты. Класс незрелых грибов (лейтеромицеты).</p>	<p><b>Знания:</b> знает морфологию, видовом составе, систематических группах, биологии, экологии, физиологии грибов, их распространение в природе и значении в жизни человека.</p> <p><b>Умения:</b> умеет описывать и определять виды грибов.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения лабораторных экспериментов в области микологии, методами выделения чистых культур грибов, световой микроскопии.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность использовать профессионально-профилированное знание информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач в области экспериментальной и прикладной биологии, обработки результатов</p>	4
Biological Sciences by Levels of Organization and Properties of Living Matter	Mycology	BD/EC	Myc 3221							<p><b>Prerequisites:</b> botany, plant taxonomy, .</p> <p><b>Postrequisites:</b> Medicinal Plants of Kazakhstan, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> To form the morphology of fungi, their species composition, systemic groups, biology, ecology, phylogeny, distribution in nature and concepts in human life.</p> <p><b>Content:</b> General description of the mushroom section. Filament changes. Mushroom-millet nutrition. The influence of the external environment on the development of the fungus. Reproduction of fungi. Classification of fungi. Mucus, myxomycetes. Real mushrooms. Class plasmodiophora. Class of chitridiomyces. Oomyetes. Zygomycetes. Ascomycetes (pocket mushrooms). Basidiomycetes. Class of immature fungi (deuteromycetes).</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows morphology, species composition, systematic groups, biology, ecology, phylogeny of fungi, their distribution in nature and meaning in human life.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to describe and determine the types of mushrooms.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of conducting laboratory experiments in the field of mycology, methods of isolating pure cultures of fungi, light microscopy.</p> <p><b>Competence:</b> to apply modern experimental methods of work in research work of pupils in field and laboratory conditions; to have skills of processing of results of field and experimental researches; to be able to organize and carry out extracurricular forms of work with school students; to systematize and apply modern technologies and interactive methods of training.</p>	4
Тірі ағзалардың қасиеттері мен ұйымдастар у деңгейі бойынша биологиялық ғылымдар	Лиخنология	БИ/К	Lich 3221							<p><b>Пререквизиттері:</b> ботаника, өсімдіктер систематикасы</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Қазақстанның дәрілік өсімдіктері, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Қыналардың морфологиясы мен анатомиясы, қыналардың систематикасы, зит алмасу процестері, экологиясы және экологиялық топтарымен биогеоценоздағы маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қыналардың жалпы сипаттамасы. Қыналардың классификациясы. Қыналардың морфологиялық құрылысы. Қына балдырлары (фотобийонтар немесе фитобийонттар). Қына санырақулақтары (микобийонттар). Қыналардың анатомиялық құрылысы. Қыналардың көбеюі. Қыналардағы зат алмасу. Симбиотрофия туралы түсінік. Қыналардың табиғаттағы маңызы. Олардың тіршілік ортасы.</p>	<p><b>Білімі:</b> қыналардың негізгі таксондары, өкілдерінің сыртқы және ішкі құрылысын, қыналардың биологиясы мен экологиясын біледі.</p> <p><b>Іземеңділігі:</b> қыналардың негізгі өкілдерінің таксономикалық тиесілігін анықтай алады; зертханалық құралдарды дұрыс пайдалануды біледі.</p> <p><b>Дағдысы:</b> алған теориялық білімдерін практикада, биоиндикациялық зерттеулерде қолдану дағдыларын меңгерген.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысын болуы; оқушылармен сыныптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және өткізу; оқушылардың заманауи технологиялары мен интерактивті әдістерін жүйелі және қолдану.</p>	4
Биологиялық не наука по уровням организации и свойствам живой материи	Лиخنология	БД/КВ	Lich 3221							<p><b>Пререквизиттері:</b> ботаника, систематика растений</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Лекарственные растения Казахстана, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формировать знания о морфологии и анатомии лишайников, систематике лишайников, обменных процессах, экологии и их значении в биогеоценозах с экологическими группами.</p> <p><b>Содержание:</b> Общая характеристика лишайников. Классификация лишайников. Морфологическое строение лишайников. Лишайниковые водоросли (фотобийонты или фитобийонты). Лишайниковые грибы (микобийонты). Анатомическое строение лишайников. Рост лишайников. Метаболизм у лишайников. Понятие о симбиотрофизме. Значение лишайников в природе. Их среда обитания.</p>	<p><b>Знания:</b> знает основные таксоны лишайников, внешнее и внутреннее строение их представителей, биологию и экологию.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять таксономическую принадлежность основных представителей лишайников; правильно использовать лабораторное оборудование.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками применять полученные теоретические знания на практике, и биоиндикационных исследованиях.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность использовать профессионально-профилированное знание информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач в области экспериментальной и прикладной биологии, обработки результатов эксперимента.</p>	4
Biological Sciences by Levels of Organization and Properties of Living Matter	Lichenology	BD/EC	Lich 3221							<p><b>Prerequisites:</b> botany, plant taxonomy.</p> <p><b>Postrequisites:</b> Medicinal Plants of Kazakhstan, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge about the morphology and anatomy of lichens, systematics of lichens, metabolic processes, ecology and importance in biogeocoenosis with ecological groups.</p> <p><b>Content:</b> General characteristics of lichens. Classification of lichens. Morphological structure of lichens. Lichen algae (photobiont or phytoiont). Lichen mushrooms (mycobionts). Anatomical structure of lichen. Reproduction of lichens. Metabolism in lichens. The concept of symbiotrophism. The importance of lichens in nature. Their habitat.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the main taxa of lichens, the external and internal structure of their representatives, biology and ecology.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the taxonomic affiliation of the main representatives of lichens; use laboratory equipment correctly.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to apply the gained theoretical knowledge in practice, and bioindication studies.</p> <p><b>Competence:</b> to apply modern experimental methods of work in research work of pupils in field and laboratory conditions; to have skills of processing of results of field and experimental researches; to be able to organize and carry out extracurricular forms of work with school students; to systematize and apply modern technologies and interactive methods of training.</p>	4
Тірі ағзалардың қасиеттері мен ұйымдастар у деңгейі бойынша биологиялық ғылымдар	Орнитология	КП/К	Orni 4307	4	15/0/30/10/15	8				<p><b>Пререквизиттері:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Қазақстандағы қорықтар сәт, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Құстардың тіршілік ерекшеліктері мен көбеюі, таралуы, систематикасы, Қазақстан аумағында тіршілік ететін құстардың маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Жер бетіндегі омыртқалы жануарлардың көптеген тобы ретінде құстар класы, олардың құрылысынан ерекшеліктері, ұйымдастырылуы, жүйелеу принциптері және табиғи биогеоценоздағы ролін анықтау. Шағу тегі мен эволюция. Анатомиялық және экологиялық ерекшеліктері. Қазақстанда тіршілік ететін құстардың негізгі топтары. Орнитофауна, сирек және қорғалатын түрлердің биоэртүрлілігі.</p>	<p><b>Білімі:</b> Құстардың қазіргі заманғы жүйесі, анатомиялық және экологиялық ерекшеліктері, шығу тегі мен эволюциясы, елімізде кездесетін құстардың негізгі топтарының өкілдерін, биологиясы мен таралуын біледі.</p> <p><b>Іземеңділігі:</b> құстардың қорықтарын, тынасы алуы, көбею ерекшеліктері, морфологиялық және биологиялық сипаттамалары бойынша жүйелені, талдай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> құстардың тіршілік ету ортасы мен өзара қарым-қатынасын, таралуын, дамуын, табиғаттағы және адам өміріндегі маңызын зерттеуге дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысын болуы; оқушылармен сыныптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және өткізу; оқушылардың заманауи технологиялары мен интерактивті әдістерін жүйелі және қолдану.</p>	5
Биологиялық не наука по уровням организации и свойствам живой материи	Орнитология	ПД/КВ	Orni 4307							<p><b>Пререквизиттері:</b> Зоология, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттері:</b> Заповедное дело в Казахстане, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний об особенностях размножения, распространении, систематике птиц, значении птиц, обитающих на территории Казахстана.</p> <p><b>Содержание:</b> Класс птиц как многочисленная группа наземных позвоночных, особенности их строения, организации, принципы систематизации и роль в природных биоценозах. Происхождение и эволюция. Анатомо-экологические особенности. Основные группы птиц, обитающих в Казахстане. Орнитофауна, биоразнообразие редких и охраняемых видов.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает современную систематику птиц, анатомические и экологические особенности, происхождение и эволюцию, представителей основных групп птиц, обитающих на территории нашей страны, их биологию и распространение.</p> <p><b>Умения:</b> Умеет систематизировать и анализировать особенности питания, дыхания, размножения птиц по морфологическим и биологическим характеристикам.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеет навыками изучения птиц, их взаимоотношения со средой обитания, распространения, развития, значения в природе и жизни человека.</p> <p><b>Компетенции:</b> применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; уметь организовывать и проводить внеклассные формы работы со школьниками; систематизировать и применять</p>	5



Ғылыми-қолданбалы биология	Биологиялық эксперимент	КП/ТК	ВЕ						<p><b>Пререквизиттер:</b> Осмдіктер систематикасы, Зоогеография, Цитология және гистология, Осмдіктер физиологиясы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Молекулалық биология, Диплом алды немесе ондірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Ғылыми зерттеу жұмыстарының әдіснамасы мен әдістерін меңгеру, зертханалық эксперименттерді жоспарлау, жүргізу ережелерін талпатырн, нәтижелерді талдап-қорытындылау және шығармашылық алауын, оңидік зерттеу дағдысын қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Ғылым және ғылыми зерттеулер. Ғылыми-зерттеу жұмысының негізгі түйсіктері. Ғылыми - зерттеу жұмысының кезеңдері. Ғылыми зерттеудің жеке және арнайы әдістері. Эксперименттік зерттеу әдістері. Деректерді бастапқы өңдеу. Эксперимент нәтижелерін статистикалық өңдеу. Эксперимент әдісінің ерекшелігі, эксперимент түрлері, экспериментті дайындау мен жүргізудің негізгі кезеңдері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Ғылыми зерттеу жұмыстарының әдіснамасы мен әдістерін, зертханалық эксперименттерді жоспарлау, жүргізу ережелері мен талпатырн, нәтижелерге талдай және оңдей біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Биологиялық экспериментті ұйымдастыру және дайындау, жүргізу, ғылыми бағдарлау мен мақала түрінде қорындай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> өз бетінше биологиялық эксперименттерді жүргізу және қорытындылау дағдыларына ие.</p> <p><b>Қызығаттілігі:</b> қасиби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану, Биологияны оқуы әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығының деңгейін арттыру мақсатында халық арасында педагогикалық қызметпен айналысуға және оқуы білім, ғылыммен, инновациямен айналысуға.</p> <p><b>Қызығаттілігі:</b> қасиби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану, Биологияны оқуы әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығының деңгейін арттыру мақсатында халық арасында педагогикалық қызметпен айналысуға және оқуы білім, ғылыммен, инновациямен айналысуға.</p>	18
Научно-прикладная биология	Биологический эксперимент	ПД/КВ	ВЕ						<p><b>Пререквизиты:</b> Систематика растений, Зоогеография, Цитология и гистология, Физиология растений.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Молекулярная биология, Преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Знание методологии и методов научно-исследовательской работы, формирование навыков самостоятельного исследования требований к правилам планирования, проведения лабораторных экспериментов, анализа и творческого мышления результатов.</p> <p><b>Содержание:</b> Наука и научные исследования. Основные понятия научно-исследовательской работы. Этапы научно-исследовательской работы. Индивидуальные и специальные методы научного исследования. Экспериментальные методы исследования. Первичная обработка данных. Статистическая обработка результатов эксперимента. Специфика метода эксперимента, виды эксперимента, основные этапы подготовки и проведения эксперимента.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает методологию и методы научно-исследовательской работы, правила и требования по планированию и проведению лабораторных экспериментов, анализу и обработке результатов.</p> <p><b>Умения:</b> умеет организовать подготовку, проведение биологического эксперимента, могут оформить результаты в виде научного доклада и статьи.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеет навыками самостоятельного проведения и обобщения результатов биологического эксперимента.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать биологические и педагогические методы в профессиональной деятельности, владеть методикой преподавания биологии, заниматься просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества; способность владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативности анализа, выведения заключений, оценки; обладать креативностью и активной жизненной позицией; принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска.</p>	18
Applied Scientific Biology	Biological experiment	Ch.D/EC	ВЕ						<p><b>Prerequisites:</b> Systematics of Plants, Zoogeography, Cytology and Histology, Plants Physiology</p> <p><b>Postrequisites:</b> Molecular Biology, Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Knowledge of the methodology and methods of scientific research, requirements for the rules for planning and conducting laboratory experiments, analysis and conclusion of results and creative thinking, the formation of independent research skills.</p> <p><b>Content:</b> Science and scientific research. Basic concepts of research work. Stages of research work. Individual and special methods of scientific research. Experimental research methods. Primary data processing. Statistical processing of experimental results. The specifics of the experimental method, types of experiments, the main stages of preparation and conduct of the experiment.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the methodology and methods of research, the rules and requirements for planning and conducting laboratory experiments, analyzing and processing results.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to organize the preparation, conduct of a biological experiment, can draw up results in the form of a scientific report and an article.</p> <p><b>Skills:</b> He has the skills to independently conduct and generalize the results of a biological experiment.</p> <p><b>Competence:</b> use biological and pedagogical methods in professional activities, master the methodology of teaching biology, engage in educational activities among the population in order to increase the level of biological and ecological literacy of the society; the ability to master the skills of critical thinking, interpretation, creativity of analysis, derivation of conclusions, assessment; have creativity and an active lifestyle; make professional decisions in the face of uncertainty and risk.</p>	18
Ғылыми-қолданбалы биология	Қолданбалы биология топырақтану негіздерімен	КП/ТК	КВТН 4309	5	30/30/0/12,5/22,5	8			<p><b>Пререквизиттер:</b> зоология, ботаника</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> топырақ биологиясы, Диплом алды немесе ондірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Қолданбалы биология салаларының жетістіктері, топырақтың құрылымы, құрамы, құнарландыру тәсілдері және осмдік өсірудің теориялық, әдістемелік негіздері, практикада қолдану жолдары туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қолданбалы биология және топырақтану негіздері курсының маңызы, басқа ғылымдармен байланысы. Топырақ түзілу факторлары. Топырақ құрылысы, морфологиялық белгілері, топырақтың физикалық және механикалық қасиеттері. Ауыспалы егіс. Аралаштыр, олармен күресу. Тыңайтықыштар. Ауылшаруашылық дақылдарының классификациясы, жіктелуі, агрохимикасы. Мал шаруашылығы. Қоян шаруашылығы. Бағалы теріні аңдар, құс шаруашылығы.</p>	<p><b>Білімі:</b> биологияның қолданбалы мүмкіндіктерін - ауыл шаруашылығы негіздері, зоотехния, жануарларды және осмдіктерді қазіргі заманғы өндіру әдістері туралы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Қолданбалы биологияның жетістіктерін, практикада қолдану салаларын анықтай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> ауылшаруашылық дақылдарын өсіру технологиясын және оқу-тәжірибе үлескерлерінде жұмыстарды ұйымдастыру дағдылары қалыптасады.</p> <p><b>Қызығаттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясын мен физиологиясын, өсірілу ерекшеліктерін, қорғаныс қабілетін мен экологиясын, жейілуі, ұйымдастыру принциптерін біледі.</p>	18
Научно-прикладная биология	Прикладная биология с основами почвоведения	ПД/КВ	РВОР 4309						<p><b>Пререквизиты:</b> Зоология, ботаника</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биология почв, Преддипломная и производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о достижениях областей прикладной биологии, структуре, составе почв, способах плодородия и теоретических, методических основах выращивания растений, способах применения на практике.</p> <p><b>Содержание:</b> Значение курса основы прикладной биологии и почвоведения, связь с другими науками. Факторы почвообразования. Строение почвы, морфологические признаки, физические и механические свойства почвы. Севооборот. Сорняки и борьба с ними. Классификация удобрений. Классификация и группировка полевых культур. Животноводство. Кролиководство. Ценные меховые звери. Птицеводство.</p>	<p><b>Знания:</b> знает прикладные возможности биологии - основы сельского хозяйства, зоотехнико, современные методы производства животных и растений.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определять сферы применения на практике достижения прикладной биологии.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками возделывания сельскохозяйственных культур и организации работы учебно-опытного участка.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;</p>	18
Applied Scientific Biology	Applied Biology With the Fundamentals of Soil Science	Ch.D/EC	ABFSS 4309						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology, botany</p> <p><b>Postrequisites:</b> Soil Biology, Pre-diploma and industrial practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> The formation of knowledge about the achievements of the fields of Applied Biology, the structure, composition of soils, methods of fertilization and theoretical, methodological foundations of plant cultivation, ways of application in practice.</p> <p><b>Content:</b> The importance of the course fundamentals of Applied Biology and soil science, its relationship with other sciences. Soil formation factors. Soil structure, morphological features, physical and physico-mechanical properties of soils. Crop rotation. Weeds fight them. Fertilizer classification. Classification, classification, agricultural technology of agricultural crops. Animal husbandry. Rabbit breeding. Valuable fur animals, poultry farming.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the applied possibilities of biology - the basics of agriculture, zootechny, modern methods of producing animals and plants.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the field of application in practice of the achievement of applied biology.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of cultivating crops and organizing the work of a training and experimental site.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions.</p>	18

Ғылыми-қолданбалы биология	Осімдіктану топырақтану негіздерімен	КП/ТК	OTN 4309						<p><b>Пререквизиттер:</b> зоология, ботаника</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> топырақ биологиясы, Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Осімдік шаруашылығының маңызы, өсімдіктерді заманауи өсіру ерекшеліктері және топырақ типтері, топырақтану табиғаттағы маңызы, жер бетінде таралу заңдылықтары туралы білімдерді кезіп келуін дағдыларын қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Ауылшаруашылығы өндірісіндегі өсімдік шаруашылығының маңызы. Мәдени дақылдардың шығу тарихы. Н.И.Вавилов еңбектері. Астық тұқымдас. Негізгі бұршақ тұқымдас дақылдар. Майлы дақылдар. Селекциялық жұмыстардың негізгі бағыттары, жетістіктері. Топырақ және оның құнарлығы туралы түсінік. Топырақтану ауыл шаруашылығы өндірісіндегі маңызы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Осімдік шаруашылығының маңызы, өсімдіктерді заманауи өсіру ерекшеліктері және топырақ типтері, топырақтану табиғаттағы маңызы, жер бетінде таралу заңдылықтары біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> топырақтың үкі қимасы арқылы топырақ сынамаларын алу, зертханалық зерттеулер жүргізу, ауылшаруашылық дақылдарын өсіруге жарамды топырақ түрлеріне морфологиялық сипаттамалар береді және анықтай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> топырақтану саласындағы далалық жұмыстарды орындау, табиғи және антропогендік факторлардың топыраққа әсерін анықтау, топырақ құнарлығының күйін заманауи әдістермен бағалау дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өскендерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясын білу;</p>	18
Научно-прикладная биология	Растениеводство с основами почвоведения	ПД/КВ	ROP 4309						<p><b>Пререквизиты:</b> Зоология, ботаника</p> <p><b>Постреквизиты:</b> биология почв, Преддипломная и производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовки и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков профессионального применения знаний о значении растениеводства, особенностях современного выращивания растений и типах почв, значении почв в природе, закономерностях распространения на земле.</p> <p><b>Содержание:</b> Значение растениеводства в сельскохозяйственном производстве. История происхождения культурных растений. Труды Н.И.Вавилова. Зерновые культуры. Основные бобовые культуры. Масличные культуры. Основные направления селекционной работы, достижения. Понятие о почве и ее плодородии. Значение почв в сельскохозяйственном производстве.</p>	<p><b>Знание:</b> Знает значение растениеводства, особенности современных методов выращивания растений и типы почв, значение почвы в природе, закономерности распространения их на земле.</p> <p><b>Умение:</b> уметь составлять морфологические характеристики на виды почв, определяет пригодные для отбора проб почвы в вертикальном срезе, проводить лабораторные исследования, выращивать сельскохозяйственные культуры.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения полевых работ, определения влияния природных и антропогенных факторов на почву, оценки состояния плодородия почвы современными методами.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма,</p>	18
Applied science biology	Cropping With the Fundamentals of Soil Science	Ch./EC	CWFS S 4309						<p><b>Prerequisites:</b> Zoology, botany</p> <p><b>Postrequisites:</b> Soil Biology, Pre-diploma and industrial practice, Writing and Defence of a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> The formation of skills in the professional application of knowledge about the importance of crop production, features of modern plant cultivation and soil types, the importance of soil in nature, the laws of distribution on earth.</p> <p><b>Content:</b> The importance of crop production in agricultural production. The history of the origin of cultivated crops. Works of N. I. Vavilov. Grain families. The main legumes. Oilseeds. The main directions of selection work, achievements. The concept of soil and its fertility. The importance of soil in agricultural production.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the importance of crop production, the features of modern methods of growing plants and soil types, the importance of soil in nature, the regularity of their distribution on the ground.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to compile morphological characteristics for soil types, determines soils suitable for sampling in a vertical section, conduct laboratory studies, and grow crops.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of conducting field work, determining the influence of natural and anthropogenic factors on the soil, assessing the state of soil fertility by modern methods.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions;</p>	18
Ғылыми-қолданбалы биология	Ландшафттық дизайн	КП/ТК	LD 4310	4	30/0/15/10/15	8			<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, өсімдіктер физиологиясы, өсімдіктер систематикасы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Жер бедерінің климаты, рельефі, биоресурстарын, түрлі территориялық табиғат зоналары мен белдеулердің ландшафтық ерекшеліктері мен заңдылықтарын ландшафтық дизайн бағытында пайдалану мүмкіндіктерін қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Ландшафтық дизайнның негізгі қағидалары. Қоғалдану мен ландшафтық дизайнда қолданылатын ағаш және бұталар. Аумақты агротехникалық дайындау. Ландшафтық дизайн бағыттары, дизайнерлік қызмет нысандары; мүмкіндіктері, қосымшалары. Ландшафтық ұйымдастыру принциптері: экологиялық, функционалдылық, эстетика. Бау-бақша дизайнының дамуы. Ландшафт сәулетінің тұрақты және ландшафтық стилдері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Өсімдіктердің биологиялық және сәндік қасиеттерін ескере отырып қоғалдануға тиімді пайдалануды, ландшафтық дизайнның негізгі композициялық элементтерін таңдауды, түрлердің үйлесімді комбинацияларын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Белгіленген жерді қоғалдануға өсімдіктерді таңдау құрылымдарына сәйкес отырып жобаларды жасай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> әртүрлі мақсатта пайдалануға берілген жерлерді қоғалдануға экономикалық мүмкіндіктер мен әрекеттері, парктік-бақша мәдениетінің тарихи дамуы негізінде ландшафтық дизайн жасауға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өскендерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясы мен интеграциясын білу;</p>	2
Научно-прикладная биология	Ландшафтный дизайн	ПД/КВ	LD 4310						<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, физиология растений, систематика растений</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование возможностей использования в направлениях ландшафтного дизайна климата, рельефа, биоресурсов местности, ландшафтных особенностей и закономерностей различных зон и поясов территориальной природы.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные принципы ландшафтного дизайна. Деревья и кустарники, используемые в ландшафтном дизайне. Агротехническая подготовка территории. Направления ландшафтного дизайна, объекты дизайнерской деятельности. Принципы организации ландшафта: экологичность, функциональность, эстетика. Развитие садового дизайна. Устойчивые и ландшафтные стили ландшафтной архитектуры.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает основы эффективного использования растений в озеленении с учетом их биологических и декоративных свойств, выбора основных композиционных элементов ландшафтного дизайна и закона гармоничной комбинации цветов.</p> <p><b>Умения:</b> Умеет создавать проекты, согласно критериям выбора растений в озеленении определенных территорий.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками создания ландшафтного дизайна на основе экономических возможностей и действий в озеленении земель различного назначения, на основе исторического развития садово-парковой культуры.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географическое распределение и экологию представителей основных таксонов, принципы системной</p>	2

Applied science biology	Landscape design	Ch.D/EC	LD 4310						<p><b>Prerequisites:</b> Botany, Plant Physiology, Plant Systematics</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p> <p><b>Purpose:</b> Formation of opportunities for the use of climate, relief, Bioresources of the terrain, landscape features and patterns of various zones and belts of territorial nature in the directions of landscape design.</p> <p><b>Content:</b> Basic principles of landscape design. Wood and shrubs used in landscaping and landscape design. Agrotechnical preparation of the territory. Landscape design directions, objects of design activity; features, applications. Principles of landscape organization: Environmental, functionality, aesthetics. The development of garden design. Sustainable and landscape styles of Landscape Architecture.</p> <p><b>Knowledge:</b> He knows the basics of effective use of the plant in landscaping, taking into account their biological and decorative properties, the choice of the main composite elements of landscape design and the laws of a harmonious combination of colors.</p> <p><b>Ability:</b> He knows how to create projects, according to the criteria for choosing plants in landscaping certain areas.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of creating landscape design based on economic opportunities and actions in landscaping lands for various purposes, on the basis of the historical development of garden and park culture.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions;</p>	2
Ғылыми-қолданбалы биология	Қазақстанның сәндік өсімдіктері	КП/ТК	KSO 4310						<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, өсімдіктер физиологиясы, өсімдіктер систематикасы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p> <p><b>Мақсаты:</b> Қазақстанның табиғи сәндік өсімдіктерінің түрлік құрамын, морфологиясын, биологиялық ерекшеліктерін, биоресурстарын қорғау және тиімді пайдалану бойынша білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Сәндік өсімдіктерінің алуан түрлілігі, морфологиясы, биологиялық ерекшеліктері, түрлі климаттық аймақтардағы сәндік өсімдіктерді жерсіндіру әдістері, жалпыға ортақ пайдаланылатын объектілерде өсірілетін сәндік өсімдіктердің түрлерінің білу, оларды өсіру, сақтау және өңдеу.</p> <p><b>Білімі:</b> Қазақстанның табиғи сәндік өсімдіктерінің түрлік құрамын, морфологиясын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> сәндік өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін, түрлі климаттық аймақтардағы түрлерінің өсуі мен даму ерекшеліктерін айқындап, сәндік өсімдіктері жерсіндіру әдістерін қолдана алады.</p> <p><b>Дәлелдемесі:</b> сәндік өсімдік түрлерін сақтау және өңдеу жолдарын қарастыруға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясын мен интеграциясын білу;</p>	2
Научно-прикладная биология	Декоративные растения Казахстана	ПД/КВ	DRK 4310						<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, физиология растений, систематика растений</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p> <p><b>Цель:</b> Формирование знаний по охране и эффективному использованию видового состава, морфологии, биологических особенностей, биоресурсов природных декоративных растений Казахстана.</p> <p><b>Содержание:</b> Разнообразие декоративных растений; морфология, биологические особенности; особенности роста и развития декоративных растений в различных климатических зонах; методы приживления декоративных растений; знание видов декоративных растений, выращиваемых на объектах общего пользования, их выращивание, хранение и переработка.</p> <p><b>Знания:</b> Знает видовой состав, морфологию природных декоративных растений Казахстана.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определить биологические особенности декоративных растений, особенности роста и развития видов в различных климатических зонах, методы акклиматизации декоративных растений.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками рассмотрения путей хранения и обработки декоративных растений.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологию представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций</p>	2
Applied science biology	Decorative Plants of Kazakhstan	Ch.D/EC	DPK/ 4310						<p><b>Prerequisites:</b> Botany, Plant Physiology, Plant Systematics</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p> <p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge on the protection and effective use of species composition, morphology, biosociological features, Bioresources of Natural ornamental plants of Kazakhstan.</p> <p><b>Content:</b> Diversity of ornamental plants; morphology, biosociological features; features of growth and development of ornamental plants in different climatic zones; methods of planting ornamental plants; knowledge of the types of ornamental plants grown on public facilities, their cultivation, storage and processing.</p> <p><b>Knowledge:</b> He knows the species composition, morphology of natural ornamental plants of Kazakhstn.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to determine the biosociological features of ornamental plants, the features of the growth and development of species in various climatic zones, methods of acclimatization of ornamental plants.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to consider ways to store and process ornamental plants.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of biological objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic organization, differentiation and integration of body functions;</p>	2
Ғылыми-қолданбалы биология	Қазақстандағы ерекше қорғалатын қорықтар ісі	КП/ТК	KKI 4311	4	30/0/15/10/15	8			<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Зоология, өсімдіктер систематикасы, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жұбаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p> <p><b>Мақсаты:</b> Қазақстандағы ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың негізгі түрлері мен олардың жұмыс істеу режимінің ерекшеліктері туралы түйсініктерді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Қазақстандағы өсімдіктер және жануарлар әлемін қорғау. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың түрлері. Қоршаған ортаның табиғи жай-күйіне мониторинг. Ерекше қорғалатын аумақтар саласындағы негізгі принциптер мен шарттар. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар саласындағы негізгі ҚР заңнамасы.</p> <p><b>Білімі:</b> Қазақстандағы ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың негізгі түрлері мен олардың жұмыс істеу режимінің ерекшеліктері туралы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Қазақстандағы өсімдіктер мен жануарлар әлемін қорғау және ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың түрлеріне, қоршаған ортаның табиғи жай-күйіне мониторинг жасай алады.</p> <p><b>Дәлелдемесі:</b> Ерекше қорғалатын аумақтар саласындағы негізгі принциптер мен шарттарды негізге ала отырып жұмыс жасау дағдыларына ие.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> тірі жүйелердің қызмет ету ерекшеліктерін, оларды ұйымдастыру деңгейлерін, биологияның негізгі концепцияларын, әдістері мен даму перспективаларын білу, биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру және жіктеу әдістерін қолдану; - негізгі таксондар өкілдерінің морфологиясы мен физиологиясын, ерекшеліктерін, географиялық таралуы мен экологиясын, жүйелі ұйымдастыру принциптерін, организм функцияларының дифференциациясын мен интеграциясын білу;</p>	1
Научно-прикладная биология	Заповедное дело в Казахстане	ПД/КВ	ZDK 4311						<p><b>Пререквизиты:</b> Ботаника, Зоология, систематика растений, Зоогеография</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p> <p><b>Цель:</b> Формирование представлений об основных видах особо охраняемых природных территорий в Казахстане и особенностях режима их функционирования.</p> <p><b>Содержание:</b> Охрана растительного и животного мира в Казахстане. Виды особо охраняемых природных территорий. Мониторинг состояния окружающей среды. Основные принципы и условия в области особо охраняемых территорий. Основное законодательство РК в области особо охраняемых природных территорий.</p> <p><b>Знания:</b> знает об основных видах особо охраняемых природных территорий в Казахстане и особенностях режима их функционирования.</p> <p><b>Умения:</b> умеет делать мониторинг по охране растительного и животного мира в Казахстане, видам особо охраняемых природных территорий и состоянию окружающей среды.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками работать на основе принципов и условия в области особо охраняемых территорий.</p> <p><b>Компетенции:</b> демонстрировать знания особенностей функционирования живых систем, уровни их организации, основные концепции, методы и перспективы развития биологии, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов; знать особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распределения и экологии представителей основных таксонов, принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций</p>	1

Applied science biology	Nature Reservation in Kazakhstan	Ch.D/ EC	NRK							<p><b>Prerequisites:</b> Botany, Zoology, Plant Systematics, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of ideas about the main types of specially protected natural territories in Kazakhstan and the peculiarities of their functioning.</p> <p><b>Content:</b> Protection of flora and fauna in Kazakhstan. Types of specially protected natural areas. Monitoring the natural state of the environment. Basic principles and conditions in the field of specially protected areas. The main legislation of the Republic of Kazakhstan in the field of specially protected natural areas.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows about the main types of specially protected natural areas in Kazakhstan and the peculiarities of their functioning.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to monitor the protection of flora and fauna in Kazakhstan, types of specially protected natural areas and the state of the environment.</p> <p><b>Skills:</b> has the skills to work on the basis of principles and conditions in the field of specially protected areas.</p> <p><b>Competence:</b> demonstrate knowledge of the features of the functioning of living systems, the levels of their organization, basic concepts, methods and prospects for the development of biology, use methods of observation, description, identification and classification of bio-logical objects; know the features of morphology, physiology, reproduction, geographical distribution and ecology of representatives of the main taxa, principles of systemic classification, identification and conservation of biodiversity.</p>	1
Ғылыми-қолданбалы биология	Ормантану және орман шаруашылығы	КП/ТК	OOSH 4311							<p><b>Prerequisites:</b> Ботаника, Зоология, өсімдіктер систематикасы, Зоогеография</p> <p><b>Postrequisites:</b> Диплом алды немесе өндірістік практика, Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Қазіргі кезеңдегі орман шаруашылығын жүргізудің теориялық негіздерін, қолданыстағы орман заңнамасының ережелері мен талаптарын негізге ала отырып қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Орманды құрайтын элементтер. Орман шаруашылығы – экономиканың бір саласы. Ормандарды зерттеу, жаныртып отыру; орманды күту, сүрек дайындау, оны кесіп, реттеу; питомниктерде қошет өсіру; судандыру; орманды өргтен, зиянкестер мен түрлі аурулардан қорғау; ағашқа және орман өнімдеріне деген халық шаруашылығына қажеттерін қанағаттандыру мақсатында орманды пайдалану ісін реттеу шаралары.</p>	<p><b>Білім:</b> орман шаруашылығын жүргізудің теориялық негіздерін, орманды құрайтын элементтер туралы біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> өсімдіктерді өсірудің жаңа әдістерін қолдану, орман шаруашылық жұмыстарын ұйымдастыру және іске асыру, орман ағаштары инвентаризациясымен айналысу, ағаш кесу қорын тиімді пайдалануды жүзеге асыра алады</p> <p><b>Дағдылары:</b> Ормандарды ұтымды пайдалану, олардың өнімділігін арттыру және экологиялық функцияларын сақтауға бағытталған іс-шараларды қолдануға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> - далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу дағдысының болуы; экологиялық мониторинг және экологиялық мониторингті ұйымдастыру және оны орындау.</p> <p><b>Нәтижелері:</b> - далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу дағдысының болуы; экологиялық мониторинг және экологиялық мониторингті ұйымдастыру және оны орындау.</p>	1
Научно-прикладная биология	Лесоведение и лесоводства	ПД/КВ	ЛЛ 4311							<p><b>Prerequisites:</b> Ботаника, Зоология, систематика растений, Зоогеография</p> <p><b>Postrequisites:</b> преддипломная или производственная практика, Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование теоретических основ ведения лесного хозяйства на современном этапе его развития, исходя из положений и требований действующего лесного законодательства</p> <p><b>Содержание:</b> Элементы, составляющие лес. Лесное хозяйство-отрасль экономики. Изучение, обновление лесов; уход за лесом, заготовка древесины, ее вырубка и регулирование; наращивание саженцев в питомниках; охранение; защита лесов от пожаров, вредителей и различных болезней; меры регулирования лесопользования с целью удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине и лесной продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> знает теоретические основы ведения лесного хозяйства, элементы, составляющие лес.</p> <p><b>Умения:</b> умеет применять новые методы выращивания растений, организовать и реализовать лесохозяйственные работы, проводить инвентаризацию лесных культур, осуществлять эффективное использование лесоробочного фонда.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками рационально использовать лес, повышать их продуктивность и применять действия направленные на сохранение экологических функций леса.</p> <p><b>Компетенции:</b> - применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; уметь организовывать и проводить внеклассные формы работы со школьниками; систематизировать и применять современные технологии и интерактивные методы обучения.</p>	1
Applied science biology	Forest Studies and Forestry	Ch.D/ EC	FSF 4311							<p><b>Prerequisites:</b> Botany, Zoology, Plant Systematics, Zoogeography</p> <p><b>Postrequisites:</b> Pre-degree or Industrial Practice, Writing and Defence of Defending a Thesis, a Graduate work, or Preparing and Passing a Comprehensive Exam</p>	<p><b>Purpose:</b> To form the theoretical foundations of Forestry Management at the present stage, based on the provisions and requirements of the current forest legislation.</p> <p><b>Content:</b> Elements that make up the forest. Forestry is a branch of the economy. Research, renewal of forests; forest care, wood preparation, its cutting and regulation; cultivation of seedlings in nurseries; irrigation; protection of forests from fires, pests and various diseases; measures to regulate forest use in order to meet the needs of the national economy for wood and forest products.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows the theoretical foundations of forestry, the elements that make up the forest.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to apply new methods of growing plants, organize and implement forestry work, conduct an inventory of forest crops, and carry out effective use of the logging fund.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills of rational use of the forest, increase their productivity and apply actions aimed at preserving the ecological functions of the forest.</p> <p><b>Competence:</b> - to apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research; be able to organize and conduct extracurricular forms of work with schoolchildren; systematize and apply modern technologies and interactive teaching methods.</p>	1
Ғылыми-қолданбалы биология	Қазақстанның дәрілік өсімдіктері	КП/ТК	KDO 4312	4	30/0/15/10/15	7				<p><b>Prerequisites:</b> Ботаника, өсімдіктер систематикасы</p> <p><b>Postrequisites:</b> Биологиялық экология, Қолданбалы биология топырақтану негіздерімен, Қазақстандағы қорықтар ісі</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Қазақстан аумағында өсетін дәрілік өсімдіктердің түрлік құрамын, морфологиясын, биологиялық ерекшеліктерін, биоресурстарын қорғау және тиімді пайдалану бойынша білімді қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Дәрілік өсімдіктердің жалпы сипаттамасы; өсімдік шикізатын дәрілік мақсаттарда пайдалану тарихы; дәрілік өсімдік ресурстарын қорғау; дәрілік өсімдіктерді жинау технологиясы. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттерін олардың химиялық құрамына тәуелділігі. Дәрілік өсімдіктердің негізгі өкілдерінің морфологиялық, экологиялық және экономикалық сипаттамалары.</p>	<p><b>Білім:</b> Қазақстан аумағында өсетін дәрілік өсімдіктердің жалпы сипаттамасын, өсімдік шикізатын дәрілік мақсаттарда пайдалану тарихын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Дәрілік өсімдіктердің негізгі өкілдеріне морфологиялық, экологиялық және экономикалық сипаттамалар жасай алады.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Фармакология тізіме енген өсімдік түрлерімен, олардың құрамында болатын биологиялық белсенді заттармен тиімді түрде жұмыс істей біледі.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> - далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін оңдеу дағдысының болуы, осыған байланысты заманауи технологиялармен интерактивті әдістерді жүзеге асыру және қолдану.</p>	8
Научно-прикладная биология	Лекарственные растения Казахстана	ПД/КВ	LRK 4312							<p><b>Prerequisites:</b> ботаника, систематика растений.</p> <p><b>Postrequisites:</b> прикладная биология с основами почвоведения, Биологическая экология, Заповедное дела в Казахстане</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по охране и эффективному использованию видового состава, морфологии, биологических особенностей, биоресурсов лекарственных растений, произрастающих на территории Казахстана.</p> <p><b>Содержание:</b> Общая характеристика лекарственных растений; история использования растительного сырья в лечебных целях; охрана ресурсов лекарственных растений; технология сбора лекарственных растений; зависимость лечебных свойств лекарственных растений от их химического состава. Морфологические, экологические и экономические характеристики основных представителей лекарственных растений.</p>	<p><b>Знания:</b> Знает общие характеристики лекарственных растений, растущих на территории Казахстана, историю использования растительного сырья в лекарственных целях.</p> <p><b>Умения:</b> умеет делать морфологические, экологические и экономические характеристики основным представителям лекарственных растений.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками определять пути и средства знакомства с видами растений, включенными в фармакопейный список, их биологически активными веществами.</p> <p><b>Компетенции:</b> - применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; систематизировать и применять современные технологии и интерактивные методы обучения.</p>	8
Applied science biology	Medicinal Plants of Khazakhstan	Ch.D/ EC	MPK 4312							<p><b>Prerequisites:</b> botany, plant taxonomy, flora and fauna of the world.</p> <p><b>Postrequisites:</b> applied biology with the basics of soil science, Biological Ecology, Nature Reservation in Kazakhstan.</p>	<p><b>Purpose:</b> Formation of knowledge on the protection and effective use of species composition, morphology, biocological features, Bioreources of medicinal plants growing on the territory of Kazakhstan.</p> <p><b>Content:</b> General characteristics of Medicinal Plants; history of the use of plant raw materials for medicinal purposes; protection of medicinal plant resources; technology of harvesting medicinal plants; dependence of medicinal properties of medicinal plants on their chemical composition. Morphological, environmental and economic characteristics of the main representatives of medicinal plants.</p>	<p><b>Knowledge:</b> He knows the general characteristics of medicinal plants growing in Kazakhstan, the history of the use of plant raw materials for medicinal purposes.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to make morphological, environmental and economic characteristics to the main representatives of medicinal plants.</p> <p><b>Skills:</b> possesses skills to determine ways and means of acquaintance with plant species included in the pharmacopoeial list, their biologically active substances.</p> <p><b>Competence:</b> - to apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research; systematize and apply modern technologies and interactive teaching methods.</p>	8

Ғылыми-қолданбалы биология	Түркістан облысының қалалық флорасы	КП/ТК	ТОКГ	4312						<p><b>Пререквизиттер:</b> Ботаника, Осмідістер систематикасы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Биологиялық экология, Қолданбалы биология топырақтану негіздерімен, Қазақстандағы қорықтар ісі</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Қала флорасының қалыптасуы мен даму кезеңдері, мақсаттары, ерекшеліктері, орналасу тәртібі, мәдени-әлеуметтік маңызы туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Түркістан аумағының урбанизацияланған ортасы. Қалалық флораны қорғау және оңтайландыру. Урбанизацияланған жүйелерде өсіруге неғұрлым бейімделген типтік ағаш және шөптi (біржылдық және көпжылдық) осмідістер. Топырақ жамылғысы, флораны қалыптастырудың негізгі заңдылықтары, физико-химиялық және биологиялық параметрлердегі өзгерістер, мәдени-әлеуметтік маңызы.</p>	<p><b>Білімі:</b> Қала флорасының қалыптасуы мен даму кезеңдері, мақсаттары, ерекшеліктері, орналасу тәртібі, мәдени-әлеуметтік маңызы туралы біледі.</p> <p><b>Іскемділігі:</b> қалалық флораны қорғау және оңтайландыру, урбанизацияланған жүйелерде өсіруге неғұрлым бейімделген типтік ағаш және шөптi (біржылдық және көпжылдық) осмідістерді өсіріп, баптау жұмыстарын жүргізе алады.</p> <p><b>Даядысы:</b> флораны қалыптастырудың негізгі заңдылықтарын саяқтай отырып, физико-химиялық және биологиялық параметрлердегі өзгерістерді анықтауға дағдыланған.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> кәсіби қызметте биологиялық және педагогикалық әдістерді қолдану, Биологияны оқыту әдістемесін меңгеру, қоғамның биологиялық-экологиялық сауаттылығын арттыру мақсатында халық арасында ағартушылық қызметпен айналысу; - далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысының болуы; оқушылармен сыныптан тыс жұмыс істеу; өзіндік жұмыс және өзінің өзіндік зерттеу жұмысындағы өзіндік жұмысын ұйымдастыру.</p>	8
Научно-прикладная биология	Урбанфлора Туркестанской области	ПД/КВ	УПТО	4312						<p><b>Пререквизиты:</b> ботаника, систематика растений.</p> <p><b>Постреквизиты:</b> прикладная биология с основами почвоведения, Биологическая экология, Заповедное дела в Казахстане</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование представлений об этапах формирования и развития городской флоры, цели, особенностях, порядке размещения, культурно-социальном значении.</p> <p><b>Содержание:</b> Урбанфлора Туркестанской области. Защита и оптимизация городской флоры. Деревьяные и травянистые (однолетние и многолетние) растения, наиболее приспособленные к выращиванию в урбанизированных системах. Почвенный покров, основные закономерности формирования флоры, изменения физико-химических и биологических показателей, культурное и социальное значение.</p>	<p><b>Знания:</b> знает об этапах формирования и развития, о целях, особенностях, порядке размещения, культурно-социальном значении городской флоры.</p> <p><b>Умения:</b> умеет проводить работы по охране и оптимизации городской флоры, по выращиванию и наладке типовых древесных и травянистых (однолетних и многолетних) растений, наиболее приспособленных для выращивания в урбанизированных системах.</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками выявлять изменения в физико-химических и биологических параметрах, сохраняя основные закономерности формирования флоры.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать биологические и педагогические методы в профессиональной деятельности, владеть методикой преподавания биологии, заниматься просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества; - применять современные экспериментальные методы работы в научно-исследовательской работе учащихся в полевых и лабораторных условиях; иметь навыки обработки результатов полевых и экспериментальных исследований; уметь организовывать и проводить</p>	8
Applied science biology	Urban Flora of Turkestan Region	Ch.D/EC	UFTR	4312						<p><b>Prerequisites:</b> botany, plant taxonomy, flora and fauna of the world.</p> <p><b>Postrequisites:</b> applied biology with the basics of soil science, Biological Ecology, Nature Reservation in Kazakhstan.</p>	<p><b>Purpose:</b> To form an idea of the stages of formation and development of the flora of the City, purpose, features, order of location, cultural and social significance.</p> <p><b>Content:</b> Urbanized environment of Turkestan region. Protection and optimization of urban flora. Typical woody and herbaceous (annual and perennial) plants well adapted to growing in urban systems. Soil cover, basic laws of flora formation, changes in physico-chemical and biological indicators, cultural and social significance.</p>	<p><b>Knowledge:</b> knows about the stages of formation and development, about the goals, features, order of placement, cultural and social significance of urban flora.</p> <p><b>Ability:</b> knows how to carry out work on the protection and optimization of urban flora, on the cultivation and adjustment of typical woody and herbaceous (annual and perennial) plants, most adapted for cultivation in urbanized systems.</p> <p><b>Skills:</b> possesses the skills to detect changes in physicochemical and biological parameters, preserving the main patterns of flora formation.</p> <p><b>Competence:</b> use biological and pedagogical methods in professional activities, master the methods of teaching biology, engage in educational activities among the population in order to increase the level of biological and ecological literacy of the society; - to apply modern experimental methods of work in the research work of students in the field and laboratory conditions; have the skills to process the results of field and experimental research; be able to organize and conduct extracurricular forms of work with students.</p>	8
Ғылыми-қолданбалы биология	Оңдіретік практика ІІ	КП	кәсіптік практика	6	180	6				<p><b>Пререквизиттер:</b> Оңдіретік практика І</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Диплом алды немесе оңдіретік практика</p>	<p><b>Мақсаты:</b> Білім алушыларда түйінді құзыреттілік бекіту, осыған мамандығы практикалық дағды мен кәсіптік тәжірибе жүргізе білуі қалыптастыру.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Зерттеу тобында жұмыс істей алу қабілетін қалыптастыру, кәсіптік бейімделу, жаңа зерттеу әдістерін және технологияларын меңгеру, орындатылған жұмыстардың сапасына жауапты сезіну, осмідістер физиологиясы мен биохимия әдістерін игеру және эксперимент кезінде қателерді дұрыс бағалау әдістері.</p>	<p><b>Білімі:</b> кәсіпшілік жұмысымен танысу негізінде жоғары оқу орнындағы оқу процесінде алған теориялық және практикалық білімдерін тереңдетіп, еңбек ортасындағы ұйымдастырушылық және тәрбиелік жұмыстардың негізін шеберлікпен меңгере біледі; өз мамандығына қатысты кәсіпті заманғы оңдіреті меңгереді.</p> <p><b>Іскемділігі:</b> кәсіби шапшаңдықтың белсенді өмірлік бағытын қалыптастыру, өнеркәсіптік өмірде еңбек етуді үйренеді; теориялық білімді практикалық істе қолдана біледі.</p> <p><b>Даядысы:</b> оңдіретік теориялық, экономикалық және т.б. мәселелерді шешу үшін білім мен іскемділікті қалыптастыру, болашақ маманның шығармашылық, орындаушылық қабілеттері оңдіретік-техникалық және экономикалық қабілетін үнемі дамытуға дағдыланады.</p> <p><b>Құзыреттілігі:</b> далалық және зертханалық жағдайларда оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысында заманауи эксперименталды жұмыс әдістерін қолдану; далалық және эксперименталды зерттеу нәтижелерін өңдеу дағдысының болуы; оқушылармен сыныптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және оқыту; оқушының заманауи технологиялар мен инновациялық әдістерін жүйелі және қолдану.</p>	11
Научно-прикладная биология	Производственная практика ІІ	ПД	профессиональная практика							<p><b>Пререквизиты:</b> Производственная практика І</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Преддипломная или производственная практика</p>	<p><b>Цель:</b> Закрепление у обучающихся ключевых компетенций, формирование практических навыков и профессионального опыта по специальности обучения.</p> <p><b>Содержание:</b> Формирование умения работать в исследовательской группе, профессиональной адаптации, овладение новыми методами и технологиями исследований, чувство ответственности за качество выполняемых работ, овладение методами физиологии и биохимии растений и методами правильной оценки ошибок во время эксперимента.</p>	<p><b>Знания:</b> на основе знакомства с работой предприятия может углублять теоретические и практические знания, полученные в ходе учебного процесса в вузе, умело овладевать основами организационно-воспитательной работы в производственной среде; осваивает современное производство, связанное с его профессией;</p> <p><b>Умения:</b> формирование активной жизненной направленности профессиональной маневренности, приучается работать на промышленном производстве; умеет применять теоретические знания в практической деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> производственно-теоретические, экономические и др. формирование знаний и гибкости для решения задач, творческих и исполнительных способностей будущего специалиста используются для постоянного развития производственных, технических и экономических способностей.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность использовать профессионально-профилированные знание информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернет для решения</p>	11





**Мамандар аныктамалыгы/Кадровый справочник/ Personnel directory**

№	А.Ж.Т./Ф.И.О./S.N.P	Кафедра атауы/ Наименование кафедры/ Department name	Қызметі/Должность/Position	Ғылыми дәрежесі/ Научная степень/ Academic degree	Ғылыми атағы/ Научное звание/ Academic rank	Ғылыми бағыты/ Научное направление/ Scientific direction
1	Адырбекова Г.Т./ Adyrbekova G.T.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
2	Алшынбаев О.А./ Alshynbaev O.A.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	а.ш.ғ.к//к.с/х.и/с.а.с.		06.02.01. ауылшаруашылығы малдарын генетикасы мен селекциясы/Генетика и селекция сельскохозяйственных животных/Genetics and selection of farm animals
3	Апмасова Гулнара Апмасовна	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	п.ғ.к/к.п.и/с.р.с		13.00.01-жалпы педагогика, педагогика және білім тарихы, этнопедагогика 23.01.2004г.
4	Арыстанова С.Д. / Arystanova S.D	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	dPhd		Доктор философии (PhD) бД072000- химическая технология неорганических веществ 24.10.2018г.
5	Абсаттар Г/ Absattar G	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
6	Бозшатаева Г.Т./ Boshataeva G.T.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/docent	б.ғ.к/к.б.и/с.б.с	доцент/доцент/ docent	03.00.15-генетика/генетика/genetics
7	Калкабаева С.А./ Kalkabaeva S.A.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	профессор/профессор/Professor	м.ғ.д./д.м.и./d.m.s	профессор/профессор/P rofessor	03.02.01 - Ішкі аурулар/Внутринная болезнь/Intravenous Disease
8	Бегалиева А/ Begalievа А	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
9	Исаев Е.Б./Isaev E.B.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/docent	б.ғ.к/к.б.и/с.б.с	доцент/доцент/docent	03.00.05.-Ботаника/ботаника/botany
10	Жақеева Ж/ Zhakeyev Zh	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer			
11	Жумаханова Р/ Zhumakhanova R	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	а.ш.ғ.к//к.с/х.и/с.а.с.		25.00.36- геоэкология/геоэкология/ geocoecology
12	Кидирбаева Х.К./ Kidirbaeva H.K.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	б.ғ.к/к.б.и/с.б.с		03.00.13.- физиология/физиология/ physiology
13	Мырзабаева Жанар Калидулаевна	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		магистр естественных наук, 6М060700-Биология, 12.07.2016г.
14	Латиф Азиз Султаноглы	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
15	Пирназарова Гульнора Абдуллаевна	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	оқытушы/ преподаватель/ teacher	магистр/магистр/ master		
16	Турабаева Г.К./ Turabaeva G.K.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	п.ғ.к/к.п.и/с.р.с		13.00.01. Жалпы педагогика, педагогика және білім тарихы, этнопедагогика/
17	Рахымбердиева Жанар Шерахметовна	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	dPhd		Доктор философии (PhD) PHD №00025012719
18	Кемелбекова Г.А./ Kemelbekova G.A.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
19	Насирдинов Б./ Насирдинов Б./ Nasirdinov B.	Абайтану/	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
20	Ермаханов М/ Ermakhanov M	Химия/ Химия/ Chemistry	доцент/доцент/docent	т.ғ.к/к.т.и/с.т.с	доцент/доцент/docent	02.00.11.-Колл.химия/колл химия/colloid chemistry
21	Оспан Бағдат Илсебекович	Экожүйе және құқық/ Экосистема и право/ Ecosystem and Law	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		

22	Бекназарова Раушан Кадырбековна	Кәсіби қазақ (орыс ) тілі/  Профессиональный казахский (русский) язык/  Professional Kazakh (Russian) Language	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
23	Нурашев Хамзе Есмаханович	Физика /	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer			
24	Алтынбеков Шадияр Еркинович	Жоғары математика/  Высшая математика/	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	dPhd		Доктор философии (PhD) 6D010900 - Математика №00000524224
25	Мамырова Балнур Файзуллаевна	Химия/  Химия/  Chemistry/	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
26	Садыкова Айнура Адилхановна	Қоғамға қызмет ету/ Служение обществу/ Service to Society	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
27	Рахымбек Назира Жайлауовна	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/  Информационно- коммуникационные	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
28	Бегім Ақбота Бегімқызы	Әлеуметтану және саясаттану/ Социология и политология/	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		
29	Белгібай Жанар Құрманқызы	Қазақстан тарихы/  История	доцент/доцент/docent	т.ғ.к./к.и.н/с.п.н		07.00.09 - Историография, источниковедение
30	Байқадамова Салтанат Исмаиловна	Шетел тілі/  Иностранный язык/	оқытушы/ преподаватель/ teacher	магистр/магистр/ master		
31	Баубекова Индира Медеубаевна	Экожүйе және құқық/ Экосистема и право/ Ecosystem and Law	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	э.ғ.к./к.э.н/с.п.н		
32	Кайимов М.А./ Кайимов М.А./ Kaiymov M.A	Мұхтартану/  Мухтароведение /  Muhhtar Studies	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	магистр/магистр/ master		