

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	КАТАЛОГ А ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН											
2	Модуль атауы Наименование модуля Module name	Пән атауы Наименование дисциплины Discipline Name	Цикл Цикл Cycle	Пәннің коды Код дисциплины Discipline code	Кредит саны Кол-во кредитов Number of credits	Пәннің форматы дәрiс/ зертханa/с ОСӨЖ СӨЖ Формат дисциплины лек / лаб / тp / СРСП / СРС Discipline format lect / lab / pr / SIWT / SIW	Семестр / Semester	Курстың жұмыс/жобa/ Курсовая работа / проект Course work / project	Переквизиттер Постреквизиттер Переквизиты Постреквизиты Prerequisites / Post-requisites	Пәннің мақсаты мен қысқаша мазмұны Цель и краткое содержание дисциплины Purpose and brief content of the discipline	Күтілетін оқу нәтижелері Ожидаемые результаты обучения Expected learning outcomes	Оқытушылар Преподаватели Teachers
3	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	МАМАҢДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ/ МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ/ SPECIALITY MODULES											
5	Оқытудың әдістемелік негіздері	Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі	КП ЖК	КРОА 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	К/п	<b>Переквизиттер:</b> диплом алды іс-тәжірибе, дипломдық жұмыс (бакалавриат) <b>Постреквизиттер:</b> Педагогикалық іс-тәжірибе	Мақсаты: жаңа әлеуметтік-экономикалық жағдайларда магистранттардың болашақ педагогикалық қызметіне кәсіби-педагогикалық құзыреттілігін және әдістемелік даярлығын қалыптастыру. Мазмұны: мақсаттарды құру ерекшеліктері, мазмұны, қазіргі заманғы әдістерді, әдіснамаларды және бейіндік пәндерді оқытудың ұйымдастырушылық формаларын қолдану. Әр түрлі сабақтарды ұйымдастыру және өткізу әдістемесі. Курс бағдарламаларын, бейіндік пәндердің әдістемелік қамтамасыз етілуін зерттеу. Арнайы оқу сапасын және бақылауды ұйымдастыру және жүргізу әдістемесі. Жоғары оқу орындағы пәндерге	<b>Білімі:</b> ғылымның қазіргі заманғы жетістіктері және озық технологияларды қолдану, оларды оқыту және тәрбиелеу ісінде пайдалану. Оқытудың теориясы мен әдістемесіне қазіргі заманғы көзқарас. Түрлі типтегі тренингтерді жоспарлау және өткізу. <b>Ікемділігі:</b> магистранттар өзіндік жұмысын ұйымдастырады. Педагогикалық қызметті кәсіби басқарады. Өздігінен, эмоционалдық жағдайын, сөйлеу техникасын дамытады. <b>Дағдылары:</b> ғылыми зерттеу саласында ғылым, арнайы және мерзімді әдебиеттермен жұмыс істеу дағдысы, кәсіби қызмет саласына жататын зерттеу процестерін, құбылыстар мен объектілердің теориялық және қолданбалы үлгілерін зерттеу және асыру қабілеті, қазіргі ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық мәндерді, оның ішінде пәнаралық салаларда шешу кезінде жаңа идеяларды генерациялау қабілеті. <b>Құрыттылығы:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құрылымын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальды негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.	2
6	Методические основы преподавания	Методика преподавания профильных дисциплин	ПД БК	MPPD 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	Н/п	<b>Переквизиты:</b> Преддипломная практика, дипломная работа (бакалавриат) <b>Постреквизиты:</b> Педагогическая практика	Цель: Формирование профессионально-педагогической компетентности и методической подготовки магистрантов к будущей педагогической деятельности в новых социально-экономических условиях. Содержание: Особенности построения целей, содержания, применение современных методов, методологий и организационных форм обучения профильных дисциплин. Методика организации и проведения различных видов занятий. Разработка программы курса, методической обеспеченности профильных дисциплин. Методика организации и проведения контроля и качества обучения по спец. дисциплинам в ВУЗе	<b>Знания:</b> современные достижения науки и передовые технологии обучения, использование их в учебно-воспитательной деятельности. Современные подходы по теории и методике преподавания. Планирование и проведение учебных занятий различного типа. <b>Умения:</b> Организация самостоятельной работы обучающихся. Профессиональное управление педагогической деятельностью. Владение собой, своим эмоциональным состоянием, техникой речи. <b>Навыки:</b> навыки работы с научной, специальной и периодической литературой в области научных исследований; способность осуществлять разработку теоретических и прикладных образцов исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарной области. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способны применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	2
7	Methodical Bases of Teaching	Teaching Methods of Special Disciplines	PD VC	TMSD 5301	5	30/0/30/55/12,5/22,5	1	N/p	<b>Prerequisites:</b> Undergraduate practice, thesis work (Bachelor's) <b>Post-requisites:</b> Pedagogical Practice	Purpose: Formation of professional and pedagogical competence and methodological preparation of undergraduates for future pedagogical activity in new socio-economic conditions. Content: Features of the construction of goals, content, application of modern methods, methodologies and organizational forms of teaching specialized disciplines. Methods of organizing and conducting various types of classes. Development of course programs, methodological support of specialized disciplines. Methods of organizing and conducting quality control and training in special disciplines at the university	<b>Knowledge:</b> modern achievements of science and advanced training technologies, their use in educational activities. Modern approaches to the theory and methodology of teaching. Planning and conducting various types of training sessions. <b>Ability:</b> Organization of independent work of master's. Professional management of teaching activities. <b>Skills:</b> skills of working with scientific, special and periodical literature in the field of scientific research; the ability to develop theoretical and applied samples of the studied processes, phenomena and objects related to the sphere of professional activity, the ability to critically analyze and evaluate modern scientific achievements, generate new ideas when solving research and practical problems, including in the interdisciplinary field. Self-control, your emotional state, and your speech technique. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
8	Ғылыми-технологиялық модуль	Биология саласындағы соңғы жылдардағы ғылыми жетістіктер/	БП/ТК	BSSZhGZh/	4	30/0/15/50/10/15	1	Қ/и	<b>Пререквизиты:</b> Диплом алды іс тәжірибе, дипломдық жұмыс (бакалавриат)	Мақсаты-биология ғылымының қазіргі кезеңдегі жаңа бағыттармен таныстыру, оның негізгі бағыттарын бөліні қорыту, жаңа ғылымдармен олардың зерттеу тақырыбымен, пайда болу тарихымен, қазіргі және болашақта әр бағыттың практикалық қолдануы мен маңыздылығымен таныстыру. Мазмұны: Биология саласындағы соңғы ғылыми жетістіктер туралы объективті білім. Өлеңдегі биологиялық ғылымның қазіргі даму тенденциялары. Синтетикалық биология, "наноғылым", Бионика. Нутригеномика және нутригеномика. Меметика, рекомбинантты меметика. Нейроэкономика. Элеуметтану. Кванттық биология. Нейропаразитология	<b>Білімі:</b> F3Ж жұрттық дін, технологиясы мен ретін біту, сонымен бірге тақырыптың өзектілігін, F3Ж-и жаспарлауда мақсаты мен міндетін, зерттеу түрлерін анықтау. Зерттеу дін тағдыры мен сатысын анықтау.  <b>Икемділігі:</b> Қазіргі заманғы компьютерлік жабдықтармен жұмыс істей біту керек; Зерттеу жұмысының талаптарымен ережелерін және зерттеу әдістерін игеру қажет.  <b>Даямсы:</b> Ғылыми әдебиеттермен және оларды ЖАК-нің талаптарына сәйкес тіркеуді біту.  <b>Құйретілігі:</b> Биологияның концептуалды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орынын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы	5
9	Научно-технологический модуль	Научные достижения последних лет в области биологии/	БД/КВ	NDPLOB/5205	4	30/0/15/50/10/15	1	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Преддипломная практика, дипломная работа (бакалавриат)	Цель – Ознакомить с новейшими направлениями в развитии биологии на современном этапе, выделить основные направления её развития, познакомиться с новыми науками, предметом их исследования, историей возникновения, практическим применением и значением каждого направления в настоящее время и в будущем. Содержание: Объективные знания о последних научных достижениях в области биологии. Современные тенденции развития биологической науки в мире. Синтетическая биология, «Нанобиология», Бионика. Нутригеномика и нутригеномика. Меметика, рекомбинантная меметика. Нейроэкономика. Социология. Квантовая биология. Нейропаразитология	<b>Знания:</b> знает порядок и технологию проведения НИР, включая определение актуальной темы, постановку цели и задач исследования виды планирования НИР, стадии исследования и их анализ.  <b>Умения:</b> умеет работать с источниками информации и требованиями ГОСТ по их оформлению.  <b>Навыки:</b> владеет навыками работать современными средствами вычислительной техники: методами исследований, правила и условия выполнения работы, оформления получаемых результатов.  <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	5
10	Scientific and Technological Module	Scientific Advances in Recent Years in the Field of Biology	BD/EC	SARYFB/5205	4	30/0/15/50/10/15	1	N/p	<b>Prerequisites:</b> Undergraduate practice, thesis work (Bachelor's)  <b>Postrequisition:</b> Current Issues of Specially Protected Natural Areas	The purpose is to familiarize with the latest trends in the development of biology at the present stage, to highlight the main directions of its development, to introduce new sciences, the subject of their research, the history of their origin, practical application and significance of each direction at present and in the future. Content Objective knowledge of the latest scientific achievements in the field of biology. Current trends in the development of biological science in the world. Synthetic biology, "Nanoscience", Bionics. Nutriogenomics and nutriogenomics. Memetics, recombinant memetics. Neuroeconomics. Sociology. Quantum biology. Neuroparasitology	<b>Knowledge:</b> The technology of conducting research, including identifying relevant topics, the formulation of goals and objectives of the study the types of planning, research, value, stage of study and analysis. <b>Ability:</b> To be able to work with information sources and rules for their execution. <b>Skills:</b> Modern computer technology; research methods, terms and conditions of work, registration of results; to know the latest achievements in the field of biology. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	5
11	Ғылыми-технологиялық модуль	ҚР -дағы биология ғылымдарының дамуының қазіргі жағдайы/	БП/ТК	KRBGDKZh/	4	30/0/15/50/10/15	1	Қ/и	<b>Пререквизиты:</b> Диплом алды іс тәжірибе, дипломдық жұмыс (бакалавриат)	Пәнінің мақсаты -Қазақстан Республикасындағы биология ғылымының тарихи дамуы мен қазіргі жағдайы туралы объективті білім беру. Мазмұны. Қазақстан Республикасындағы биология ғылымының тарихы мен жай-күйіне, негізгі бағыттарына, даму үрдістері мен перспективаларына шолу. Қазақстанда биология ғылымының қалыптасуы мен дамуындағы отандық ғылымдардың ролі. Қазақстандағы биология ғылымын дамытудағы ғылым академиясының, білім беру және ғылыми орталықтардың ролі.	<b>Білу:</b> Жер биоалуантүрлілігі туралы кеңейтілетін түсініктер мен өсімдік және жануарлар ресурстарын тиімді пайдалану, оларды қорғау жөніндегі шаралар туралы біледі <b>Икемділігі:</b> картдан фаунистикалық кешендердің таралу аумақтарын, жер шарының кез-келген облысында кездесетін тарихи түрлерінің жиынтығы өсімдіктер мен жануарлардың тұратын мекендерін анықтап, қорықтар білуді меңгереді; <b>Даямдар:</b> – биоэкология қазіргі жергілікті өмірлік және жердегі жай-күйін әр деңгейде түрлі әдістерімен бағалауға дағдыланады. <b>Құйретілігі:</b> Биологияның концептуалды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орынын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальды негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.	5
12	Научно-технологический модуль	Современные состояние развития биологических наук в РК/	БД/КВ	SSKBNKK/	4	30/0/15/50/10/15	1	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Преддипломная практика, дипломная работа (бакалавриат)	Цель предмета - Предоставить объективные знания об истории развитии в современном состоянии биологической науки в Республике Казахстан. Содержание. Обзор истории и состояния, основных направлений, тенденций и перспектив развития биологической науки в РК. Роль отечественных ученых в становлении и развитии биологической науки в Казахстане. Роль Академии наук, образовательных и научных центров в развитии биологической науки в Казахстане.	<b>Знание:</b> - знает расширяющиеся представления о флорообразии Земли. объем материала, необходимым для преподавания школьного курса <b>Умение:</b> -умеет показать на карте распространение флороаунистических комплексов; -определять историческую совокупность видов растений и животных, населяющих любую область земного шара; <b>Навыки:</b> –владеет навыками оценивания современного состояния биоценозов на региональном и локальном уровнях. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	5
13	Scientific and Technological Module	Modern State of Biological Sciences Development in the RK	BD/EC	MSDBSKK/	4	30/0/15/50/10/15	1	N/p	<b>Prerequisites:</b> Undergraduate practice, thesis work (Bachelor's)  <b>Postrequisition:</b> Current Issues of Specially Protected Natural Areas	The purpose of the course is to provide objective knowledge about the history and current state of biological science in the Republic of Kazakhstan. Content. Overview of the history and status, main directions, trends and prospects for the development of biological science in the Republic of Kazakhstan. The role of domestic scientists in the formation and development of biological science in Kazakhstan. The role of the Academy of Sciences, educational and scientific centers in the development of biological science in Kazakhstan.	<b>Knowledge:</b> - expanding understanding Of the earth's biodiversity, the amount of material required to teach a school course <b>Ability:</b> - show on the map the spread of Floro faunal complexes; - to determine the historical totality of plant and animal species inhabiting any area of the globe; – <b>Skills:</b> - methods of assessing the current state of biocoenoses at the regional and local levels.  <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
14	Ғылыми-технологиялық модуль	Ерекше қорғауға алынған табиғи территориялардың өзекті мәселелері/	БП/ТК	EKAT/TOM/	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/и	<p><b>Пререквизиттер:</b> Биология саласындағы соңғы жылдардағы ғылыми жетістіктер</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> ҚР заңдары мен әдебиеті.</p>	<p>Максаты: антропогендік және биосфералық аспектілерді қоса алғанда, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың қазіргі заманғы проблемалары туралы түсіністерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: ЕҚТҰ мәселелері. Ұлттық ерекшеліктер және олардың табиғат ерекшеліктерімен, тарихымен, халықтың менталитетімен, ғылыми дәстүрлерімен байланысы. Әр түрлі елдердегі ЕҚТА ұйымдарындағы ұжымдар мен айырмашылықтар. Мәдени ландшафтардың, табиғи ландшафтардың, биологиялық түрлердің және басқа да табиғи объектілердің әртүрлілігін сақтау.</p> <p>Қоршаған ортаны қорғау және биоәртүрлілікті сақтау саласындағы заңнамалық және нормативтік құжаттар</p>	<p><b>Білімі:</b> биологияның негізгі заңдылықтары; органикалық эволюцияның негізгі кезеңдері және олардың пайда болу теориясы; тірі әлемнің әртүрлілігі (биология әртүрлілігі); тірі жүйелер: жасуша, организм, экожүйе; организмдердің тұқым қуалаушылық және өзгергіштіктің негізгі заңдылықтары; адамның шығу тегі; организм-қоршаған орта, биосфера және адам жүйесіндегі өзара байланысы біледі;</p> <p><b>Икемділігі:</b> күрестік бағдарламаға сәйкес ұғымдар мен тұжырымдамалар жүйесін анықтау; жаратылыстану ойлау негіздеріне не болу; экологиялық мәдениеттің негіздеріне не болу; да меңгерді;</p> <p><b>Дағдысы:</b> дисауалық сақтау іс-шаралары; табиғаттағы және қоғамдағы экологиялық таза мінез-құлық; студенттермен ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру; ғылыми әдебиеттер мен жұмыс; жаратылыстану зерттеулерін жүргізуге дағдыланады.</p> <p><b>Құреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	6
15	Научно-технологический модуль	Актуальные вопросы особо охраняемых природных территории/	БД/КВ	AVOOPT/	6	45/0/30/60/15/30	2	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Научные достижения последних лет в области биологии</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Биоразнообразие и охрана</p>	<p>Цель: формирование представлений о современных проблемах особо охраняемых природных территорий, включая антропогенные и биосферные аспекты.</p> <p>Содержание: Проблемы ООПР. Национальные особенности и их связь со спецификой природы, историей, менталитетом населения, научными традициями. Сходство и отличия в организации ООПТ в разных странах.</p> <p>Сохранение разнообразия культурных ландшафтов, природных ландшафтов, биологических видов и иных природных объектов.</p> <p>Законодательные и нормативные документы в области охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия.</p>	<p><b>Знать:</b> знает основные законы биологии; основные этапы органической эволюции и теории происхождения жизни; разнообразие живого мира (биоразнообразие); живые системы: клетка, организм, экосистема; основные законы наследственности и изменчивости организмов; происхождение человека; взаимоотношения в системе организм-среда, биосфера и человек;</p> <p><b>Уметь:</b> уметь определять системы представлений и понятий по программе курса; основами естественнонаучного мышления; владеть основами экологической культуры;</p> <p><b>Навыки:</b> владеть навыками здоровьесберегающей деятельности; экологически грамотного поведения в природе и обществе; организации исследовательской работы с учащимися; работы с естественнонаучной литературой; проведения естественнонаучного исследования.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	6
16	Scientific and Technological Module	Current Issues of Specially Protected Natural Areas	BD/EC		6	45/0/30/60/15/30	2	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Scientific Advances in Recent Years in the Field of Biology</p> <p><b>Content:</b> Problems of OOPR. National peculiarities and their connection with the specifics of nature, history, mentality of the population, scientific traditions. Similarities and differences in the organization of protected areas in different countries. Preservation of the diversity of cultural landscapes, natural landscapes, biological species and other natural objects.</p> <p><b>Legislative and regulatory documents in the field of environmental protection and biodiversity conservation.</b></p> <p><b>Postrequisition:</b> Biodiversity and Protection of the RK Animal World</p>	<p>Purpose: formation of ideas about the modern problems of specially protected natural areas, including anthropogenic and biospheric aspects.</p> <p>Content: Problems of OOPR. National peculiarities and their connection with the specifics of nature, history, mentality of the population, scientific traditions. Similarities and differences in the organization of protected areas in different countries. Preservation of the diversity of cultural landscapes, natural landscapes, biological species and other natural objects.</p> <p>Legislative and regulatory documents in the field of environmental protection and biodiversity conservation.</p>	<p><b>Knowledge:</b> the basic laws of biology; the main stages of organic evolution and the theory of the origin of life; diversity of the living world (biodiversity); living systems: cell, organism, ecosystem; basic laws of heredity and variability of organisms; the origin of man; interrelations in the system organism-environment, biosphere and man;</p> <p><b>Ability:</b> define systems of representations and concepts according to the course program; own the basics of natural science thinking; own the basics of environmental culture;</p> <p><b>Skills:</b> health-saving activities; environmentally sound behavior in nature and society; organization of research work with students; work with science literature; conducting natural science research.</p> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	6
17	Ғылыми-технологиялық модуль	ҚР Қорықтары/	БП/ТК	KRK/	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/и	<p><b>Пререквизиттер:</b> Биология саласындағы соңғы жылдардағы ғылыми жетістіктер</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> ҚР Қорықтары мен әдебиеті.</p>	<p>Максаты: Қазақстанда ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды құру ерекшеліктерін және сирек кездесетін өсімдіктер мен жануарлардың түрлерін ғылыми талдау негізінде қорғаудың негізгі қағидаттары мен заңнамалары туралы түсінік беру.</p> <p>Мазмұны: Қазақстандағы өсімдіктер мен жануарлар дүниесін қорғау. Шаруашылық қызметті қорғалатын экожүйелердің жай-күйіне әсері турғысынан ЕҚТА жұмыс істеу проблемалары. Бірегей ландшафтарды, бұзылған биогеоценоздардың стандарттарын, тірі организмдер түрлерінің әртүрлілігін (генофонд) сақтау мәселесі. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан реликті және эндемикалық (жергілікті) түрлерді қорғау, олардың көбеюі үшін қажетті жағдайларды қамтамасыз ету.</p> <p>Биосфералық қорықтар. Табиғат ескерткіштері. Қорықтар. Ұлттық саябақтар. Қазақстан қорықтары</p>	<p><b>Білімі:</b> Экологиялық зерттеулер жүргізуді; экожүйеде биологиялық процестерді болжау мен бағалауды; Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи аймақтарының жұмыс тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және жүзеге асыруды біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Экожүйеде эволюциялық процестерді болжау әдісі және олардың зардаптарының модельдерін әзірлеуді үйренеді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи аймақтарының қоршаған ортасын зерттеу әдістерін білу дағдысы қалыптасады</p> <p><b>Құреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	6
18	Научно-технологический модуль	Заповедники РК/	БД/КВ	ZRK/	6	45/0/30/60/15/30	2	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Научные достижения последних лет в области биологии</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Биоразнообразие и охрана</p>	<p>Цель. Дать представление об основных принципах и законодательстве охраны на основе научного анализа особенностей создания особо охраняемых природных территорий в Казахстане и видов редких растений и животных.</p> <p>Содержание. Охрана растительного и животного мира в Казахстане. Проблемы функционирования ООПТ с точки зрения воздействия хозяйственной деятельности на состояние охраняемых экосистем. Проблема сохранения уникальных ландшафтов, эталонов нетронутых биогеоценозов, видового разнообразия живых организмов (генофонда). Охрана редких и исчезающих реликтовых и эндемичных (местных) видов, обеспечение необходимых условий для их воспроизводства. Биосферные заповедники. Памятники природы. Заказники. Национальные парки. Заповедники Казахстана.</p>	<p><b>Знания:</b> Знать проводить экологические исследования; прогнозировать и оценивать биологические процессы в экосистемах; планировать и осуществлять мероприятия по повышению эффективности работы особо охраняемых природоохранных территорий Казахстана.</p> <p><b>Умения:</b> Уметь методы прогнозирования эволюционных процессов в экосистемах и разработку моделей их последствий.</p> <p><b>Навыки:</b> Приобретают навыками методы исследования окружающей среды при работе в особо охраняемых природных зон Казахстана.</p> <p><b>Компетенции:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	6

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
19	Scientific and Technological Module	Nature Reserve RK	BD/EC		6	45/0/30/60/15/30	2	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Scientific Advances in Recent Years in the Field of Biology</p> <p><b>Postrequisition:</b> Biodiversity and Protection of the RK Animal World</p>	<p>Goal. To give an idea of the basic principles and legislation of protection on the basis of scientific analysis of the features of the creation of specially protected natural territories in Kazakhstan and species of rare plants and animals.</p> <p>Content. Protection of flora and fauna in Kazakhstan. Problems of functioning of protected areas from the point of view of the impact of economic activity on the state of protected ecosystems. The problem of preserving unique landscapes, standards of untouched biogenoses, species diversity of living organisms (gene pool). Protection of rare and endangered relict and endemic (local) species, providing the necessary conditions for their reproduction. Biosphere reserves. Natural monuments. Nature reserves. National parks. Nature reserves of Kazakhstan</p>	<p><b>Knowledge:</b> Know conduct ecological research - to predict and assess biological processes in ecosystems - to plan and implement measures to improve efficiency of protected nature territory of Kazakhstan.</p> <p><b>Ability:</b> To be able to predict the evolutionary processes in ecosystems and develop models of their consequences.</p> <p><b>Skills:</b> Acquire methods of studying the environment when working in specially protected natural areas of Kazakhstan</p> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	6
20	Ғылыми-технологиялық модуль	Микро және макрофиттер/	КП/ТК	ММ/	4	30/0/15/50/10/15	1	К/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> диплом алды іс-тәжірибе, дипломдық жұмыс (бакалавриат)</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Ландшафтық дизайн және коғалдаңдыру</p>	<p>Мақсаты: Төменгі және жоғары су өсімдіктерінің биоалуантүрлілігі мен құрылымдық ерекшеліктері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Макрофит топтары. Су өсімдіктерінің түрлік құрамы, өмірлік циклінің ерекшеліктері. Су өсімдіктерінің систематикасы, өсімдіктердің су тіңдерінің құрылымының ерекшеліктері. Су өсімдіктерінің тіршілік ету ортасына бейімделуі, өмірлік цикл және көбею ерекшеліктері. Балдырлар, жоғары су өсімдіктері бөлімдерінің өкілдеріне тән белгілер. Су ортасының ластану көрсеткіштері туралы, су өсімдіктерінің су объектілері үшін маңызы және олардың су экосистемалеріндегі ролі.</p>	<p><b>Білімі:</b> Орталық систематикалық топтардағы су өсімдіктерінің органикалық дүние жүйесіндегі орнын анықтайтын негізгі сипаттамаларын, сабақтарын жапырақтарын тамырларын анатомия-морфологиялық ерекшеліктерін, өсімдіктер әлемінің алуантүрлілігін және олардың қалыптасуын, құрылымдық ерекшеліктерін, кеңістіктегі таралу заңдылықтарын, құрамын және эволюциясын. Өсімдіктердің экологиялық жүйелердегі орнын және ролін, шаруашылықтағы және табиғаттағы маңызын білуге.</p> <p><b>Икемділігі:</b> Су өсімдіктерінің гербарийге жинауды, этикеткалауды, кескіруді, өсімдіктердің систематикалық тиістілігін өз бетімен анықтауды, салыстырмалы морфологиялық тәсілді пайдалануды, алған білімін ғылыми, оңдірістік және практикалық жұмыстар жүргізуде қолдануды.</p> <p><b>Даямдысы:</b> су өсімдіктерінің анатомиясы, морфологиясы, флорасы және систематикасы саласында ғылыми жұмыстар жүргізуге; ғылыми жұмыстар жүргізгенде басқа пәндерді оқығанда алған білімдерін, тәсілдерін пайдаланып ғылыми мәселелер қоя білуге.</p> <p><b>Құдіреттілігі:</b> биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын бітуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін менгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	1
21	Научно-технологический модуль	Микро и макрофиты	ПД/КВ	ММ/	4	30/0/15/50/10/15	1	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Преддипломная практика, дипломная работа (бакалавриат)</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Ландшафтные дизайн и озеленение</p>	<p>Цель: Формирование знаний биоразнообразия и структурных особенностях водных низших и высших растений.</p> <p>Содержание: Группы макрофитов. Видовой состав водных растений, особенности жизненного цикла. Систематика водных растений, особенности строения водных тканей растений. Адаптация водных растений к среде обитания, особенности жизненного цикла и размножения. Характерные черты представителей отделов водорослей, высших водных растений. Показатели загрязнения водной среды воды, значение водных растений для водных объектов и их роль в водных экосистемах.</p>	<p><b>Знания:</b> структурные особенности, основные характеристики водных растений различных систематических групп, определяющие их положение в системе органического мира. Многообразие растительного мира и основные закономерности его формирования, структуру, пространственное распределение, строение и эволюцию. Место и роль растений, грибов и грибоподобных организмов в экологических системах, хозяйственное и природное значение.</p> <p><b>Умения:</b> провести сборы водных 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> по проведению научных исследований по анатомии, морфологии, флоре и систематике водных растений; в умении ставить научные вопросы, в проведении исследовательских работ при использовании методов, полученных из других курсов.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	1
22	Scientific and Technological Module	Micro and Macrophytes	PD/ EC	ММ	4	30/0/15/50/10/15	1	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Undergraduate practice, thesis work (Bachelor's)</p> <p><b>Postrequisition:</b></p>	<p>Purpose: Formation of knowledge of biodiversity and structural features of aquatic lower and higher plants.</p> <p>Contents: Groups of macrophytes.</p> <p>Species composition of aquatic plants, features of the life cycle. Systematics of aquatic plants, features of the structure of aquatic plant tissues. Adaptation of aquatic plants to the habitat, features of the life cycle and reproduction.</p> <p>Characteristic features of representatives of the departments of algae, higher aquatic plants. Indicators of pollution of the aquatic environment species, the importance of aquatic plants for water bodies and their role in aquatic ecosystems.</p>	<p><b>Knowledge:</b> structural features, the main characteristics of aquatic plants of various taxonomic groups that determine their position in the system of the organic world. The diversity of the plant world and the main laws of its formation, structure, spatial distribution, structure and evolution. The place and role of plants, fungi and mushroom-like organisms in ecological systems, economic and natural significance.</p> <p><b>Ability:</b> collecting aquatic plants, labeling and drying, apply the comparative-morphological method of taxonomy for independent determining the systematic affiliation of objects; apply the knowledge gained to solve scientific, industrial and practical problems.</p> <p><b>Skills:</b> for scientific research on anatomy, morphology, flora and systematics of aquatic plants; in the ability to pose scientific questions, in carrying out research work using methods obtained from other courses.</p> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	1
									Landscape Design and			

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
23	Ғылыми-технологиялық модуль	Альгология	КП/ТК	Alg/	4	30/0/15/50/10/15	1	К/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> диплом алды іс-тәжірибе, дипломдық жұмыс (бакалавриат)</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Ландшафтық дизайн және коғалдастыру</p>	<p>Мақсаты: Ботаника саласындағы білімді тереңдету және өзіндік зерттеу жұмысының практикалық дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Балдырлар жасушасының құрылымдық ерекшеліктері; жіктелуі және негізгі топтары. Балдырлардың өмірлік циклдерінің негізгі түрлері. Балдырлар талломының морфологиялық дифференциациясының түрлері. Балдырлардың көбею түрлері және өмірлік циклдері. Даму формалары мен ядролық фазалардың өзгеруі. Экологиялық топтар және балдырлар экологиясы. Балдырлардың табиғаттағы ролі және олардың практикалық маңызы. Балдырларды жинау және зерттеу әдістері</p> <p>Балдырлардың уақытша препараттарын микроскопиялау техникасы және дайындау әдістемесі.</p>	<p><b>Білімі:</b> әр түрлі систематикалық топтардағы ертедегі және қазіргі өсімдіктердің органикалық дүние жүйесіндегі орнын анықтайтын негізгі сипаттамаларын, өсімдіктер элементінің алуантүрлілігін және олардың қалыптасуын, құрылымдық ерекшеліктерін, кеңістіктегі таралу заңдылықтарын, құрамын және эволюциясын біледі.</p> <p><b>Ікемділігі:</b> Өсімдіктердің экологиялық жүйелердегі орнын және ролін, шаруашылықтағы және табиғаттағы маңызын, өсімдіктердің гербарийге жинауды, этикеткалауды және кептіруді, өсімдіктердің систематикалық тіптілігін өз бетімен анықтауға салыстырмалы морфологиялық тәсілді және алған білімдерін ғылыми, өндірістік және практикалық жұмыстар жүргізуде іс жүзінде қолдана біледі, өсімдіктерді зерттеу; олардың өнімділігін арттыру; тиімді пайдалану және олардың табиғаттағы қорын сақтау міндеттерін меңгереді;</p> <p><b>Дағдылары:</b> флоралық және систематикалық ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізуге іс жүзінде дағдыланады.</p> <p><b>Құдіреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	1
24	Научно-технологиялық модуль	Альгология	ПД/КВ	Alg/	4	30/0/15/50/10/15	1	Н/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> Преддипломная практика, дипломная работа (бакалавриат)</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Ландшафтық дизайн и озеленение</p>	<p>Цель: углубление знаний в области раздела ботаники и развитие практических навыков самостоятельной исследовательской работы. Содержимое: Особенности строения клетки водорослей, классификация и основные группы. Основные типы жизненных циклов водорослей. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. Типы размножения и жизненные циклы водорослей. Смена форм развития и ядерных фаз. Экологические группы и экология водорослей. Роль водорослей в природе и их практическое значение. Методы сбора и изучения водорослей. Техника микроскопирования и методика приготовления временных препаратов водорослей.</p>	<p><b>Знания:</b> знает систематическое положение растений в системе органического мира, различных групп основных характеристик, определяющих место и в древних, анатомических морфологических особенностей растений, их разнообразия и мира, формирование структурных, закономерностей распространения в пространстве, состав и эволюцию.</p> <p><b>Умения:</b> умеет определить место и роль растений в экологических системах, знать значение в природе и хозяйстве, сбора растений, сушки, систематического сравнительного подхода в определении принадлежности растений, морфологические и самостоятельно полученных знаний в научных, производственных и практических мероприятиях, проводится работа знать и уметь применять на практике;</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками проведения флористических и систематических научно-исследовательских работ, исследование растений; повышение их продуктивности, сохранение и эффективное использование фонда их полного усвоения обязанностей в природе.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	1
25	Scientific and Technological Module	Algology	PD/ EC	Alg	4	30/0/15/50/10/15	1	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Undergraduate practice, thesis work (Bachelor's)</p> <p><b>Postrequisition:</b> Landscaping Design and Planting of Greenery</p>	<p>Purpose: to deepen knowledge in the field of botany and develop practical skills of independent research work. Contents: Features of the structure of algae cells, classification and main groups. The main types of algae life cycles. Types of morphological differentiation of algae thalloma. Types of reproduction and life cycles of algae. Changing forms of development and nuclear phases. Ecological groups and algae ecology. The role of algae in nature and their practical significance. Methods of collecting and studying algae</p> <p>Microscopy technique and method of preparation of temporary algae preparations.</p>	<p><b>Knowledge:</b> the systematic position of the plants in the system of the organic world, various groups of the main characteristics that define a place and the ancient, anatoly morphological features of plants, their diversity and peace, the formation of structural erektler, patterns of distribution in space, the composition and evolution.</p> <p><b>Ability:</b> place and role of Plants in ecological systems, to know the meaning in nature and economy.</p> <p>-garbage collection of plants, drying and etiketleri, systematic comparative approach in the identification of plants, morphological and independently acquired knowledge in scientific, industrial and practical activities are to know and be able to apply in practice;</p> <p><b>Skills:</b> floristic and systematic research works almost dadalauri.</p> <p>- research of plants; increase their productivity; preservation and effective use of the Fund of their full assimilation of responsibilities should be in nature.</p> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	1
26	Ғылыми-технологиялық модуль	Ақпараттық биология/	БП/ТК	AB/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	К/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі/</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p>	<p>Мақсаты: Биологиялық және экологиялық жүйелердегі процестердің ерекшелігі, биологиялық объектілерді, процестер мен жүйелерді талдауға ақпараттық тәсілдерді қолдану тәжірибесін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Биология және экологиядағы ғылыми-ақпараттық қызмет. Биология мен экологиядағы Ақпараттық жүйелер, биологиялық және экологиялық процестер мен жүйелерді талдауға ақпараттық тәсілдер (семантикалық, биокибернетикалық, семиотикалық). Биодиверсикология, Биологиялық әртүрліліктің құрылымы мен динамикасын зерттеудің ақпараттық аспектілері. Ақпараттық индекстер. Компьютерлік биология. Биологиялық және экологиялық зерттеулердің деректерін талдаудың және нәтижелерін Құжаттамалық ресімдеудің ақпараттық технологиялары</p>	<p><b>Білімі:</b> Жасуша және жүйке жүйесі туралы білімі; Организмнің қоршаған ортамен өзара қарым-қатынасын; тірі ағзалардағы, тұқымқуалаушылық ақпараттың сақталуын, оның ұрпақтан ұрпаққа берілу механизмін және тұқым қуалаушылықтың материялық негіздерін.</p> <p><b>Ікемділігі:</b> Ақпараттық биология пәнінен алған білімдерін басқа ақпараттық биология саласындағы ғылыми ақпаратты іздеу; өзінің жұмысын ғылыми негізде ұйымдастыруы.</p> <p><b>Дағдылары:</b> алынған білімді және қабілеттілікті биологияның салаларында пайдалана алу; ұлпалық, жасушалық деңгейлерде тәжірибелік зерттеулер жүргізу; ғылыми мәселелерді қоя білуге.</p> <p><b>Құдіреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
27	Научно-технологический модуль	Информационная биология/	БД/КВ	ИВ/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	Н/п	<b>Прerequisites:</b> Методика преподавания профильных дисциплин/	Цель: формирование целостного представления об информации, специфике информационных процессов в биологических и экологических системах, наработку опыта применения информационных подходов к анализу биологических объектов, процессов и систем. Содержание: Научно-информационная деятельность в биологии и экологии. Информационные системы в биологии и экологии. Информационные подходы (семантический, биокбернетический, семантический) к анализу биологических и экологических процессов и систем. Биодиверсикология, информационные аспекты изучения структуры и динамики биологического разнообразия. Информационные индексы. Компьютерная биология. Информационные технологии анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований	<b>Знания:</b> знать теория клетки и нервной системы; взаимодействие организма с окружающей средой; сохранение наследственной информации в живых организмах, механизм её передачи из поколения в поколение и материальная основа наследственности. <b>Умения:</b> уметь использовать полученные знания по дисциплине «информационная биология» для освоения других биологических дисциплин; вести поиск научной информации в области клеточной биологии, актуализировать отечественную и зарубежную литературу; на научной основе организовывать свой труд. <b>Навыки:</b> проводить экспериментальные исследования на тканевом, клеточном уровнях; ставить научные вопросы; уметь применять полученные знания и навыки в практической деятельности, в области биологии. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	1
28	Scientific and Technological Module	Information Biology	BD/EC	ИВ	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Teaching Methods of Special Disciplines	Objective: to form a holistic view of information, the specifics of information processes in biological and ecological systems, to gain experience in applying information approaches to the analysis of biological objects, processes and systems. Content: Scientific and informational activity in biology and ecology. Information systems in biology and ecology. information approaches (semantic, biocybernetic, semiotic) to the analysis of biological and ecological processes and systems. Biodiversity ecology, informational aspects of studying the structure and dynamics of biological diversity. Information indexes. Computer biology. Information technologies for data analysis and documentation of biological and environmental research results	<b>Knowledge:</b> know the theory of cells and the nervous system; interaction of the body with the environment; preservation of hereditary information in living organisms, the mechanism of its transmission from generation to generation and the material basis of heredity. <b>Ability:</b> be able to use the knowledge gained in the discipline "information biology" for the development of other biological disciplines; search for scientific information in the field of cell biology, analyzing domestic and foreign literature; to organize their work on a scientific basis. <b>Skills:</b> to conduct experimental research at tissue, cellular levels; pose scientific questions; be able to apply the acquired knowledge and skills in practice, in the field of biology. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	1
29	Гылыми-технологиялык модуль	Геномика/	БП/ТК	Gen/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	К/и	<b>Прerequisites:</b> Көсіптік пәндерді окуту әдістемесі/	Мақсаты: Геномның құрылымы мен қызметі, молекулалық генетиканы қолданудың ғылыми және қолданбалы аспектілері туралы білімді қалыптастыру Мазмұны: геномика әдістері. Геномдардың қызметі мен эволюциясы. Бүкіл жасушаның толық генетикалық сипаттамасын анықтау. Құрылымдық және функционалдық геномика. Геномның картаға түсірудің жалпы принциптері және олардың ген элементтерінен тыс қызметі. Реттілік, картаға түсіру. Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік, белгілердің тұқым қуалауы, мутациялық өзгергіштік. Ауытқу хромосомаларының реттілігі, генетикалық аурулардың тұқым қуалаушылығы. Геномиканың болашағы.	<b>Білімі:</b> Тірі ағзадағы биологиялық қосылыстардың химиясы және құрамы мен құрылымы, олардың жіктелуі физикалық қасиеттері, атқаратын қызметі мен биологиялық маңызын біледі. <b>Іземеіті:</b> Биологиялық зертханаларда аспаптармен және жабдықтармен жұмыс істей алуы, талдауға алынған материалдардың құрамында қандайда бір қосылыстардың бар немесе жоқ екендігі туралы мәнді қорытынды жасауы, олардың мөлшерін анықтауды меңгерелі <b>Дағдысы:</b> Биологиялық заттарды бір-бірінен ажырата алуы, сипаттауы, оларға зертханалық жағдайларда сапалық талдау жүргізуі, мөлшерін анықтауы, тірі ағзада ферменттердің әсерінен ыдырап ағзаға сіңуін түсіндіре алу дағдысы қалыптасалды. <b>Құреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясын білім қолдануға қабілетті болуы.	1
30	Научно-технологический модуль	Геномика/	БД/КВ		5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	Н/п	<b>Прerequisites:</b> Методика преподавания профильных дисциплин/	Цель: Формирование знаний о структуре и функционировании генома, о научных и прикладных аспектах использовании молекулярной генетики Содержание: Методы геномики. Функции и эволюции геномов. Определение полной генетической характеристики всей клетки. Структурная и функциональная геномика. Общие принципы генеалогического картирования и их функции вне элементов генов. Секвенирование, картирование. Наследственность и изменчивость, наследование признаков, мутационная изменчивость. Последовательность хромосом отклонений, наследственности генетических заболеваний. Будущее геномики.	<b>Знания:</b> знает состав и структуру биологических соединений в живых организмах, их классификация, физические свойства, функция и биологическое значение. <b>Умения:</b> умеет работать с инструментами и оборудованием в биохимических лабораториях, делать выводы о наличии или отсутствии соединений в анализируемых материалах, определять их размер <b>Навыки:</b> владеет навыками различать биологические вещества друг от друга, анализировать их в лабораторных условиях, определять размер, объяснять способность живого организма разрушаться под воздействием ферментов. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	1
31	Scientific and Technological Module	Genomics	BD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Teaching Methods of Special Disciplines	Purpose: Formation of knowledge about the structure and functioning of the genome, about scientific and applied aspects of the use of molecular genetics Contents: Methods of genomics. Functions and evolutions of genomes. Determination of the complete genetic characteristics of the entire cell. Structural and functional genomics. General principles of geological mapping and their functions outside the elements of genes. Sequencing, mapping. Heredity and variability, inheritance of traits, mutational variability. The sequence of chromosome abnormalities, heredity of genetic diseases. The future of genomics.	<b>Knowledge:</b> Chemistry, composition and structure of biological compounds in living organisms, their classification, physical properties, function and biological significance. <b>Ability:</b> be able to work with instruments and equipment in biochemical laboratories, draw conclusions about the presence or absence of compounds in the analyzed materials, determine their size <b>Skills:</b> The ability to distinguish biological substances from each other, analyze them in the laboratory, determine the size, explain the ability of a living organism to degrade under the influence of enzymes. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	1

32	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
32	Зерттеу әліснамасы	Ландшафттық дизайн және коғалданқыру	КП/ТК	LDO/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	К/н	<p><b>Пререквизиттер:</b> Микро және макрофиттер</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p>	<p>Максаты: ландшафттық композициялар жасау және оларды интерьер мен ашық орта жағдайларында пайдалану, микроклимат қалыптастыру, білім деңгейін жетілдіру үшін теориялық білім мен практикалық дағдылар жүйесін қалыптастыру</p> <p>Мазмұны: Ландшафт дизайнының теориялық және практикалық негіздері. Табиғи, әлеуметтік және экономикалық факторларды талдау негізінде коғалданқыру. Коғалданқырудың ұтымды әдістері мен құралдары. Архитектуралық ландшафтың ақпарат компоненттері ретінде рельеф, жасанды су объектілері және шағын формалар. Заманауи ландшафт дизайнының ғылыми және әдістемелік негіздері. Ландшафты жоспарлаудың принциптері мен негізгі кезеңдері. Ландшафт жоспарларының жіктелуі және олардың құрылымының ерекшеліктері.</p>	<p><b>Білімі:</b> Гүлді және ағашты өсімдіктердің биологиялық және сәнділік қасиеттерін ескере отырып коғалданқыруда пайдалануды; - ландшафттық дизайнның негізгі композициялық элементтерін тандауды; гүлдердің үйісімді комбинация заңдарын біледі;</p> <p><b>Іскемдігі:</b> Белгіленген жерді коғалданқыруда өсіретін өсімдіктерді тандау критерийлерін; жобаларды жасау ережелерін меңгереді;</p> <p><b>Дәлдігі:</b> әртүрлі мақсатта пайдалануға берілген жерлерді коғалданқыруда экономикалық мүмкіндіктер мен ерекшеліктерді, парктік- бақша мәдениетінің тарихи дамуын зерттеуге дағдыланады.</p> <p><b>Құрметтілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құрылымын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	5
33	Методология нсследаваний	Ландшафттық дизайн және озеленение/	ПД/КВ		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Н/н	<p><b>Пререквизиттер:</b> Микро и макрофиты</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Актуальные проблемы современной биологии/</p>	<p>Цель: формирование системы теоретических знаний и практических навыков для создания ландшафтных композиций и их использования в интерьерах и открытых средовых ситуациях, образования микроклимата, совершенствования образа</p> <p>Содержание: теоретические и практические основы ландшафтного дизайна. Озеленение на основе анализа природных, социальных и экономических факторов. Рациональные методы, приемы и средства ландшафтного дизайна. Рельеф, искусственные водоёмы и малые формы как неотъемлемые компоненты архитектурного ландшафта. Научные и методические основы современного ландшафтного дизайна. Принципы основные этапы ландшафтного планирования. Классификация ландшафтных планов и особенности их структуры.</p>	<p><b>Знания:</b> знает о биологических и декоративных особенностях древесных и травянистых растений, используемых для озеленения; об основных композиционных элементах ландшафтного дизайна; о законе гармоничного сочетания цветов;</p> <p><b>Умения:</b> владеет правилами разработки проектов; критерии выбора горшечных растений для озеленения;</p> <p><b>Навыки:</b> владеет навыками изучать экономические возможности и мероприятия по благоустройству земель различного назначения, историческое развитие парковой и садовой культуры.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	5
34	Research Methodology	Landscaping Design and Planting of Greenery	PD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<p><b>Prerequisites:</b></p> <p>Micro and Macrophytes. <b>Postrequisition:</b> Actual Problems of Modern Biology</p>	<p>Purpose: formation of a system of theoretical knowledge and practical skills for creating landscape compositions and their use in interiors and open environmental situations, formation of microclimate, image improvement</p> <p>Contents: theoretical and practical foundations of landscape design. Landscaping based on the analysis of natural, social and economic factors. Rational methods, techniques and means of landscape design. Relief, artificial reservoirs and small forms as integral components of the architectural landscape. Scientific and methodological foundations of modern landscape design. Principles and main stages of landscape planning. Classification of landscape plans and features of their structure.</p>	<p><b>Knowledge:</b> On biological characteristics and ornamental woody and herbaceous plants used for landscaping - on the basic compositional elements of landscape design - the law of harmonious combination of colors</p> <p><b>Ability:</b> Criteria of selection of plants for greening of a certain area - on the rules of drafting</p> <p><b>Skills:</b> On the economic potential of activities related to the accomplishment and gardening of the territory for different purposes, the story of the development of landscape art.</p> <p><b>Competences:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	5
35	Зерттеу әліснамасы	Урбанофлора/	КП/ТК	C/D/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	К/н	<p><b>Пререквизиттер:</b> Микро және макрофиттер</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p>	<p>Мақсат. Қалалық ортадағы өсімдіктердің тіршілік ету жағдайларының ерекшеліктерімен, қалалық флора мен өсімдіктердің ерекшеліктерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны. Қалалық флораның ерекшеліктері оларды ұтымды пайдалану мен қорғауға байланысты. Қаладағы жарық және температура режимдері. Топырақ ортасы: тығыздау, микробиологиялық процестердің ерекшелігі. Қаладағы өсімдіктердің минералды қоректену шарттары. Қоршаған орта мен өсімдіктердің астануы. Демалыс және өсімдіктер. Қалалық ортаның өсімдіктердің физиологиялық процестеріне және олардың морфологиясына әсері. Урбанофитоценоздардың құрамы, құрылымы. Урбанофлораның экологиялық мәселелерді шешудегі ролі. Қалалық ортадағы қоршаған орта жағдайының фитондификациясы.</p>	<p><b>Білімі:</b> табиғат және адамдар қолымен жаратылған өсімдіктер. Фитоценозын үйрену, олардың құрамын анықтауды, фитоценоздардың флоралық құрамын, құрылысын анықтауды, фитоценоздар олардың флористық құрамының таралуын анықтауды біледі.</p> <p><b>Іскемдігі:</b> топографиялық, биотикалық және антропоген факторларға байланыстылығы, геоботаникалық райондарға бөлінуі өсімдіктер қауымдастықтарының карталарын түзу, өсімдіктердің фитоценозда өзара әсерлері және өскен орталарының әсерлерін үйренеді, меңгереді.</p> <p><b>Дәлдігі:</b> Урбанофлора мәнінің негізгі әдістемелері: бақылау, салыстырмалы зерттеу тәсілдеріне дағдыланады.</p> <p><b>Құрметтілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құрылымын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	5
36	Методология нсследаваний	Урбанофлора/	ПД/КВ		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Н/н	<p><b>Пререквизиттер:</b> Микро и макрофиты</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Актуальные проблемы современной биологии/</p>	<p>Цель. Знакомство со спецификой условий обитания растений в городской среде, особенностями городской флоры и растительности.</p> <p>Содержание. Особенности городской флоры в связи с их рациональным использованием и охраной. Световой и температурный режимы в городе. Почвенная среда: уплотнение, специфика микробиологических процессов. Условия минерального питания растений в городе. Загрязнение среды и растения. Рекреация и растения. Влияние городской среды на физиологические процессы растений и их морфологию. Специфика состава, структуры урбанофитоценозов. Роль урбанофлоры в решении экологических проблем. Фитондификация состояния окружающей среды в городской среде.</p>	<p><b>Знание:</b> знает этические и правовые нормы в отношении природы и имеет четкую ценность ориентацию на сохранение природы.</p> <p><b>Умение:</b> умеет использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>Навыки:</b> обладает навыками работать методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
37	Research Methodology	Urbano flora	PD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<b>Prerequisites:</b>  Micro and Macrophytes. <b>Postrequisition:</b> Actual Problems of Modern Biology	Goal. Familiarity with the specifics of plant habitat conditions in the urban environment, the peculiarities of urban flora and vegetation. Content. Features of urban flora in connection with their rational use and protection. Light and temperature conditions in the city. Soil environment: compaction, specificity of microbiological processes. Conditions of mineral nutrition of plants in the city. Pollution of the environment and plants. Recreation and plants. The influence of the urban environment on the physiological processes of plants and their morphology. The specifics of the composition and structure of urbanophytocenoses. The role of urban flora in solving environmental problems. Phyto-indications of the state of the environment in the urban environment.	<b>Knowledge:</b> Ethical and legal standards in relation to the nature and have a clear value orientation for nature preservation. <b>Ability:</b> to Use basic knowledge in the field of mathematics and natural Sciences in professional activities, to apply methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research. <b>Skills:</b> Develop skills to work with methods of observation, description, identification, classification of biological objects. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	5
38	Зерттеу әдіснамасы	Қоршаған ортаның биологиялық мониторингі/	КП/ТК	КОБМ/	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/и	<b>Пререквизиттер:</b> Биология саласындағы соңғы жылдардағы ғылыми жетістіктер/	Мақсаты: биологиялық объектілерді бақылау жүйесі туралы білімді қалыптастыру, бұл адам қызметінің өсерінен Биосфера күйінің өзгеруін анықтауға мүмкіндік береді. Мазмұны: Биологиялық мониторинг - қазіргі экологиялық мониторингтің басым әдісі. Мониторинг принциптері. Мониторингтің жалпы құрылымы. Мониторинг түрлерінің жіктелуі. Өсер ету факторларының мониторингі- физикалық, химиялық, биологиялық факторлар. Биосфера жай-күйінің мониторингі-географиялық мониторинг (атмосфера, Мұздық, өзендер мен көлдер бар құрлық беті) және биологиялық мониторинг. Өсер ету факторлары мен қоршаған ортаның жай-күйін мониторингтеу; болжамды жай-күйді болжау және бағалау. Қоршаған ортаны бақылау бағдарламалары, оларды мониторинг кезінде қолдану.	<b>Білімі:</b> Биологиялық және әлеуметтік экожүйелердің тіршілігінің негізгі заңдылықтары, ағзалардың мекен ету ортасына бейімделу механизмдері, негізгі экологиялық заңдар туралы біледі. <b>Икемділігі:</b> Практикада экологиялық білімдер туралы білімдерін пайдалана алады; - биотаның мекен ету ортасына антропогенді өсер фактірін тұжырымдай алады; - антропогенді өсердің биотаның күйіне өсерінің себебін мен салдарларын өзгертіше анализдеуге және тұжырымдамалар жасай алады. <b>Даядысы:</b> Экологиялық заңдылықтарды біртұтас қабылдау үшін экологиялық биология білімдерін қолдануға қабілетті; -экологиялық ақпаратты жинау дағдыларына қабілетті. <b>Құрметтілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.	4
39	Методология исследований	Биологический мониторинг окружающей среды/	ПД/КВ	ВМОС/	6	45/0/30/60/15/30	2	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Научные достижения последних лет в области биологии/	Цель: формирование знаний о системе наблюдений над биологическими объектами, позволяющей выделить изменения состояния биосферы под влиянием человеческой деятельности. Содержание: Биологический мониторинг-приоритетный метод современного экологического мониторинга. Принципы мониторинга. Общая структура мониторинга. Классификация видов мониторинга. Мониторинг факторов воздействия - физические, химические, биологические факторы; мониторинг состояния биосферы - географический мониторинг (атмосфера, океан, поверхность суши с реками и озерами) и биологический мониторинг. Мониторинг состояния факторов воздействия и среды; прогнозирование и оценка прогнозного состояния. Программы мониторинга окружающей среды, их применение при мониторинге.	<b>Знания:</b> знает основные закономерности существования биологических и социальных экосистем, механизмы приспособления организмов к среде обитания, основные экологические законы. <b>Умения:</b> умеет применять знания экологических проблем на практике - аргументировать факты антропогенного влияния на среду обитания биоты. - самостоятельно формулировать суждения, анализируя причины и следствия антропогенного влияния на состояние биоты <b>Навыки:</b> владеет навыками обобщения знаний экологической биологии для цельного представления экологических закономерностей - сбора экологической информации. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	4
40	Research Methodology	Biological Monitoring of the Environment	PD/EC		6	45/0/30/60/15/30	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Scientific Advances in Recent Years in the Field of Biology  <b>Postrequisition:</b>	Purpose: formation of knowledge about the system of observations of biological objects, which allows to identify changes in the state of the biosphere under the influence of human activity. Contents: Biological monitoring is a priority method of modern environmental monitoring. Principles of monitoring. General monitoring structure. Classification of types of monitoring. Monitoring of impact factors - physical, chemical, biological factors; monitoring of the state of the biosphere - geographical monitoring (atmosphere, ocean, land surface with rivers and lakes) and biological monitoring. Monitoring of the state of impact factors and the environment; forecasting and assessment of the forecast state. Environmental monitoring programs, their application in monitoring.	<b>Knowledge:</b> Must know the basic laws of the existence of biological and social ecosystems, the mechanisms of adaptation of organisms to the environment, the basic environmental laws. <b>Ability:</b> Know how to apply knowledge of environmental problems in practice - to substantiate the facts of anthropogenic influence on the biota habitat. - independently formulate judgments, analyzing the causes and consequences of anthropogenic impact on the state of biota <b>Skills:</b> Generalizations of the knowledge of ecological biology for an integral representation of ecological regularities - collection of environmental information. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	4
41	Зерттеу әдіснамасы	Қазақстанның өсімдіктер және жануарлар дүниесінің экологиялық мәселелері/	КП/ТК	КОЗҺDEM/	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/и	<b>Пререквизиттер:</b> Биология саласындағы соңғы жылдардағы ғылыми жетістіктер/	Мақсаты: экологиялық проблемалар, Қазақстанның өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің алуан түрлілігі және оларды шешудің тиімді жолдары туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстанның экологиялық мәселелері. Республикада қоршаған ортаны қорғау және орнықты даму жөніндегі практикалық қызметті білікті дүзуге асыру. Табиғи ортаны қорғау және пайдалану саласындағы ішкі және сыртқы саясаттың нормативтік құжаттары. Қазақстанның өсімдіктері мен жануарларының биология туралы білімі. Биозер түрлілікті сақтаудың биосфералық маңызы. Адам қызметінің биозер түрлілікке өсері. Эндемикалық және сирек кездесетін өсімдіктер, Қазақстан жануарлары. Оларды қорғау шаралары. Қазақстан өсімдіктері мен жануарларының генофондын сақтау.	<b>Білімі:</b> Табиғи популяция және бірлестіктің маңызы мінздемесін жасау мақсатында зерттеулер жүргізе біледі. <b>Икемділігі:</b> Экологиялық мониторинг және биотүрліліктерді бағалау жұмыстарын жүргізуде табиғи популяция және бірлестіктері білімдерін қолдана алады; - Экожүйелердің жағдайын бағалауда табиғи популяция және бірлестіктері білімдерін пайдалануды меңгереді. <b>Даядысы:</b> Синэкологиялық, экожүйелерді қалыптастыруда, популяцияда табиғи жүйелерді қорғау іс шараларын ұйымдастыра білуге дағдыланады. <b>Құрметтілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.	4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
42	Методология исследований	Экологические проблемы растительного и животного мира Казахстана/	ПД/КВ		6	45/0/30/60/15/30	2	Н/п	<b>Прerequisites:</b> Научные достижения последних лет в области биологии/  Содержание: экологические проблемы Казахстана. Квалифицированное осуществление практической деятельности по охране окружающей среды и устойчивому развитию в республике. Нормативные документы внутренней и внешней политики в области охраны и использования природной среды.  Биоразнообразие растений и животных Казахстана. Биосферное значение сохранения биоразнообразия. Влияние деятельности человека на биоразнообразие. Эндемичные и редкие растения, животные Казахстана. Меры их защиты. Сохранение генофонда растений и животных Казахстана.	Цель: формирование знаний об экологических проблемах, разнообразия растительного и животного мира Казахстана и эффективных путях их решения.  Содержание: экологические проблемы Казахстана. Квалифицированное осуществление практической деятельности по охране окружающей среды и устойчивому развитию в республике. Нормативные документы внутренней и внешней политики в области охраны и использования природной среды.  Биоразнообразие растений и животных Казахстана. Биосферное значение сохранения биоразнообразия. Влияние деятельности человека на биоразнообразие. Эндемичные и редкие растения, животные Казахстана. Меры их защиты. Сохранение генофонда растений и животных Казахстана.	<b>Знания:</b> знает что в результате изучения выше названного курса магистрант осваивает проводить исследования с целью установления важнейших характеристик природных популяций и сообществ; <b>Умения:</b> умеет использовать знания по природным популяциям и сообществам при проведении работ по экологическому мониторингу и оценке биоразнообразия; - применяет и использует полученные знания по организации природных популяций и сообществ при оценке состояния экосистем; <b>Навыки:</b> владеет навыками организовывать мероприятия по охране природных комплексов с учётом популяционного, синэкологического и экосистемного подходов; <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	4
43	Research Methodology	Environmental Problems of Plant and Animal of Kazakhstan	PD/EC		6	45/0/30/60/15/30	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Scientific Advances in Recent Years in the Field of Biology  <b>Postrequisition:</b>	Purpose: formation of knowledge about environmental problems, diversity of flora and fauna of Kazakhstan and effective ways to solve them. Content: environmental problems of Kazakhstan. Qualified implementation of practical activities for environmental protection and sustainable development in the republic. Normative documents of domestic and foreign policy in the field of protection and use of the natural environment. Biodiversity of plants and animals of Kazakhstan. Biospheric importance of biodiversity conservation. The impact of human activities on biodiversity. Endemic and rare plants, animals of Kazakhstan. Measures to protect them. Preservation of the gene pool of plants and animals of Kazakhstan.	<b>Knowledge:</b> As a result of studying the above-mentioned course, the master's learns carry out research to establish the most important characteristics of natural populations and communities; <b>Ability:</b> To use knowledge on natural populations and communities in carrying out work on environmental monitoring and assessment of biodiversity; - apply and use the acquired knowledge on the organization of natural populations and communities in assessing the state of ecosystems; <b>Skills:</b> organize measures to protect natural complexes taking into account population, synecological and ecosystem approaches; <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	4
44	Зерттеу әдіснамасы	ҚР жануарлар әлемінің биоауагүрлілігі және қорғау/	КП/ТК	ҚАЗПАДК/	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/п	<b>Прerequisites:</b> Қоршаған ортаның биологиялық мониторингі	Мақсаты: Жануарлар әлемінің биоауагүрлілігімен танысу: систематика, морфология, түрлік құрамы, кобейі, географиялық таралуы туралы түсініктер қалыптастыру Мазмұны. Биологиялық әртүрлілік және жануарлар ресурстарын тұрақты пайдалану. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар және биоәртүрлілік. Жануарлар ресурстарының жай-күйін бағалау әдістері және оларды қалпына келтіру жолдары. Жануарлар ресурстарының жай-күйін бағалау әдістері және оларды қалпына келтіру жолдары. Жануарлар түрлерінің биоәртүрлілігіне қауіп төндірелі. Өмір деңгейінде де, республика мен әлемдік қоғамдастық деңгейінде де фаунаның биоәртүрлілігін сақтау мәселелері бойынша нормативтік-құқықтық база.	<b>Білімі:</b> биологиялық объектілердің ауагүрлілігі туралы ғылыми теориялық негіздері мен негізгі ұғымдарын біледі; <b>Икемділігі:</b> зерттелген материалды талдау қабілетін меңгереді; оқытудағы эксперимент әдісінің биологиядағы орнын түсініп қолданады; талдауды және сараптауды негізінде кәсіптік қызметте мәселерді шешуге бейімделді - зерттеу және эксперимент нәтижелерін дұрыс жинақтап, түсіндіреді, нәтижені салыстыруда ақпараттарды дұрыс оңдейді, қателерді айқындайды. <b>Дағдысы:</b> негізгі жалпы кәсіптік ақпаратты қазіргі және сыни түрде талдауға, зертханалық және далалық зерттеу әдістерінің кешенін, қорлардың қажеттігін бағалауға және оларды кәсіптік қызметтерде пайдаланудың міндеттерін шешуге дағдыланады. <b>Құйреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.	4
45	Методология исследований	Биоразнообразие и охрана животного мира РК/	ПД/КВ	ВОЗЪМРК/	6	45/0/30/60/15/30	2	Н/п	<b>Прerequisites:</b> Биологический мониторинг окружающей среды/	Цель. знакомство с биоразнообразием животного мира: систематика, морфология, видовой состав, размножение, географическое распространение. Содержание. Биологическое разнообразие и устойчивое использование ресурсов животных. Особо охраняемые природные территории и биоразнообразие. Методы оценки состояния животных ресурсов и пути их восстановления. Методы оценки состояния животных ресурсов и пути их восстановления. Угрозы биоразнообразию видов животных. Нормативно-правовая база по вопросам сохранения биоразнообразия фауны как на уровне региона, так и на уровне республики и мирового сообщества.	<b>Знания:</b> знает теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии биологических объектов; <b>Умения:</b> приобретает умение анализировать изученный материал; понимает и использует роль экспериментальных методов в преподавании биологии; адаптируется к решению задач профессиональной деятельности на основе анализа и экспертизы - правильно обобщает и интерпретирует результаты исследований и экспериментов, правильно обрабатывает информацию при сравнении результатов, выявляет ошибки. <b>Навыки:</b> умеет анализировать современную и важную базовую общепрофессиональную информацию, набор лабораторных и полевых методов исследования, оценивать потребность в ресурсах и решать проблемы их использования в профессиональной деятельности.  <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	4
46	Research Methodology	Biodiversity and Protection of Kazakhstan's Animal World	PD/EC		6	45/0/30/60/15/30	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Biological Monitoring of Environment  <b>Post-requisition:</b> Chronobiology	Goal. familiarity with the biodiversity of the animal world: systematics, morphology, species composition, reproduction, geographical distribution. Content. Biological diversity and sustainable use of animal resources. Specially protected natural areas and biodiversity. Methods for assessing the state of animal resources and ways to restore them. Methods for assessing the state of animal resources and ways to restore them. Threats to the biodiversity of animal species. Regulatory and legal framework for the conservation of fauna biodiversity both at the regional level and at the level of the republic and the world community.	<b>Knowledge:</b> knows the theoretical foundations and basic concepts of the science of the diversity of biological objects <b>The ability:</b> acquires the ability to analyze the studied material; understands and uses the role of experimental methods in teaching biology; adapts to solving problems of professional activity on the basis of analysis and expertise - correctly summarizes and interprets the results of research and experiments, correctly processes information when comparing results, and identifies errors. <b>Skills:</b> is able to analyze modern and important basic general professional information, a set of laboratory and field research methods, assess the need for resources and solve problems of their use in professional activities.  <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
47	Зерттеу әдіснамасы	ҚР өсімдіктер мен жануарлар ресурстарын, ұтымды пайдалану және қорғау/	ҚП/ТК	ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ	6	45/0/30/60/15/30	2	Қ/п	<b>Пререквизиттер:</b> Қоршаған ортаның биологиялық мониторингі/	Мақсаты: ҚР-дағы өсімдіктер мен жануарлар ресурстарының жай-күйін анықтау әдістері, оларды қалпына келтіру жолдары және оларды тиімді пайдалану жөніндегі ұтымды шаралар туралы түсінік беру. Мазмұны: Қазақстанның өсімдіктер мен жануарлар ресурстарының жай-күйі, биологиянұрлықтық, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің құрылымы мен деңгейі. ҚР Өсімдік және жануарлар ресурстарын қорғау және ұтымды пайдалану мүмкіндіктері. Өсімдіктер мен жануарлар ресурстарының жай-күйін және оларды қалпына келтіру жолдарын бағалау әдістері. Жануарлар мен өсімдіктер ресурстарын тұрақты пайдалану. Экожүйелердің адам әрекетінен өзгеруі. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар және биоәртүрлік.	<b>Білімі:</b> Магистранттар Қазақстанның өсімдіктер және жануарлар ресурстарының көпмүрлілігін ерекшеліктері туралы білім алады. Жоғарыда көрсетілген курсты оқу нәтижесінде магистрант Қазақстан өсімдіктері мен жануарлар ресурстарының алуан түрлілігін ерекшеліктері туралы білімдерін береді. <b>Іксемітігі:</b> Қазақстанның табиғи флорасындағы пайдалы өсімдіктерді тиімді пайдалану және қорғай білуі менгереді. - Тірі табиғат объектілерінде адамдардың қажетіне керекті биологиялық ресурстар туралы түсінікті қалыптастыруды менгереді. <b>Дайдылары:</b> Пайдалы өсімдіктер және жануарлардың жеке топтарын және түрлерін зерттеу дайдыларын қалыптастырады <b>Құйреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін менгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.	3
48	Методология изилдеуі	Растительные и животные ресурсы РК, рациональное использование, охрана/	ПД/ҚВ		5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Биологический мониторинг окружающей среды/	Цель. Дать представление о методах определения состояния ресурсов растений и животных в РК, путях их восстановления и рациональных мерах по их эффективному использованию. Содержание. Состояние растительных и животных ресурсов Казахстана, структура и уровни биоразнообразия, растительного и животного мира. Возможности защиты и рационального использования растительных и животных ресурсов РК. Методы оценки состояния ресурсов растений и животных и пути их восстановления. Устойчивое использование ресурсов животных и растений. Изменение экосистем от действия человека. Особо охраняемые природные территории и биоразнообразие.	<b>Знания:</b> знает об особенностях разнообразия растительных животных ресурсов Казахстана. В результате изучения вышеуказанного курса магистрант осваивает теоретические и практические вопросы растительного, животного мира РК. <b>Умения:</b> умеет бережно охранять и применять полезные растения природной флоры Казахстана. - Развивать поляны и биологических ресурсов живых объектов для нужд человека. <b>Навыки:</b> владеет навыками исследования полевных растений «отдельных групп» вид животных. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	3
49	Research Methodology	Plant and Animal Resources of the RK Rational use, Protection	PD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	2	N/p	<b>Prerequisites:</b> Biological Monitoring of Environment	Goal. To give an idea of the methods of determining the state of plant and animal resources in the Republic of Kazakhstan, ways of their restoration and rational measures for their effective use. Content. The state of plant and animal resources of Kazakhstan, the structure and levels of biodiversity, flora and fauna. Possibilities of protection and rational use of plant and animal resources of the Republic of Kazakhstan. Methods for assessing the state of plant and animal resources and ways to restore them. Sustainable use of animal and plant resources. Ecosystem change from human action. Specially protected natural areas and biodiversity.	<b>Knowledge:</b> Master's receive knowledge about the characteristics of the diversity of plant animals in Kazakhstan. As a result of studying the above-mentioned course, the student learns theoretical and practical questions of the plant and animal life of the Republic of Kazakhstan. <b>Ability:</b> Carefully protect and use useful plants of the natural flora of Kazakhstan. Develop a clearing and biological resources of living objects for human needs. <b>Skills:</b> To develop skills of research of useful plants of "separate groups" of seeing animals. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	3
50	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Заманауи биологияның өзекті мәселелері	БП/ТК	ZBOM/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Қ/п	<b>Пререквизиттер:</b> Ақпараттық биология/ <b>Постреквизиттер:</b> Клетка мембранасы/	Мақсаты: қазіргі биологияның өзекті мәселелерін және биологиялық зерттеулерді дамытудың перспективалық бағыттарын қарастыруда жасанды интеллектті қолданудың (ЖИ) ролі. Мазмұны: тіршіліктің пайда болуы туралы заманауи көзқарастар. Жануарлар мен өсімдіктердегі гендердің реттелуінің генетикалық және молекулалық негіздері. Даму биологиясы, мінез-құлық биологиясының мәселелері. Эволюцияның негізгі өзекті мәселелері және биологиялық құбылыстардың заңдылықтары. Табиғаттағы биологиялық заңдылықтардың мәнін түсінуге ыңаралық көзқарас. Заманауи биологияның өзекті мәселелерін қарастыруда жасанды интеллект (ЖИ) ролі. Жасанды интеллект биология саласында қолданылу бағыттары, зерттеу әдістері, диагностика мен терапияны, және жалпы биологиялық процестерді терең түсіндіру мүмкіндіктері. Осының ішінде Геномды зерттеу және секвенирлеу; Протеомика және белок құрылымын болжау; Синтетикалық биология және гендік инженерия; Экология және биологиялық әртүрлік; Экологиялық модельдеу: Қоршаған ортаның мониторингі;	<b>Білімі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын біледі. <b>Іксемітігі:</b> Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін менгереді. <b>Дайдылары:</b> Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болады, дайдыланады. <b>Құйреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін менгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.	3
51	Прикладные аспекты современной биологии/	Актуальные проблемы современной биологии	БД/ҚВ	APSB/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Информационная биология/ <b>Постреквизиты:</b> Мембрана клеток/	Цель: роль использования искусственного интеллекта (ИИ) в рассмотрении актуальных проблем современной биологии и перспективных направлений развития биологических исследований. Содержание: современные взгляды на происхождение жизни. Генетические и молекулярные основы регуляции генов у животных и растений. Биология развития, проблемы поведенческой биологии. Основные актуальные проблемы эволюции и закономерности биологических явлений. Междисциплинарный подход к пониманию сущности биологических закономерностей в природе. Роль искусственного интеллекта (ИИ) в рассмотрении актуальных проблем современной биологии. Области применения искусственного интеллекта в области биологии, методы исследования, диагностика и терапия, а также возможности глубокого объяснения биологических процессов в целом. Среди них исследования и секвенирование генома; Протеомика и прогнозирование структуры белка; синтетическая биология и геновая инженерия; Экология и биологическое разнообразие; экологическое моделирование; мониторинг окружающей среды.	<b>Знания:</b> знает историю возникновения, становления науки биологии; основные понятия биологии; методологические аспекты биологических наук <b>Умения:</b> умеет использовать полученные теоретические знания на практике и в экспериментальных исследованиях; использовать полученные знания при прохождении смежных дисциплин испещральных курсов; пользоваться микроскопической техникой, измерительными приборами. <b>Навыки:</b> владеет навыками работы методами и приемами для изучения морфологии, анатомии (препарирование) и экологии живых организмов. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	3

52	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
52	Applied Aspects of Modern Biology	Actual Problems of Modern Biology	BD/EC	APMB	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<b>Prerequisites:</b> Information Biology <b>Postrequisition:</b> Cell Membrane	Objective: the role of the use of artificial intelligence (AI) in the consideration of current problems of modern biology and promising areas of development of biological research. Contents: modern views on the origin of life. Genetic and molecular bases of gene regulation in animals and plants. Developmental biology, problems of behavioral biology. The main current problems of evolution and patterns of biological phenomena. Interdisciplinary approach to understanding the essence of biological patterns in nature. The role of artificial intelligence (AI) in addressing the current problems of modern biology. Areas of application of artificial intelligence in biology, research methods, diagnostics and therapy, as well as the possibility of in-depth explanation of biological processes in general. Among them are genome research and sequencing; Proteomics and protein structure prediction; synthetic biology and genetic engineering. Ecology and biological diversity; environmental modeling environmental monitoring	<b>Knowledge:</b> history of origin, formation of science biology; basic concepts of biology; methodological aspects of biological sciences <b>Ability:</b> to use the obtained theoretical knowledge in practice and in experimental research; to use the knowledge gained in passing related disciplines and special courses; use microscopic equipment, measuring instruments. <b>Skills:</b> methods and techniques for the study of morphology, anatomy (dissection) and ecology of living organisms. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	3
53	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Биологиялық зерттеулердің заманауи әдістері/	БП/ТК	BZZA/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Қ/и	<b>Пререквизиттер:</b> Ақпараттық биология/  <b>Постреквизиттер:</b> Клетка мембранасы/	Мәқсаты: Биологиялық жүйелер мен олардың компоненттерін зерттеудің негізгі әдістерін қарастыру және практикалық дағдыларды қалыптастыру. Биологиялық зерттеулерде жасаудың нәтижелік тәсілдерін пайдаланудың заманауи әдістерін игеру. Мазмұны: Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру. Биологиялық ғылыми зерттеудің құралдары мен әдістері. Биологиялық объектілердің анатомиялық және морфологиялық, микроскопиялық, цитологиялық, цитогенетикалық, салыстырмалы, молекулалық зерттеу әдістері, флора және фауналық зерттеу әдістері. Биологиялық зерттеулерде жасаудың интеллект (ЖИ) қазіргі таңда ғылыми үдерістерді тиімді әрі жылдам жүргізуге мүмкіндік беретін заманауи әдістері; Машиналық оқыту (Machine Learning) және деректерді талдау; Геномика және транскриптомика; Протеомика және белок құрылымын болжау; Саңдық диагностика және медициналық бейнелерді оңдеу; Синтетикалық биология және гендік инженерия; Автоматтандырылған зертханалық тәжірибелер т.б.	<b>Білімі:</b> Жоғары оқу орнында биология сабағындағы эксперимент жасау жолдарын біледі.  <b>Икемділігі:</b> Биологиялық экспериментті ұйымдастыру және дайындау және жүргізу, ғылыми баяндама және мақала түрінде қорытындыларын көрсете алады. <b>Дағдысы:</b> Биологиялық эксперименттер жүргізу және қорытынды жасауға дағдыланады.  <b>Құрметтілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құрылымын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдык негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.	9
54	Прикладные аспекты современной биологии/	Современные методы биологических исследований/	БД/КВ	SMBI/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Н/п	<b>Пререквизиты:</b> Информационная биология/  <b>Постреквизиты:</b> Мембрана клеток/	Цель: рассмотреть основные методы исследования биологических систем и их компонентов и сформировать практические навыки. Освоение современных методов эффективного использования искусственного интеллекта в биологических исследованиях. Содержание: планирование и организация научных исследований. Средства и методы биологического научного исследования. Методы анатомо-морфологического, микроскопического, цитологического, цитогенетического, сравнительного, молекулярного изучения биологических объектов, методы исследования флоры и фауны. Использование искусственного интеллекта (ИИ) в биологических исследованиях позволяющие эффективно и быстро проводить научные процессы; машинное обучение и анализ данных; геномика и транскриптомика; протеомика и прогнозирование структуры белка; количественная диагностика и обработка медицинских изображений; синтетическая биология и геновая инженерия; автоматизированные лабораторные эксперименты и др.	<b>Знания:</b> знает подходы к разработке эксперимента на уроках биологии в вузе. <b>Умения:</b> умеет как подготовить и проводить биологические эксперименты; умеет оформить выводы экспериментов в виде докладов и научных статей. <b>Навыки:</b> владеет навыками проведения биологических экспериментов. <b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.	9
55	Applied Aspects of Modern Biology	Modern Methods of Biological Research	BD/EC	MMBR/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<b>Prerequisites:</b> Information Biology <b>Postrequisition:</b> Cell Membrane	Purpose: to consider the main research methods of biological systems and their components and to form practical skills. Mastering modern methods of effective use of artificial intelligence in biological research. Content: planning and organization of scientific research. Means and methods of biological scientific research. Methods of anatomical and morphological, microscopic, cytological, cytogenetic, comparative, molecular study of biological objects, methods of flora and fauna research. Using artificial intelligence (AI) in biological research to efficiently and quickly carry out scientific processes; machine learning and data analysis; genomics and transcriptomics; proteomics and protein structure prediction; quantitative diagnostics and medical image processing, synthetic biology and genetic engineering; automated laboratory experiments, etc.	<b>Knowledge:</b> Knowledge of approaches to the design of the experiment in biology class at university. <b>Ability:</b> To organize and prepare experiments off, in the form of articles and reports for scientific purposes. <b>Skills:</b> Skills elicitation and conduct biological experiments. <b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.	9

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
56	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Клетка мембранасы	КП/ТК КМ/ 6307	6	45/30/60/15/30	3	Қ/и	<p><b>Пререквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Магистрлік диссертацияны</p>	<p>Мақсаты: клетка мембранасы құрылымының заманауи модельдері және функционалдық қызмет механизмдері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: тір ағзаларда жасушаларының мембраналары мен мембраналық жүйелер құрылымының заманауи модельдері. Мембраналардың жіктелуі, эволюциясы, қызметі. Биохимиялық ерекшеліктері, мембраналардағы метаболиттік процестердің заңдылықтары. Қабаттық мембрана моделі. Сұйық-мозаикалық құрылым. Клетка мембраналарының қызметі. Тосқауыл, селективті, пассивті және белсенді метаболитизм. Мембраналардың матрицалық, механикалық, рецепторлық, энергетикалық функциялары. Беттік рецепторлар. Мембранадағы энергияны тасымалдау жүйелері. Биопотенциалдар. Ферментативті функция, тану функциясы. Нығыздық функция. Жасушааралық қатынастар. Трансмембраналық гликопротеидтер. Гистосейкестік Мембраналардың күйін өзгертуі.</p>	<p><b>Білімі:</b> Қазіргі гистохимиялық әдістердің теориялық негіздерін беру, магистранттарды гистологиялық препараттарды дайындаудың негізгі әдістерімен үйрету. Микроскопиялық препараттарды дайындау техникасын біледі;</p> <p><b>Икемділігі:</b> Препараттарды гистологиялық бояудың негізгі әдістерін, гистологиялық препараттар мен электронограммаларды «оқу» ептіліктерін меңгереді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Материалды дұрыс алу, оны фиксациялау, жуу, суықландыру және гистологиялық материалдарға қыюды біту; орындатып жұмыстармен клеткалар және ұлпалардың ультрақұрылымдық ұйымдаулары бойынша мөлiмiттердi салыстыру, ұлпалар жүйесінің негізгі типтері мен әртүрлілігін салыстыруға; микротомдарды жұмыс істеуге дағдыланады;</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орынның және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын бітуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	4
57	Прикладные аспекты современной биологии/	Мембрана клеток	ПД/КВ МК/ 6302	6	45/0/30/60/15/30	3	Н/и	<p><b>Пререквизиты:</b> Актуальные проблемы современной биологии/</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Оформление и защита магистерской диссертации</p>	<p>Цель: формирование знаний о современных моделях структуры клеточной мембраны и механизмах функциональной деятельности. Содержание: современные модели строения мембран и мембранных систем клеток живых организмов. Классификация, эволюция, функции мембран. Биохимические особенности, закономерности протекания обменных процессов в мембранах. Слоистая модель мембраны. Жидкостно-мозаичная структура. Функция клеточных мембран. Барьерная, селективная, пассивная и активная обмен веществ. Матричные, механические, рецепторные, энергетические функции мембран. Поверхностные рецепторы. Системы переноса энергии в мембране. Биопотенциалы. Ферментативная функция, функция распознавания. Иммунная функция. Гликопротеины. Трансмембранные гликопротеины. Изменение состояния мембран.</p>	<p><b>Знания:</b> знает теоретические основы современных гистохимических методов, научит магистрантов основным методам приготовления гистологических препаратов, с последующим их изучением и описанием. Знание техники изготовления микроскопических препаратов; правильное взятие материала, его фиксации, промывания, обезвоживания и заливки гистологического материала;</p> <p><b>Умения:</b> Умеет сопоставлять данные по ультратонкой организации клеток и тканей с выполненными функциями, различать основные типы и разновидности тканей систем, работать на микротоме;</p> <p><b>Навыки:</b> Владеет навыками работать с основными методами гистологической окраски препаратов, навыками «отвешивать» гистологических препаратов и электронограмм.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	4
58	Applied Aspects of Modern Biology	Cell Membrane	CM/ PD/EC	6	45/0/30/60/15/30	3	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Actual Problems of Modern Biology</p> <p><b>Postrequisition:</b> Execution and Defense of Master Thesis</p>	<p>Purpose: formation of knowledge about modern models of cell membrane structure and mechanisms of functional activity.</p> <p>Contents: modern models of the structure of membranes and membrane systems of cells of living organisms. Classification, evolution, functions of membranes. Biochemical features, patterns of metabolic processes in membranes. A layered model of the membrane. Liquid-mosaic structure. The function of cell membranes. Barrier, selective, passive and active metabolism. Matrix, mechanical, receptor, energy functions of membranes. Surface receptors. Energy transfer systems in the membrane. Biopotentials. Enzymatic function, recognition function. Immune function. Intercellular relationships. Transmembrane glycoproteins. Histocompatibility</p> <p>Changing the state of the membranes.</p>	<p><b>Knowledge:</b> Master must know theoretical and practical issues of cell membranes. The main stages of embryogenesis and their characteristics.</p> <p><b>Ability:</b> apply knowledge determine the stages of embryogenesis, aging processes of cells, tissues, organs.</p> <p><b>Skills:</b> possess modern equipment, skills, histological and cytological methods embryonic objects and research methods.</p> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	4
59	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Клеткалық биология/	КВ/ КП/ТК 6307	6	45/30/60/15/30	3	Қ/и	<p><b>Пререквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p> <p><b>Постреквизиттер:</b></p>	<p>Мақсаты: тіршіліктің құрылымдық бірлігі ретінде жасушаның морфо-функционалдық ерекшеліктерін талдаудың ғылыми әдістерінің теориялық және практикалық негіздері туралы түсінікті қалыптастыру. Мазмұны: Жасуша теориясы, жасуша биологиясының қазіргі бағыттары мен даму перспективалары. Жасушаның молекулалық биологиясы, құрылымдық-функционалдық ұйымдастырылуы және геном экспрессиясын реттеу механизмдері. Жасушалардың авторегуляциясы және бейімделу механизмдері. Проллиферация және дифференциация, әртүрлі организмдердегі жасушалардың интеграциясы, жасушааралық өзара әрекеттесу. Тірі жасушаларының құрылымы мен физиологиясының ерекшеліктері, олардың ағзаның өміріндегі ролі. Жарық және электрондық микроскопия. Жасушаларды өсіру, цитохимиялық әдістер, жасушаішілік құрылымдарды оқшаулау және зерттеу, ПТР, ИФА, секвенирлеу әдістері.</p>	<p><b>Білімі:</b> - жасушаның қазіргі заманғы ілімі; - құрылымын, зат алмасуды, көбею заңдылықтарының, жасушаның мамандануының негізгі белгілері; - жасуша түрлерінің бірлігі мен әртүрлілігі туралы түсінік ие болу; - цитология саласындағы заманауи әдіснамалық тәсілдер; - субмикроскопиялық құрылымдарды оқшаулау және зерттеу әдістері (электрондық микроскопия, дифференциалды центрифугалау және т.б.), жасуша культурасының әдістері; зертхананы жүргізу кезіндегі қауіпсіздік талаптарын біледі.</p> <p><b>Икемділігі:</b> - цитология саласындағы негізгі жалпы кәсіптік апаратын сыны тұрғыдан талдау және талдау; әр түрлі микроскопиялық қондырғылармен жұмысты меңгереді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> - цитология саласындағы негізгі терминология; - цитология саласындағы зертханалық әдістер жиынтығымен жұмысқа дағдыланады</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> Биологияның концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орынның және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын бітуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясының білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	4

60	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
61	Прикладные аспекты современной биологии/	Клеточная биология/	ПД/КВ	КВ/	6	45/30/60/15/30	3	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Актуальные проблемы современной биологии/</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Оформление и защита магистерской диссертации</p>	<p>Цель: Предоставление теоретических и практических основ научных методов анализа морфо-функциональных особенностей клетки как структурной единицы всего живого.</p> <p>Содержание: клеточная теория. Современные направления и перспективы развития клеточной биологии. Молекулярная биология клетки, структурно-функциональная организация и механизмы регуляции экспрессии генома. Механизмы авторегуляции и адаптации клеток. Проллиферация и дифференциация, интеграция клеток в различных организмах, межклеточные взаимодействия. Особенности строения и физиологии стволовых клеток, их роль в жизнедеятельности организма. Световая и электронная микроскопия. Культивирование клеток, цитогенетические методы, выделение и исследование внутриклеточных структур, ПЦР, ИФА, методы секвенирования.</p>	<p><b>Знать:</b> знает современное учение о клетке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток;</li> <li>– иметь представление о единстве и многообразии клеточных типов;</li> <li>– современные методологические подходы в области цитологии;</li> <li>– методы выделения и исследования субмикроскопических структур (электронная микроскопия, дифференциальное центрифугирование и др.), методы культивирования клеток; требования техники безопасности при проведении прак. работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> умеет излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию в области цитологии; работать с различными видами микроскопической техники.</p> <p><b>Владеть:</b> владеет навыками работать базовой терминологией в области цитологии; комплексом практических методов в области цитологии.</p> <p><b>Компетенции:</b> Знать концептуальные и теоретические основы биологии, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных биологических законах и теориях, биологической сущности явлений и процессов в природе. Способен применять знания теоретических и экспериментальных основ биологии и технологий обучения биологии.</p>	4
62	Applied Aspects of Modern Biology	Cell Biology	PD/ EC	CB/ 6307	6	45/0/30/60/15/30	3	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Actual Problems of Modern Biology</p> <p><b>Postrequisition:</b> Execution and Defense of Master Thesis</p>	<p>Purpose: To provide the theoretical and practical foundations of scientific methods for analyzing the morpho-functional features of the cell as a structural unit of all living things.</p> <p>Contents: cell theory, Modern trends and prospects for the development of cell biology. Molecular biology of the cell, structural and functional organization and mechanisms of regulation of genome expression. Mechanisms of autoregulation and adaptation of cells. Proliferation and differentiation, integration of cells in various organisms, intercellular interactions. Features of the structure and physiology of stem cells, their role in the vital activity of the body. Light and electron microscopy. Cell culture, cytogenetic methods, isolation and investigation of intracellular structures, PCR, ELISA, sequencing methods.</p>	<p><b>Knowledge:</b> - the modern teaching of the cell;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the main features of the structure, metabolism, patterns of reproduction, cell specialization;</li> <li>- have an idea of the unity and diversity of cell types;</li> <li>- modern methodological approaches in the field of cytology;</li> <li>- methods for the isolation and study of submicroscopic structures (electron microscopy, differential centrifugation, etc.), cell culture methods;</li> <li>- Know the safety requirements when conducting a laboratory. works.</li> </ul> <p><b>Ability:</b> - state and critically analyze basic general professional information in the field of cytology;</p> <p><b>Skills:</b> - work with various types of microscopic equipment.</p> <p><b>Skills:</b> - basic terminology in the field of cytology;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a set of laboratory methods in the field of cytology.</li> </ul> <p><b>Competencies:</b> Know the conceptual and theoretical foundations of biology, its place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state. Possess a system of knowledge about fundamental biological laws and theories, the biological essence of phenomena and processes in nature. Able to apply knowledge of theoretical and experimental foundations of biology and technologies for teaching biology.</p>	4
63	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Хронобиология/	КП/ТК	Chrob/ 6308	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	Қ/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> ҚР жаңаулар аламын биоауантурлілігі және қорғау/</p>	<p>Мақсаты: ұйымның әртүрлі деңгейдегі Биологиялық жүйелердегі циклдік процестер туралы білімді қалыптастыру</p> <p>Мазмұны: биологиялық ырғақтар туралы негізгі түсініктер. Хронобиология әдістері. Биологиялық уақыт мәселесі. Уақыт қатарлары. Уақыт қатарларын талдау. Тарихи аспектідегі адамның уақытты сезінуі. Тіршілік ету ортасының ритакты құрылымы. Аспан денелерінің қозғалысының циклдік сипаты. Биосферадағы ғарыштық ырғақтар. Озоносфераның динамикасы және жер бетіндегі вариациялар ультракүлгін саулелену.</p> <p>Биологиялық ырғақтардың тіршілік ету ортасының ыргағымен салыстырылуы.</p> <p>Құндылігі ырғақтардың бейімделу ролі. Маусымдық ырғақтар. Биологиялық ширқадылық сағат.</p> <p>Циркадиандық биологиялық ырғақтардың реттегіштері. Уақыт датчиктері. Дезинхроноз.</p>	<p><b>Білімі:</b> - хронобиологиялық аспектілердің заңдылықтары туралы негізгі ұғымдарды білу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- әртүрлі ұйымдардың экожүйесінің және жалпы биосферадағы тербелістердің және олардың тұрақтылығының өсерінен тірі организмдердің жұмыс істеу негіздерін білу;</li> <li>тірі және жаныз заттарды ұйымдастыру деңгейдері, анатомия, физиология және адам экологиясының негіздері, адамның психикалық қызметінің негіздері.</li> </ul> <p><b>Икемділігі:</b> ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу, биологиялық құбылысты түсіндіру, материяның физикалық және химиялық ұйымдастырылу ерекшеліктерін түсіну.</p> <p><b>Дағдылар:</b> кол жетімді ақпарат қоздерің, хронобиологиялық эксперименттердің негізгі әдістерін қолдана отырып, хронобиологиялық аспектілерді өз бетіне зерттеу.</p> <p><b>Құрыреттіліктер:</b> топтық жұмысты таныстыру;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- команда жұмыс істеу және пікірталастарға қатысу;</li> <li>- студенттік, өмірлік конференцияларда жүргізілген жұмыстар мен зерттеулердің нәтижелерін баяндау.</li> </ul>	8
63	Прикладные аспекты современной биологии/	Хронобиология/	ПД/КВ	Chrob/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	4	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Биоразнообразие и охрана животного мира РК</p>	<p>Цель: формирование знаний о циклических процессах в биологических системах разного уровня организации</p> <p>Содержание: основные понятия о биологических ритмах. Методы хронобиологии. Проблема биологического времени. Временные ряды. Анализ временных рядов. Ощущение времени человеком в историческом аспекте. Ритмическая структура среды обитания. Циклическость движения небесных тел. Схема Солнечной системы. Космические ритмы в биосфере. Динамика озоносферы и вариации приземного ультрафиолетового излучения. Совместимость биологических ритмов с ритмами среды обитания. Адаптивная роль суточных ритмов. Сезонные ритмы. Биологические циркадианные часы. Регуляторы циркадианных биологических ритмов. Датчики времени. Дезинхроноз.</p>	<p><b>Знать:</b> -знать основные понятия и о законах хронобиологических аспектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знать основы функционирования живых организмов,при влиянии экосистемы различной организации, и колебаний в биосфере в целом и их устойчивости;</li> <li>уровни организации живой и неживой материи, основы анатомии, физиологии и экологии человека, основы психической деятельности человека.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> работать с научной литературой, объяснить биологическое явление, понимания особенностей физической и химической организации материи.</p> <p><b>Навыки:</b> самостоятельно изучать хронобиологических аспектов используя доступные источники информации, основные методы работы хронобиологических экспериментов.</p> <p><b>Компетенции:</b> презентовать групповую работу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде и принимать участие в дискуссиях;</li> <li>- докладывать результаты проведенных работ и исследований на студенческих, региональных конференциях.</li> </ul>	8

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
64	Applied Aspects of Modern Biology	Chronobiology	PD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Biodiversity and Protection of the RK Animal World</p> <p><b>Postrequisition:</b> Execution and Defense of Master Thesis</p>	<p>Purpose: formation of knowledge about cyclic processes in biological systems of different levels of organization</p> <p>Contents: basic concepts of biological rhythms.</p> <p>Methods of chronobiology. The problem of biological time. Time series. Time series analysis. A person's sense of time in the historical aspect. Rhythmic structure of the habitat. The cyclical nature of the movement of celestial bodies. Diagram of the Solar system. Cosmic rhythms in the biosphere. Dynamics of the ozonosphere and variations of the surface</p> <p>ultraviolet radiation. The comparability of biological rhythms with the rhythms of the habitat. Adaptive role of circadian rhythms. Seasonal rhythms. Biological circadian clock. Regulators of circadian biological rhythms. Time sensors. Desynchronization.</p>	<p><b>Knowledge:</b> -to know the basic concepts and laws of chronobiological aspects; -to know the basics of the functioning of living organisms, under the influence of ecosystems of various organizations, and fluctuations in the biosphere as a whole and their stability; the levels of organization of living and inanimate matter, the basics of human anatomy, physiology and ecology, the basics of human mental activity.</p> <p><b>Ability:</b> work with scientific literature, explain a biological phenomenon, understand the peculiarities of the physical and chemical organization of matter.</p> <p><b>Skills:</b> independently study chronobiological aspects using available sources of information, basic methods of chronobiological experiments.</p> <p><b>Competencies:</b> to present group work; - work in a team and take part in discussions; - to report the results of the work and research carried out at student and regional conferences.</p>	8
65	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау негіздері	КП/ТК	С/П/С/П/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	4	К/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері/</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Магистрлік диссертацияны</p>	<p>Максаты: Практикалық жүзінде өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау әдістері мен әдістерін қолдану қабілетін қалыптастыру</p> <p>Мазмұны: Интродукциялау және акклиматизация. Өсімдіктерді интродукциялау мен акклиматизациялаудың генетикалық негіздері. Интродукциялаудың алдын-ала таңдау әдістері. Палеоаралдарды және қазіргі интродукциялық диапазондарды салыстырмалы зерттеу әдісі. Соболевскаяның интродукцияларын таңдаудың флорогенетикалық әдісі. Авроринді акклиматизациялау тәжірибесін есепке алу әдісі. Кучеров табиғаттағы интродукцияларды зерттеу әдісі. Фенология. Фенофаза және оның көрініс кезеңдері. Фенологиялық бақылаулар және оларды математикалық және графикалық өңдеу. Интродукциялық бақылауларды ұйымдастыру және енгізу табыстылығын бағалау.</p>	<p><b>Білімі:</b> магистрант өсімдіктерді интродукциялау мен акклиматизациялаудың генетикалық негіздерін, интродукциялаудың алдын-ала таңдау әдістерін білуі қажет.</p> <p><b>Икемділігі:</b> өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау негіздері саласындағы негізгі жалпы кәсіптік апаратын сын тұрғыдан талдау және талдау; әр түрлі микроскопиялық қондырғылармен жұмысты меңгеруді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау негіздері саласындағы негізгі терминология; өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау негіздері саласындағы зертханалық әдістер жинағымен жұмысқа дағдыландыру</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> Өсімдіктерді интродукциялау және акклиматизациялау негіздерінің концептуальды және теориялық негізін, биологияның жалпы ғылым жүйесіндегі орнын және құндылығын, даму тарихын және қазіргі заманғы жағдайын білуі керек. Биологияның фундаментальды заңдарын және теориясын, табиғаттағы құбылыстар мен үрдістердің биологиялық мәнін меңгеру керек. Биологияның теориялық және экспериментальдық негізін және биологияны оқыту технологиясынан білімін қолдануға қабілетті болуы.</p>	8
66	Прикладные аспекты современной биологии/	Основы интродукции и акклиматизации растений	ПД/КВ		5	30/0/30/55/12,5/22,5	4	Н/п	<p><b>Пререквизиты:</b> Актуальные проблемы современной биологии/</p>	<p>Цель: формирование способности использовать методы и приемы интродукции и акклиматизации растений в практической деятельности</p> <p>Содержание: Интродукция и акклиматизация. Натурализация растений. Генетические основы интродукции и акклиматизации растений. Методы предварительного отбора интродуцентов. Метод сравнительного изучения палеоаралов и современных ареалов интродуцентов. Флорогенетический метод выбора интродуцентов Соболевской. Метод учета опыта акклиматизации Аврорина. Метод изучения интродуцентов в природе Кучерова. Фенология. Фенофаза и стадии ее проявления. Фенологические наблюдения и их математическая и графическая обработка. Организация интродуционных наблюдений и оценка успешности интродукции.</p>	<p><b>Знать:</b> магистрант должен знать генетические основы интродукции и акклиматизации растений, методы предварительного отбора интродуцентов.</p> <p><b>Уметь:</b> критический анализ и анализ основной общепрофессиональной информации в области основ интродукции и акклиматизации растений; владеет работой с различными микроскопическими установками.</p> <p><b>Навыки:</b> основная терминология в области основ интродукции и акклиматизации растений; навыки работы с набором лабораторных методов в области основ интродукции и акклиматизации растений</p> <p><b>Компетенция:</b> знать концептуальную и теоретическую основу основ интродукции и акклиматизации растений, место и функцию биологии в системе общей науки, историю развития и современное состояние. Необходимо овладеть фундаментальными законами и теорией биологии, биологической сущностью явлений и процессов в природе. Уметь применять теоретические и экспериментальные основы биологии и знания из Технологии обучения биологии.</p>	8
67	Applied Aspects of Modern Biology	Basics of plant introduction and acclimatization	PD/EC		5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	N/p	<p><b>Prerequisites:</b> Actual Problems of Modern Biology</p> <p><b>Postrequisition:</b> Execution and Defense of Master Thesis</p>	<p>Purpose: formation of the ability to use methods and techniques of introduction and acclimatization of plants in practical activities</p> <p>Content: Introduction and acclimatization. Naturalization of plants. Genetic bases of plant introduction and acclimatization. Methods of preliminary selection of introducers. A method of comparative study of paleoareas and modern areas of introduced species. The phlorogenetic method of selecting Sobolevskaya introducers. The method of accounting for the experience of acclimatization of Aurorin. The method of studying introducers in the nature of Kucherov. Phenology. Phenophase and the stages of its manifestation. Phenological observations and their mathematical and graphical processing. Organization of introduction observations and assessment of the success of the introduction.</p>	<p><b>Knowledge:</b> the Master's student must know the genetic foundations of plant introduction and acclimatization, methods of pre-selection of introduction.</p> <p><b>Ability:</b> critically analyze and analyze basic general professional information in the field of the basics of plant introduction and acclimatization; knows how to work with various microscopic installations.</p> <p><b>Skills:</b> basic terminology in the field of fundamentals of plant introduction and acclimatization; skills in working with a set of laboratory methods in the field of fundamentals of plant introduction and acclimatization</p> <p><b>Competence:</b> to know the conceptual and theoretical basis of the basics of plant introduction and acclimatization, the place and value of biology in the system of general science, the history of development and the current state. It is necessary to master the fundamental laws and theory of biology, the biological essence of phenomena and processes in nature. Be able to apply the theoretical and experimental foundations of biology and knowledge from Biology Teaching Technology.</p>	8
68	Заманауи биологияның қолданбалы аспектілері/	Биогеоценология/	КП/ТК	Bioges/	5	30/0/30/55/12,5/22,5	3	К/п	<p><b>Пререквизиттер:</b> Заманауи биологияның өзекті мәселелері</p>	<p>Максаты: биогеоценоздардың өмірі мен өнімділігін анықтайтын әр түрлі катынастар мен өзара әрекеттесу заңдылықтары туралы білім кешенін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: өсімдіктер мен жануарлардың геоэкологиялық ерекшеліктерін талдау. Қазақстандағы ірі флористикалық және фауналық аймақтардың шекараларының ұқсастықтары. Биогеоценология мәселелері. Қазіргі биогеоценологиялық зерттеулердің даму кезеңдері. Биогеоценоздардың жіктелуі. Мәдени өсімдіктердің шығу орталығы. Өсімдіктер мен жануарлар элемент аймақтарға, флористикалық және фауналық аймақтарға немесе патшалықтарға бөлу. Биологиялық әртүрлілік бойынша Халықаралық бағдарламалар.</p>	<p><b>Білімі:</b> Магистранттар биогеоценоздың құрылымын, олардың жеке компоненттерінің ролын білуі керек.</p> <p><b>Икемділігі:</b> магистранттар тірі және өлі табиғаттың өзара қарым қатынастары, кейінеу және бағалау байланыстарын үйренуі керек.</p> <p><b>Дағдысы:</b> Бұл байланыстардың әр түрлі берілуін анықтай білуі керек. Зерттеулердің далалық әдістерін жүргізу дағдыларын қалыптастырады.</p> <p><b>Құйреттілігі:</b> Магистрант биогеоценоз компоненттерінің бір-біріне әсер етуі мен ара-қатынасының формасын анықтай білу; осы байланыстардан туындайтын өзгерістер мен салдарды таба білуі қажет.</p>	10



Ф.7.02-13

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**

БББ: 7М05110 – «Биология» / ОП: 7М05110 – «Биология» / ЕР: 7М05110 – «Biology»

Шымкент, 2025ж. / Шымкент, 2025ж. / Shymkent, 2025y.

<p>Құрастырған авторлар: Кафедра меңгерушісі: _____ Білім беру бағдарламаларының эдвайзері: _____          Авторы-составители: Заведующий кафедрой: _____ Эдвайзер образовательных программ: _____</p> <p style="text-align: right;">Элективті</p> <p>пәндер каталогы _____ бөлімнен тұрады.</p> <p style="text-align: right;">Каталог элективных дисциплин состоит _____</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>

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.).



**Мамандар анықтамалығы/Кадровый справочник/ Personnel directory**

№	А.Ж.Т./Ф.И.О./S. N.P	Кафедра атауы/ Наименование кафедры/ Department name	Қызметі/Должнос ты/Position	Ғылыми дәрежесі/ Научная степень/ Academic degree	Ғылыми атағы/ Научное звание/ Academic rank	Ғылыми бағыты/ Научное направление/ Scientific direction
1	Алшынбаев О.А	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/ docent	а.ш.ғ.к/к.к/х.н/с.а.с.	доцент/доцент/ docent	06.02.01. ауылшаруашылығы малдарын генетикасы мен селекциясы/Генетика и селекция сельскохозяйственных животных/Genetics and selection of farm animals
2	Анламасова Гулнара Аппасовна	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	п.ғ.к/к.п.н/с.р.с		13.00.01-жалпы педагогика, педагогика және білім тарихы, этнопедагогика 23.01.2004г.
3	Арыстанова С.Д.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	dPhd		Доктор философии (PhD) 6Д072000-химическая технология неорганических веществ 24.10.2018г.
4	Бозшатаева Г.Т.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/doc ent	б.ғ.к/к.б.н/с.б.с	доцент/доцент/ docent	03.00.15- генетика/генетика/genetics
5	Исаев Е.Б.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/doc ent	б.ғ.к/к.б.н/с.б.с	доцент/доцент/docent	03.00.05.- Ботаника/ботаника/botany
6	Жумаханова Р.К.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	а.ш.ғ.к/к.к/х.н/с.а.с.		25.00.36- геоэкология/геоэкология/geoecolo gy
7	Калкабаева С.А.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	профессор/профес сор/Professor	м.ғ.д./д.м.н./d.m.s	профессор/профессор/ Professor	03.02.01.-Ішкі аурулар/Внутринная болезнь/Intravenous Disease
8	Кидирбаева Х.К.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/ docent	б.ғ.к/к.б.н/с.б.с		03.00.13.- физиология/физиология/physiolog y
9	Турабаева Г.К.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	аға оқытушы/ ст.преподаватель/ Senior Lecturer	п.ғ.к/к.п.н/с.р.с		13.00.01. Жалпы педагогика, педагогика және білім тарихы, этнопедагогика/ Общая педагогика, история педагогики и образования, этнопедагогика/General pedagogy, history of pedagogy and education, ethnopedagogy
10	Байкенжеева А.	Биология және география/ Биология и география/ Biology and Geography	доцент/доцент/ docent	б.ғ.к/к.б.н/с.б.с	доцент/доцент/ docent	03.00.13.- физиология/физиология/physiolog y