

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

**Ө.СҰЛТАНҒАЗИН АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ У.СҰЛТАНҒАЗИНА
KOSTANAY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED
AFTER U. SULTANGAZIN**



"7M01513 Ақпараттық биология"/ Рабочий учебный план "7M01513 Информационная биология"/ Work curriculum "7M01513 -Information biology"

**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
(7M01513- БИОЛОГИЯ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ)**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
(ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 7M01513-БИОЛОГИЯ)**

**CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES
(EDUCATIONAL PROGRAM 7M01513-BIOLOGY)**

Қостанай, 2020

Ө.Сұлтангазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті ғылыми-әдістемелік кеңесінің шешімі бойынша басылып шығарылды (24.03.2020 жылғы № 4 хаттама)

Издается по решению научно-методического совета Костанайского государственного педагогического университета имени У.Султангазина (протокол № 4 от 24.03.2020 г.)

Published by decision of the scientific and methodological council of the Kostanay State Pedagogical University named after U. Sultangazin (Protocol № 4 from 24.03.2020.)

Бұл каталог 7М01513 Ақпараттық биология білім беру бағдарламасының оқу жоспарына қосымша болып табылады. Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқу мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды.

Настоящий каталог является приложением к учебным планам образовательной программы 7М01513 Информационная биология. Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения.

This catalog is an appendix to the curriculum of the educational program 7M01513 - Information biology. The catalog of elective disciplines contains a list of disciplines of the component of choice and a brief description of them, indicating the purpose of the study, the content and expected learning outcomes.

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Баубекова Г.К. – педагогикалық білім магистрі, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының аға оқытушысы / магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры естественных наук / master of pedagogical Sciences, senior lecturer

Бородулина О.В. – биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының доценті / кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры естественных наук / associate Professor, candidate of biological Sciences, associate Professor of natural Sciences

Ручкина Г.А. - биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының доценті / кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры естественных наук / associate Professor, candidate of biological Sciences, associate Professor of natural Sciences

Суюндикова Ж.Т. – биология магистрі, жаратылыстану ғылымдары кафедрасының аға оқытушысы / магистр биологии, старший преподаватель кафедры естественных наук / master of biology, senior lecturer of the Department of natural Sciences

Байтемиров М. К. - учитель биологии Филиал «Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления города Костанай» АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» (г. Костанай, Костанайская обл.)

© ҚМПУ, 2020

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Кіріспе / Введение / Introduction	4
7M01513 Ақпараттық биология білім беру бағдарламасының элективті пәндер тізімі / Перечень элективных дисциплин образовательной программы 7M01513 Информационная биология / The list of elective disciplines of the educational program 7M01513 -Information biology	5
1 семестр элективті пәндері / Элективные дисциплины 1 семестра / Elective disciplines of 1 semester	6-23

КІРІСПЕ

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Оқу жоспарындағы барлық пәндер үш циклға біріктірілді: жалпы білім беру циклы (ЖБП), базалық пәндер циклы (БП), кәсіптендіру пәндері циклы (КП).

Жалпы білім беру пәндер циклы маманның интеллектуалдық, жеке тұлғалық, әлеуметтік тұрғыда дамуына мүмкіндік береді. Базалық пәндер циклы болашақ маманның мамандығына сәйкес фундаменталдық білімінің қалыптасуына бағытталады. Кәсіптендіру пәндер циклы кәсіби қызметтің нақты саласында қолданылатын арнайы білімді, дағдыны, құзыреттілікті анықтайды.

Білім алушы Типтік оқу бағдарламасымен бекітілген мамандықтардың міндетті компонент пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

ВВЕДЕНИЕ

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин. Каталог элективных дисциплин представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Все дисциплины учебного плана объединены в три цикла: цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД), цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Цикл общеобразовательных дисциплин предполагает подготовку интеллектуально-го, личностного и социально-развитого специалиста. Цикл базовых дисциплин направлен на формирование у будущего специалиста фундаментальных знаний по соответствующей специальности. Цикл профилирующих дисциплин определяет перечень специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.

Наряду с изучением дисциплин обязательного компонента, установленных Типовым учебным планом специальности, обучающийся также должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

INTRODUCTION

With credit training technology, a catalog of elective disciplines is developed. The catalog of elective disciplines is a systematic list of disciplines of the component of choice and contains a brief description of them.

All disciplines of the curriculum are combined in three cycles: the cycle of general educational disciplines (OOD), the cycle of basic disciplines (DB), and the cycle of majors.

The cycle of general educational disciplines involves the preparation of an intellectual, personal and socially developed specialist. The cycle of basic disciplines is aimed at the formation of a future specialist fundamental knowledge in the relevant specialty. The cycle of majors defines a list of special knowledge, abilities, skills and competencies in relation to a specific area of professional activity.

Along with the study of the disciplines of the compulsory component established by the Model Curriculum of the specialty, the student must also choose to study the discipline of the component of choice.

"7M01513 Информационная биология" білім беру бағдарламасының элективті пәндер тізімі
Перечень элективных дисциплин образовательной программы "7M01513 Информационная биология" The list of elective disciplines of the educational program "7M01513 -Information biology"

№	Пән атауы / Наименование дисциплины	Семестр
1.	Биологиялық деректер базасы/ Биологические базы данных/ Biological Databases/ Биоалуантүрлілікті зерттеудегі компьютерлік технологиялар/ Компьютерные технологии в изучении биоразнообразия/ Computer Technologies in the Study of Biodiversity	1
2	Молекулалық-генетикалық әдістер жануарлар дүниесінің қазіргі жүйесінің негізі ретінде/ Молекулярно-генетические методы как основа современной систематики животного мира/ Molecular Genetic Methods as the Basis of Modern Systematics of the Animal World Топырақ жануарлары қауымдастықтарының құрылымдық-функционалдық ұйымы/ Структурно – функциональная организация сообществ почвенных животных/ Structural and Functional Organization of Soil Animal Communities/	1
3	Жүйелік биология және биоинформатика/ Системная биология и биоинформатика/ Systems Biology and Bioinformatics/	1
4	Компьютерлік технологиялары бар адам және жануарлар физиологиясы Физиология человека и животных с компьютерными технологиями Human and Animal Physiology with Computer Technology Адам биологиясының іргелі проблемалары/ Фундаментальные проблемы биологии человека/ Fundamental Problems of Human Biology	1
5	Жердің тірі қабығы және жаһандық қауіп-қатерлер/ Живая оболочка Земли и глобальные вызовы/ The Living Shell of the Earth and Global Challenges	1

1 семестр / 1 семестр / 1 semester

Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	БИОЛОГИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫ	БИОЛОГИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ	BIOLOGICAL DATABASES/
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	4 академиялық кредит, емтихан (КТ)	4 академических кредита, экзамен (КТ)	4 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриат бағдарламасы (биологиялық пәндер блогы)	Программа бакалавриата (Блок биологических дисциплин)	Bachelor's degree program (Block of biological disciplines)
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность.	Final master's research work. Practical and research activities.
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Жалпы және мамандандырылған биологиялық мәліметтер базасымен танысу және олармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру. Ғылыми-зерттеу жұмысы үшін әр түрлі биологиялық мәліметтер базасынан алынған ақпаратты пайдалану	Ознакомление с общими и специализированными биологическими базами данных и выработка навыков работы с ними. Владеть навыками использования поисковых систем биологических баз данных использовать информацию из различных биологических баз данных для поведения научно-исследовательской работы	Familiarization with General and specialized biological databases and development of skills to work with them. Have the skills to use search engines of biological databases use information from various biological databases for behaviorscientific research work
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	-биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; --ақпараттық технологияларды пайдалана отырып табиғи процестердің ерекшеліктерін талдайды - Заманауи биологияның өзекті мәселелерін шешу үшін ақпараттық биология білімін қолданады;	-знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; - анализирует особенности естественных природных процессов с использованием информационных технологий -применяет знания информационной биологии для решения актуальных проблем современной биологии;	- knows and understands: theoretical and methodological bases of fundamental and modern problems of branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction during the design and implementation of

	- инновациялық қызметті жобалау және жүзеге асыру барысында педагогикалық қарым-қатынас дағдыларын меңгерген;	- владеет навыками педагогического взаимодействия в ходе проектирования и реализации инновационной деятельности;	innovative activities;
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	<p>Деректер индекстеу, ұйымдастыру және деректерді оңтайландыру үшін тікелей биологиялық деректер базасына беріледі. Олар зерттеушілерге тиісті биологиялық деректерді табуға көмектеседі, оларды компьютерде оқуға ыңғайлы форматта қол жетімді етеді. Барлық биологиялық ақпарат уақытты және ресурстарды үнемдейтін интеллектуалды деректерді талдау құралдары арқылы оңай қол жетімді.</p> <p>Биологиялық деректер базасын кең мағынада тізбектер мен құрылымдардың деректер базасы ретінде жіктеуге болады. Биологиялық деректер базасы бұдан әрі бастапқы, қайталама және құрамдас деректер базасы ретінде жіктелуі мүмкін. Биологиялық жүйелерді моделдеу де есептеу платформаларын талап етеді, бұл биологиялық дерекқорлардың қажеттілігін қосымша атап көрсетеді.</p>	<p>Данные передаются непосредственно в биологические базы данных для индексации, организации и оптимизации данных. Они помогают исследователям находить соответствующие биологические данные, делая их доступными в формате, удобном для чтения на компьютере. Вся биологическая информация легко доступна через инструменты интеллектуального анализа данных, которые экономят время и ресурсы.</p> <p>Биологические базы данных можно в широком смысле классифицировать как базы данных последовательностей и структур. Биологические базы данных могут быть далее классифицированы как первичные, вторичные и составные базы данных. Моделирование биологических систем также требует вычислительных платформ, что дополнительно подчеркивает необходимость в биологических базах данных.</p>	<p>Data is transmitted directly to biological databases for indexing, organizing, and optimizing data. They help researchers find relevant biological data by making it available in a format that is easy to read on a computer. All biological information is easily accessible through data mining tools that save time and resources.</p> <p>Biological databases can be broadly classified as databases of sequences and structures. Biological databases can be further classified as primary, secondary, and composite databases. Modeling biological systems also requires computing platforms, which further emphasizes the need for biological databases.</p>
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Кожмухаметова А.С., жаратылыстану ғылымдары магистрі, аға оқытушы	Пережогин Ю.В. к.б.н, профессор	
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ЗЕРТТЕУДЕГІ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР	КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF BIODIVERSITY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов,	4 академиялық кредит, емтихан (КТ)	4 академических кредитов, экзамен (КТ)	4 academic credits, exam (CE)

форма контроля / Number of academic loans, form of control			
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриат бағдарламасы (биологиялық пәндер блогы)	Программа бакалавриата (Блок биологических дисциплин)	Bachelor's degree program (Block of biological disciplines)
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность.	Final master's research work. Practical and research activities.
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Пәнді меңгеру мақсаты-магистранттарды биологиядағы, экологиядағы және биоалуантүрліктегі заманауи компьютерлік технологиялармен таныстыру. Кәсіби міндеттерді шешуде биологиялық деректерге қолданылатын әртүрлі заманауи ақпараттық технологияларды қолданудың практикалық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Биология және экология саласындағы ғылыми-зерттеу және білім беру қызметінде компьютерлік технологияларды пайдаланудың негізгі заманауи үрдістерімен таныстырады. Биолог-зерттеушінің тиімді жұмысы үшін биоинформатика, қолданбалы IT-шешімдер және Интернет желісінің жаһандық ресурстарымен жұмыс істеу дағдыларын алу	Цель освоения дисциплины - знакомство магистрантов с современными компьютерными технологиями в биологии, экологии и биоразнообразии. Способствует развитию практических навыков использования различных современных информационных технологий применительно к биологическим данным при решении профессиональных задач. Знакомит с основными современными тенденциями использования компьютерных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности в области биологии и экологии. Получение навыков работы с пакетами программ из области биоинформатики, прикладных IT-решений и глобальными ресурсами Сети Интернет для эффективной работы биолога-исследователя	The purpose of the course is to introduce undergraduates to modern computer technologies in biology, ecology and biodiversity. Contributes to the development of practical skills in using various modern information technologies in relation to biological data in solving professional tasks. Introduces the main modern trends in the use of computer technologies in research and educational activities in the field of biology and ecology. Getting skills to work with software packages from the field of bioinformatics, applied IT solutions and global Internet resources for effective work of a research biologist
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	-биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; -ақпараттық технологияларды пайдалана отырып табиғи процестердің ерекшеліктерін талдайды	- знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; -анализирует особенности естественных природных процессов с использованием информационных технологий	- knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology

	<p>- Заманауи биологияның өзекті мәселелерін шешу үшін ақпараттық биология білімін қолданады;</p> <p>-инновациялық қызметті жобалау және жүзеге асыру барысында педагогикалық қарым-қатынас дағдыларын меңгерген;</p>	<p>- применяет знания информационной биологии для решения актуальных проблем современной биологии;</p> <p>-владеет навыками педагогического взаимодействия в ходе проектирования и реализации инновационной деятельности;</p>	<p>to solve current problems of modern biology;</p> <p>- has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary</p>	<p>Қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар биоалуантүрлілікті сақтау және экожүйелердің жағдайын аймақтық, сондай-ақ биосфералық деңгейде бақылау мәселелерін шешу үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Негізінен бұл болжамдық мүмкіндіктері бар әртүрлі өлшемдегі экожүйелердің кеңістіктік және динамикалық модельдерін құру мүмкіндіктеріне қатысты. Экологиялық параметрлер бойынша модельдеу әдісі компьютерлік технологиялардың, әсіресе ГАЖ мүмкіндіктеріне байланысты кеңінен қолданылады. Биоалуантүрлілікті ұйымдастырудың, жай-күйі мен динамикасының әртүрлі аспектілерін көрсететін модельдеуді дамыту тірі организмдердің таксономиясы, әртүрлі деңгейдегі табиғи популяциялар мен экожүйелердің жай-күйі мен таралуы, түрлердің ресурстық және интродукциялық әлеуеті бойынша кең стандартталған және қолжетімді ақпаратты қамтитын әмбебап ақпараттық жүйелерді құруды талап етеді.</p>	<p>Современные компьютерные технологии открывают новые возможности для решения проблем сохранения биоразнообразия и контроля над состоянием экосистем как на региональном, так и на биосферном уровне. Главным образом это касается возможностей построения пространственных и динамических моделей экосистем различной размерности, имеющих прогностические возможности. Метод моделирования по экологическим параметрам находит все большее применение в связи с возможностями компьютерных технологий, особенно ГИС. Развитие моделирования, которое отражало бы различные аспекты организации, состояния и динамики биоразнообразия, требует создания универсальных информационных систем, содержащих обширную стандартизованную и доступную информацию по таксономии живых организмов, состоянию и распространению природных популяций и экосистем различного уровня организации, ресурсного и интродукционного потенциала видов.</p>	<p>Modern computer technologies open up new opportunities for solving problems of biodiversity conservation and controlling the state of ecosystems at both the regional and biosphere levels. This mainly concerns the possibility of constructing spatial and dynamic models of ecosystems of various dimensions that have predictive capabilities. The method of modeling by environmental parameters is increasingly used in connection with the capabilities of computer technologies, especially GIS. The development of modeling that would reflect various aspects of the organization, state and dynamics of biodiversity requires the creation of universal information systems containing extensive standardized and accessible information on the taxonomy of living organisms, the state and distribution of natural populations and ecosystems at various levels of organization, and the resource and introduction potential of species.</p>

Құрастырушы / Разработчик / Developer	Суяндикова Ж.Т.,биология магистрі,аға оқытушы	Пережогин Ю.В., к.б.н., профессор Бобренко М.А., магистр биологии, ст.преподаватель	
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	МОЛЕКУЛАЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕР ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖҮЙЕСІНІҢ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ	МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМАТИКИ ЖИВОТНОГО МИРА/	MOLECULAR GENETIC METHODS AS THE BASIS OF MODERN SYSTEMATICS OF THE ANIMAL WORLD
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан (КТ)	5 академических кредитов, экзамен (КТ)	5 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	"Биология" ББ бакалавриат пәндері»	Дисциплины бакалавриата ОП «Биология»	Bachelor's degree courses in biology»
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность	Final master's research work. Practical and research activities
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Пәннің мақсаты-тірі жүйелердің жұмыс істеуінің негізі болып табылатын өмірді ұйымдастырудың молекулалық-генетикалық және жасушалық деңгейлерінде биологияның теориялық білімін кеңейту және тереңдету, жасуша құрылымы мен олардың қызметтерінің морфофункционалды байланысын анықтау; жасушаның ұйымдасуы мен оның тіршілік әрекетінің бірлігін анықтау.; - заттың, энергияның және ақпараттың жасушаішілік ағынын түсіну негізі ретінде құрылымдық Биохимия білімін тереңдету және нақтылау;	Цель дисциплины - расширение и углубление теоретических знаний биологии на молекулярно-генетическом и клеточном уровнях организации жизни, являющихся основой функционирования живых систем, установление морфофункциональной связи структур клетки и их функций; выявление единства организации клетки и ее жизнедеятельности; - углубление и конкретизация знаний структурной биохимии, как основы понимания внутриклеточных потоков вещества, энергии и информации;	The purpose of the discipline is to expand and deepen theoretical knowledge of biology at the molecular-genetic and cellular levels of life organization, which are the basis for the functioning of living systems, to establish the morphofunctional relationship of cell structures and their functions; to identify the unity of the cell organization and its life activity; - deepening and specification of knowledge of structural biochemistry as the basis for understanding intracellular flows of matter,

			energy and information;
Пәннің қысқаша сипаттамасы /Краткое описание дисциплины/ discipline summary	Пән магистрлердің биологиялық білімін кеңейтуге және тереңдетуге, биологиялық зерттеулер мен биоақпараттық талдаудың заманауи деңгейі негізінде жануарлар таксономиясы мен филогениясының мәселелері мен қазіргі жағдайын түсінуге бағытталған. Молекулалық – генетикалық әдістер-ДНК зерттелетін учаскесінің құрылымын анықтауға мүмкіндік беретін әдістердің үлкен тобы. Фундаменталды ғылым мен тәжірибеде бұл әдістер нуклеотидтік бірізділікті (секвенирлеу), гендерді клондау, гендік инженерия (трансгендік жануарлар мен өсімдіктерді құру), мутагенезге бағытталған гендік терапия, заманауи жүйелеу мен филогения мәселелерін шешу, биотаның қалыптасу тарихын толық қайта құру үшін қолданылады.	Дисциплина направлена на расширение и углубление биологического образования магистров, понимание проблем и современного состояния таксономии и филогении животных на основе современного уровня биологических исследований и биоинформационного анализа. Молекулярно-генетические методы – большая группа методов, позволяющих выявлять варианты структуры исследуемого участка ДНК. В фундаментальной науке и практике эти методы используются для определения нуклеотидной последовательности (секвенирование), клонирования генов, генной инженерии (создание трансгенных животных и растений), генной терапии, направленного мутагенеза, решения задач современной систематики и филогении, более полной реконструкции истории формирования биоты.	The discipline is aimed at expanding and deepening the biological education of masters, understanding the problems and current state of animal taxonomy and phylogeny based on the current level of biological research and bioinformatic analysis. Molecular genetic methods are a large group of methods that allow us to identify variants of the structure of the DNA section under study. In basic science and practice, these methods are used to determine the nucleotide sequence (sequencing), gene cloning, genetic engineering (creating transgenic animals and plants), gene therapy, directed mutagenesis, solving problems of modern taxonomy and phylogeny, and more complete reconstruction of the history of biota formation.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	<ul style="list-style-type: none"> - биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; - біледі және түсінеді: тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің мәні мен ерекшеліктері; - инновацияны бағалай алады, жобалай алады; - инновациялық ойлауды көрсетеді; 	<ul style="list-style-type: none"> - знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; -знает и понимает: сущность и отличительные особенности наследственности и изменчивости; - умеет оценивать, проектировать инновации; - демонстрирует инновационное мышление; 	<ul style="list-style-type: none"> - knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Амандыкова А. Б., А/ш. ғ. к., аға оқытушы	Брагина Т.М , д.б.н, профессор	

Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ТОПЫРАҚ ЖАНУАРЛАРЫ ҚАУЫМДАСТЫҚТАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ-ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҰЙЫМЫ/	СТРУКТУРНО – ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СООБЩЕСТВ ПОЧВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ/	STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF SOIL ANIMAL COMMUNITIES/
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан (КТ)	5 академических кредитов, экзамен (КТ)	5 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриат бағдарламасы (ББ "Биология")	Программа бакалавриата (ОП «Биология»)	Bachelor's degree program (OP " Biology»)
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность.	Final master's research work. Practical and research activities
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	магистранттарда топырақ жануарлары қауымдастықтарының құрылымдық-функционалдық ұйымдастырылуын, олардың биоалуантүрлілігін, құрылымы мен экологиясын талдаудың заманауи әдістері туралы түсінік қалыптастыру.	сформировать у магистрантов представления о современных методах анализа структурно-функциональной организации сообществ почвенных животных, их биоразнообразия, структуры и экологии.	to form undergraduates ' ideas about modern methods of analyzing the structural and functional organization of communities of soil animals, their biodiversity, structure and ecology.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	<ul style="list-style-type: none"> - биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; -ақпараттық технологияларды пайдалана отырып табиғи процестердің ерекшеліктерін талдайды - Заманауи биологияның өзекті мәселелерін шешу үшін ақпараттық биология білімін қолданады; - инновациялық қызметті жобалау және жүзеге асыру барысында педагогикалық 	<ul style="list-style-type: none"> - знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; -анализирует особенности естественных природных процессов с использованием информационных технологий - применяет знания информационной биологии для решения актуальных проблем современной биологии; - владеет навыками педагогического взаимодействия в ходе проектирования и 	<ul style="list-style-type: none"> - knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;

	қарым-қатынас дағдыларын меңгерген;	реализации инновационной деятельности;	
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	Курс Омыртқасыздардың әртүрлі топтарының сыртқы морфологияға, анатомияға және мүшелердің әртүрлі жүйелеріне қатысты ерекшеліктерін қамтиды. Metazoa шығу тегі, дененің бастапқы қабаттарының гомологиясы, көп клеткалы құрылысының бастапқы түріне байланысты, Bilateria шығу тегі, целоманың және целомикалық метамерияның шығу тегі, брюхоногих асимметриясының эволюциясы-барлық осы проблемалар өз өзектілігін сақтайды және олар омыртқасыздар құрылымдық-функционалдық ұйымының негізгі мазмұнын құрайды.	Курс охватывает особенности различных групп беспозвоночных по отношению к внешней морфологии, анатомии и различным системам органов, сравнивая организацию исследуемых групп и оценивая их морфологические признаки в свете эволюции беспозвоночных. Вопрос о происхождении Metazoa, гомология первичных пластов тела, в связи с первоначальным типом строения многоклеточного, происхождение Bilateria, происхождение целома и целомической метамерии, эволюция асимметрии брюхоногих-все эти проблемы сохраняют свою актуальность и они составляют основное содержание структурно – функциональной организации беспозвоночных.	The course covers the characteristics of various groups of invertebrates in relation to external morphology, anatomy, and various organ systems, comparing the organization of the studied groups and evaluating their morphological features in the light of invertebrate evolution. The question of the origin of Metazoa, the homology of the primary layers of the body, in connection with the original type of structure of multicellular, the origin of Bilateria, the origin of coeloma and coelomic metameria, the evolution of gastropod asymmetry-all these problems remain relevant and they they constitute the main content of the structural and functional organization of invertebrates.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Кубеев М.С.,аға оқытушы	Брагина Т.М , д.б.н, профессор	
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ЖҮЙЕЛІК БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОИНФОРМАТИКА	СИСТЕМНАЯ БИОЛОГИЯ И БИОИНФОРМАТИКА	SYSTEMS BIOLOGY AND BIOINFORMATICS
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан (КТ)	5 академических кредитов, экзамен (КТ)	5 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite			
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриат бағдарламасы (ББ "Биология")	Программа бакалавриата (ОП «Биология»)	Bachelor's degree program (OP " Biology»)

<p>Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite</p>	<p>Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.</p>	<p>Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность.</p>	<p>Final master's research work. Practical and research activities</p>
<p>Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives</p>	<p>"Жүйелік биология және биоинформатика" курсы студенттерді биологиялық мәліметтерді жинаудың және талдаудың заманауи компьютерлік әдістеріне үйрету үшін қажет. Биоақпараттық талдау биологияның, медицинаның және ауыл шаруашылығының бірқатар міндеттерінің міндетті кезеңі болып табылады. Курс шеңберінде студенттердің алған білімдері мен тәжірибелік дағдылары биологиялық ақпаратты тиімді іздестіруге, генетикалық мәліметтерді талдау мен салыстыруға, филогенияны зерттеуге, биоинформатикалық талдау негізінде молекулалық-генетикалық процестердің механизмдері туралы гипотезаларды генерациялауға және т.б. көмектеседі.</p>	<p>Курс «Системная биология и биоинформатика» необходим для обучения студентов современным компьютерным методам сбора и анализа биологических данных. Биоинформатический анализ является обязательным этапом исследований в целом ряде задач биологии, медицины и сельского хозяйства. Знания и практические навыки, полученные студентами в рамках курса, помогут проводить эффективный поиск биологической информации, анализ и сравнение генетических данных, исследование филогении, генерацию гипотез о механизмах молекулярно-генетических процессов на основе биоинформатического анализа и многое другое.</p>	<p>The course "Systems biology and bioinformatics" is necessary for teaching students modern computer methods of collecting and analyzing biological data. Bioinformatic analysis is a mandatory stage of research in a number of tasks in biology, medicine and agriculture. The knowledge and practical skills gained by students during the course will help to conduct an effective search for biological information, analysis and comparison of genetic data, research of phylogeny, generation of hypotheses about the mechanisms of molecular genetic processes based on bioinformatic analysis, and much more.</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины/ discipline summary</p>	<p>Биология мен күрделі жүйелер теориясының түйіскен жерінде құрылған, тірі жүйелердегі күрделі өзара әрекеттесулерді зерттеуге бағытталған Пәнаралық ғылыми бағыт. Өткен жүзжылдықтардағы редукционизмнің биологиясы үшін дәстүрлі емес 21 ғасырдың биологиясындағы нәтижелерді интерпретациялауға жаңа көзқарасты қалыптастырады. Жүйелік биологияда негізгі назар эмердженттік қасиеттерге, яғни оның компоненттерінің қасиеттері</p>	<p>Междисциплинарное научное направление, образовавшееся на стыке биологии и теории сложных систем, ориентированное на изучение сложных взаимодействий в живых системах. Формирует новый подход к интерпретации результатов в биологии 21-го века вместо традиционного для биологии прошлых столетий редукционизма. Основное внимание в системной биологии уделяется так называемым эмерджентным свойствам, то есть свойствам биологиче-</p>	<p>It is an interdisciplinary scientific direction formed at the intersection of biology and the theory of complex systems, focused on the study of complex interactions in living systems. It forms a new approach to the interpretation of results in the biology of the 21st century instead of the traditional reductionism for the biology of past centuries. The main focus in systems biology is on the so-called emergent properties, that is, properties of biological systems that cannot be explained only in</p>

	<p>тұрғысынан ғана түсіндіру мүмкін емес биологиялық жүйелердің қасиетіне аударылады. Биологияны жүйелі деңгейде түсіну жасушаның немесе ағзаның бөлек бөліктерін қарастырғаннан гөрі, жеке жасушаның да, жалпы ағзаның да құрылымын, динамикасын және функцияларын дұрыс түсінуге мүмкіндік береді. Жүйелі биология математикалық биологиямен тығыз байланысты.</p>	<p>ских систем, которые невозможно объяснить только с точки зрения свойств её компонентов. Понимание биологии на системном уровне даёт возможность для более верного осмысления структуры, динамики и функций как отдельной клетки, так и организма в целом, чем при рассмотрении по-отдельности частей клетки или организма. Системная биология тесно связана с математической биологией.</p>	<p>terms of the properties of its components. Understanding biology at the system level makes it possible to better understand the structure, dynamics, and functions of both an individual cell and an organism as a whole than when considering parts of a cell or organism separately. Systems biology is closely related to mathematical biology.</p>
<p>Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome</p>	<ul style="list-style-type: none"> - биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; -ақпараттық технологияларды пайдалана отырып табиғи процестердің ерекшеліктерін талдайды -Заманауи биологияның өзекті мәселелерін шешу үшін ақпараттық биология білімін қолданады; - инновациялық қызметті жобалау және жүзеге асыру барысында педагогикалық қарым-қатынас дағдыларын меңгерген; 	<ul style="list-style-type: none"> - знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; - анализирует особенности естественных природных процессов с использованием информационных технологий - применяет знания информационной биологии для решения актуальных проблем современной биологии; - владеет навыками педагогического взаимодействия в ходе проектирования и реализации инновационной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;
<p>Құрастырушы / Разработчик / Developer</p>	<p>Амандыкова А. Б., А/ш. ғ. к., аға оқытушы</p>	<p>Пережогин Ю.В. к.б.н, профессор</p>	
<p>Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline</p>	<p>КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ БАР АДАМ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСЫ</p>	<p>ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С КОМПЬЮТЕРНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ</p>	<p>HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY WITH COMPUTER TECHNOLOGY</p>
<p>Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов,</p>	<p>5 академиялық кредит, емтихан (КТ)</p>	<p>5 академических кредита, экзамен (КТ)</p>	<p>5 academic credits, exam (CE)</p>

форма контроля / Number of academic loans, form of control			
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	Бакалавриат бағдарламасы (ББ "Биология")»)	Программа бакалавриата (ОП «Биология»)	Bachelor's degree program (OP " Biology»)
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность.	Final master's research work. Practical and research activities
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Деген қызығушылығын арттыру оқыту кезінде пайдаланудың балама компьютерлік технологиялар, адамгершілікпен қарау, тірі жәндіктер. Жануарлар мен адам ағзасының физиологиялық процестерін жан-жақты зерттеу, биолог студенттердің материалистік дүниетанымын қалыптастыру, тірі объектілермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, алынған нәтижелерді Қазіргі компьютерлік технологияларды пайдалана отырып талдау және жалпылау қабілетін дамыту	Вызвать интерес к обучению при помощи использования альтернативных компьютерных технологий, гуманное отношение к живым организмам. Всестороннее изучение физиологических процессов животного и человеческого организма, формирование материалистического мировоззрения у студентов биологов, формирование навыка работы с живыми объектами, развитие способности анализировать и обобщать полученные результаты с использованием современных компьютерных технологий	Arouse interest in learning through the use of alternative computer technologies, humane treatment of living organisms. Comprehensive study of the physiological processes of the animal and human body, the formation of a materialistic worldview for biology students, the formation of the skill of working with living objects, the development of the ability to analyze and generalize the results obtained using modern computer technologies
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	PO1 биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; PO4-ақпараттық технологияларды пайдалана отырып табиғи процестердің ерекшеліктерін талдайды PO6 Заманауи биологияның өзекті мәселелерін шешу үшін ақпараттық биология білімін қолданады; PO7 инновациялық қызметті жобалау және жүзеге асыру барысында педагогикалық қарым-қатынас	-знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; -анализирует особенности естественных природных процессов с использованием информационных технологий -применяет знания информационной биологии для решения актуальных проблем современной биологии; -владеет навыками педагогического взаимодействия в ходе проектирования и реализации инновационной деятельно-	- knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;

	дағдыларын меңгерген;	сти;	
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	<p>Физиологияда қолданылатын заманауи эксперименталды және диагностикалық техника және компьютерлік технологиялар. Қазіргі молекулалық-жасушалық, жүйелік және когнитивті Физиология дамуының өзекті мәселелері мен перспективалары. Жетекші отандық және шетелдік физиолог - ғалымдар, ғылыми физиологиялық мектептер және олардың қызметінің бағыттары. Эмоциялардың нейрофизиологиясы. Зерттеудің қазіргі физиологиялық әдістері. Зерттеудің заманауи физиологиялық әдістері мен тәсілдері. Жеке ағзалар мен тіндердің функциялары. Адам және жануарлар ағзасы. Биоэлектрлік құбылыстарды зерттеу әдістері және оларды моделдеу.</p>	<p>Современные экспериментальные и диагностические техники и компьютерные технологии, используемые в физиологии. Актуальные проблемы и перспективы развития современной молекулярно-клеточной, системной и когнитивной физиологии. Ведущие отечественные и зарубежные учёные- физиологи, научные физиологические школы и направления их деятельности. Нейрофизиология эмоций. Современные физиологические методы исследования. Современные физиологические методы и подходы исследования. Функции отдельных органов и тканей. Организм человека и животных в процессе их жизнедеятельности. Методы исследования биоэлектрических явлений и их моделирование.</p>	<p>Modern experimental and diagnostic techniques and computer technologies used in physiology. Current problems and prospects of development of modern molecular-cellular, systemic and cognitive physiology. Leading domestic and foreign scientists - physiologists, scientific schools of physiology and their areas of activity. Neurophysiology of emotions. Modern physiological methods of investigation. Modern physiological methods and research approaches. Functions of individual organs and tissues. The human body and animals in the process of their life activity. Methods of research of bioelectric phenomena and their modeling.</p>
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Суюндикова Ж. Т., биология магистрі, аға оқытушы	Ручкина Галия Адгамовна – к.б.н., ассоциированный профессор	
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	АДАМ БИОЛОГИЯСЫНЫҢ ІРГЕЛІ ПРОБЛЕМАЛАРЫ/	ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА/	FUNDAMENTAL PROBLEMS OF HUMAN BIOLOGY
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан (КТ)	5 академических кредитов, экзамен(КТ)	5 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	"Биология" ББ бакалавриат пәндері»	Дисциплины бакалавриата ОП «Биология»	Bachelor's degree courses in biology»
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская	Final master's research work. Practical and research activities

		деятельность	
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Курстың мақсаты-студенттерге ОЖЖ қызметінің негізінде жатқан физиологиялық үдерістер туралы түсінік беру. Ағзаның әртүрлі жүйелерінің және олардың жеке құрылымдық элементтерінің жалпы заңдылықтары мен спецификалық ерекшеліктерін түсінуді қамтамасыз ету. Физиологиялық ғылымның жаңа жетістіктерімен және оның даму перспективаларымен таныстыру. Магистранттарға адам биологиясының барлық бөлімдері бойынша іргелі білім беру, сондай-ақ оларда физиологиялық ойлауды қалыптастыру.	Цель преподавания курса – дать магистрантам представление о физиологических процессах, лежащих в основе деятельности ЦНС. Обеспечить понимание общих закономерностей и специфических особенностей различных систем организма и их отдельных структурных элементов. Ознакомить с новыми достижениями физиологической науки и перспективами ее развития. Дать магистрантам фундаментальные знания по всем разделам биологии человека, а также формировать у них физиологическое мышление.	The purpose of the course is to give undergraduates an idea of the physiological processes underlying the activity of the Central nervous system. Provide an understanding of the General laws and specific features of various body systems and their individual structural elements. Introduce new achievements of physiological science and prospects for its development. To give undergraduates fundamental knowledge in all sections of human biology, as well as to form their physiological thinking.
Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome	-биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық - әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; - біледі және түсінеді: тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің мәні мен ерекшеліктері; - инновацияны бағалай алады, жобалай алады; - инновациялық ойлауды көрсетеді;	-знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; - знает и понимает: сущность и отличительные особенности наследственности и изменчивости; - умеет оценивать, проектировать инновации; - демонстрирует инновационное мышление;	- knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;
Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary	Адамның жалпы, эволюциялық, Медициналық және экологиялық биологиясы, негізгі теориялық концепциялар және өзекті бағыттар. Адам биологиясын зерттеудің әдіснамалық принциптері. Физиологиялық реттеу; физиологиялық	Общая, эволюционная, медицинская и экологическая биология человека, основные теоретические концепции и актуальные направления. Методологические принципы изучения биологии человека. Физиологические регуляции; координация и адаптация физиологи-	General, evolutionary, medical and ecological biology of man, the main theoretical concepts and current trends. Methodological principles of studying human biology. Physiological regulation; coordination and adaptation of physiological functions to various

	функцияларды сыртқы ортаның әртүрлі жағдайларына үйлестіру және бейімдеу, олардың жүйелік және молекулалық механизмдері.	ческих функций к различным условиям внешней среды, их системные и молекулярные механизмы.	environmental conditions, their systemic and molecular mechanisms.
Құрастырушы / Разработчик / Developer	Суюндикова Ж. Т., биология магистрі, аға оқытушы	Ручкина Галия Адгамовна – к.б.н., ассоциированный профессор	
Пән атауы / Наименование дисциплины / Name of the discipline	ЖЕРДІҢ ТІРІ ҚАБЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАҒАНДЫҚ ҚАУІП-ҚАТЕРЛЕР/	ЖИВАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ/	THE LIVING SHELL OF THE EARTH AND GLOBAL CHALLENGES
Академикалық кредит саны, бақылау түрі / Количество академических кредитов, форма контроля / Number of academic loans, form of control	5 академиялық кредит, емтихан (КТ)	5 академических кредитов, экзамен (КТ)	5 academic credits, exam (CE)
Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite	"Биология" ББ бакалавриат пәндері»	Дисциплины бакалавриата ОП «Биология»	Bachelor's degree courses in biology»
Постреквизиттер / Постреквизиты / Postrequisite	Қорытынды магистрлік зерттеу жұмысы. Практикалық және ғылыми-зерттеу қызметі.	Итоговая магистерская исследовательская работа. Практическая и научно-исследовательская деятельность	Final master's research work. Practical and research activities
Оқу мақсаты мен міндеттері / Учебная цель и задачи / Learning Goal and Objectives	Ғаламшарды мекендейтін барлық тірі компоненттердің функционалдық бірлігі, олардың өзара тәуелділігі, жансыз табиғатпен өзара әрекеттесуі және жалпы жұмыс істеу принциптері туралы түсінік беріледі. Ғаламшардың геологиялық дамуының табиғи процестерімен және климаттық циклдік және өркениеттің дамуының басты сын-қатерлерінің бірі болып табылатын өсіп келе жатқан антропогендік әсердің салдарымен шарттасқан өсіп келе жатқан проблемалар қарастырылады	Цель дисциплины - способствовать пониманию сути глобальных проблем экологии, подготовить магистрантов к самостоятельному выбору своей мировоззренческой позиции, развивать умения решать проблемы, воспитания гражданской позиции и ответственного отношения к человечеству и среде его обитания; изучение причин возникновения, сущности и возможных путей решения основных экологических проблем современности.	The purpose of the discipline is to promote understanding of the essence of global environmental problems, prepare undergraduates to independently choose their worldview, develop skills to solve problems, foster citizenship and responsible attitude to humanity and its environment; study the causes, essence and possible solutions to the main environmental problems of our time.

<p>Оқытудың нәтижесі / Результат обучения / Learning outcome</p>	<p>- биология салаларының іргелі және қазіргі мәселелерінің теориялық-әдіснамалық негіздерін біледі және түсінеді, ; - тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің мәні мен айрықша ерекшеліктерін біледі және түсінеді; - инновацияны бағалай алады, жобалай алады; - инновациялық ойлауды көрсетеді;</p>	<p>- знает и понимает: теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей биологии, ; - знает и понимает: сущность и отличительные особенности наследственности и изменчивости; - умеет оценивать, проектировать инновации; - демонстрирует инновационное мышление;</p>	<p>- knows and understands: theoretical and methodological foundations of fundamental and modern problems in the branches of biology, ; - analyzes the features of natural processes using information technologies - applies knowledge of information biology to solve current problems of modern biology; - has the skills of pedagogical interaction in the course of designing and implementing innovative activities;</p>
<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary</p>	<p>Ғаламшарды мекендейтін барлық тірі компоненттердің функционалдық бірлігі, олардың өзара тәуелділігі, жансыз табиғатпен өзара әрекеттесуі және жалпы жұмыс істеу принциптері туралы түсінік беріледі. Ғаламшардың геологиялық дамуының табиғи процестерімен және климаттық циклдік және өркениеттің дамуының басты сын-қатерлерінің бірі болып табылатын өсіп келе жатқан антропогендік әсердің салдарымен шарттасқан өсіп келе жатқан проблемалар қарастырылады.</p>	<p>Дается представление о функциональном единстве всех живых компонентов, населяющих планету, их взаимозависимости, взаимодействии с неживой природой и принципах функционирования в целом. Рассматриваются нарастающие проблемы, обусловленные естественными процессами геологического развития планеты и климатической цикличности и последствиями все возрастающего антропогенного воздействия, которые являются одним из главных вызовов развития цивилизации.</p>	<p>It gives an idea of the functional unity of all living components that inhabit the planet, their interdependence, interaction with inanimate nature and the principles of functioning as a whole. The growing problems caused by natural processes of geological development of the planet and climate cycles and the consequences of increasing anthropogenic impact, which are one of the main challenges to the development of civilization, are considered.</p>
<p>Құрастырушы / Разработчик / Developer</p>	<p>Кубеев М.С., аға оқытушы</p>	<p>Брагина Т.М., д.б.н, профессор</p>	