

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

«А. Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік
университеті» РМК

Аграрлы-техникалық
институты



Бектемін

Ғылыми кеңес төрағасы
А. Дошанова
2020 ж.



8D05101 Биология

Модульдік білім беру бағдарламасы

Модульная образовательная программа

8D05101 Биология

Деңгейі: докторантура (бағыты – ғылыми және педагогикалық)

Уровень: докторантура (направление – научное и педагогическое)

Қостанай, 2020

Құрастырушылар / Составители:

Новак Ю.О. - биология және экология кафедрасының оқытушысы
/преподаватель кафедры биологии и экологии

Токушева А.С. - биология және экология кафедрасының оқытушысы
/преподаватель кафедры биологии и экологии

Университеттің Ғылыми кеңесі отырысында қарастырылған, 29.05. 2020 ж. №
7 хаттама

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 29.05.2020
г. № 7

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай
мемлекеттік университеті

© Костанайский государственный
университет имени А. Байтұрсынова

Білім беру бағдарламасының паспорты
Паспорт образовательной программы

Білім беру бағдарламасы/ образовательная программа	8D05101 Биология	
Білім саласы / Область образования	8D05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика/ Естественные науки, математика и статистика	
Дайындық бағыты / Направление подготовки	8D051 Биологиялық және сабақтас ғылымдар/ Биологические и смежные науки	
БББ түрі / Вид ОП	Қолданыстағы БББ / Действующая ОП	
БББ максаты/ Цель ОП		
Бәсекеге қабілетті және кәсіби ғылыми педагогикалық кадрларды дайындау, ғылыми және кәсіби түсініктерге ие және оларды тәжірибеде іске асыру дағдылары қалыптасқан, ғылыми атақтары бар PhD доктор дәрежесіндегі ғылым мұқтаждықтарын қамтамасыз ете отырып, молекулалық биология және өсімдіктер биохимиясы, қазіргі ботаника саласындағы өндірісті қалыптастыруға кадр дайындау.		
Подготовка конкурентоспособных, компетентных научных и педагогических кадров, обладающих профессиональными и научными компетенциями и навыками их реализации в практической и научной деятельности с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) для обеспечения потребностей науки, образования и производства в областях молекулярной биологии и биохимии растений и современной ботаники.		
Preparation of competitive, competent scientific and pedagogical personnel with professional and scientific competencies and skills to implement them in practical and scientific activities with the award of a PhD degree to meet the needs of science, education and production in the fields of molecular biology and plant biochemistry and modern botany.		
Берілетін дәреже / Присуждаемая степень		
"8D05101 Биология" білім беру бағдарламасы бойынша PhD философия докторы	доктор философии PhD по образовательной программе «8D05101 Биология»	
Маман лауазымдарының тізбесі / Перечень должностей специалиста		
ғылыми-зерттеу институттарындағы, генетикалық, экологиялық, геоботаникалық, биотехнологиялық, агрономиялық, молекулалық-биохимиялық бейіндегі зертханалардағы ғылыми қызметкерлер, жоғары оқу орындарының оқытушы, ғылыми-зерттеу жобаларының жетекшілері, аға ғылыми қызметкерлері, ауыл шаруашылық департаменттеріндегі жетекші мамандар, республикалық табиғат қорғау ведомстволарының департаменттеріндегі жетекші мамандар.	научные сотрудники в научно-исследовательских институтах, лабораториях генетического, экологического, геоботанического, биотехнологического, агрономического, молекулярно-биохимического профиля, преподаватели высших учебных заведений, руководители, старшие научные сотрудники научно-исследовательских проектов, ведущие специалисты в департаментах сельского хозяйства, экологии, ведущие специалисты в департаментах республиканских природоохранных ведомств.	
Кәсіби қызмет объектілері / Объекты профессиональной деятельности		
- жоғары және орта кәсіптік білім беру ұйымдары; - өсімдіктердің молекулалық биологиясы мен биохимиясының ғылыми-өндірістік, жобалық және мекемелері; - ботаниканың ғылыми-зерттеу институттары; - аудандық және облыстық әкімдіктер жанындағы басқармалар мен бөлімдер,	- организации высшего и среднего профессионального образования; - научно-производственные, проектные и учреждения молекулярной биологии и биохимии растений; - научно-исследовательские институты ботаники; - управления и отделы при районных и област-	

<p>республикалық табиғат қорғау ведомстволарының департаменттері; - өндірістік ауылшаруашылық, фармацевтикалық, әкімшілік, сараптамалық, табиғатты қорғау мекемелері (ботаникалық бақтар, дендрариялар, өсімдіктерді қорғау станциялары, селекциялық және сорт сынау станциялары); - медициналық зертханалар; - коммерциялық қызмет.</p>	<p>ных акиматах, департаменты республиканских природоохранных ведомств; - производственные сельскохозяйственные, фармацевтические, административные, экспертные, природоохранные учреждения (ботанические сады, дендрарии, станции защиты растений, селекционные и сортоиспытательные станции); - медицинские лаборатории; - коммерческая деятельность.</p>
Кәсіби қызмет түрлері / Виды профессиональной деятельности	
<p>- ғылыми-зерттеу; - педагогикалық; - ұйымдастыру-технологиялық; - табиғат қорғау; - сараптама; - әдістемелік; - жобалау.</p>	<p>- научно-исследовательская; - педагогическая; - организационно-технологическая; - природоохранная; - экспертная; - методическая; - проектная.</p>
Кәсіби қызметінің функциялары / Функции профессиональной деятельности	
<p>- өсімдіктердің молекулалық биологиясы мен биохимиясын, қазіргі заманғы ботаниканы зерттеу саласындағы ғылыми және эксперименттік-зерттеу қызметі; - биоалуантүрлілікті қорғау мен қорғауға маманданған табиғат қорғау объектілерін ғылыми негіздеуді және жобалауды әзірлеу кезіндегі биологиялық, табиғат қорғау және жобалау функциялары; - биологиялық өнеркәсіп өндірістеріндегі ғылыми және ғылыми-өндірістік қызметті басқару; - молекулалық биология мен өсімдіктер биохимиясының, қазіргі заманғы ботаниканың ғылыми жетістіктеріне негізделген инновациялық технологияларды өнеркәсіптік өндіріске енгізудегі сараптамалық, кеңес беру, алдын алу жұмыстары; - тиісті бейіндегі оқу орындарында педагогикалық қызметті жүзеге асырудағы білім беру және тәрбие рөлі.</p>	<p>- научно и экспериментально-исследовательские деятельность в области изучения молекулярной биологии и биохимии растений, современной ботаники; - биологическая, природоохранная и проектная функции при разработке научного обоснования и проектирования природоохранных объектов, специализирующихся в охране и защите биоразнообразия; - управление научной и научно-производственной деятельностью в биологических промышленных производствах; - экспертная, консультативная, профилактическая работа при внедрении инновационных технологий, основанных на научных достижениях молекулярной биологии и биохимии растений, современной ботаники, в промышленное производство; - образовательная и воспитательная роль в осуществлении педагогической деятельности в учебных заведениях соответствующего профиля.</p>
БББ бойынша оқу нәтижелері / Результаты обучения по ОП	
<p>ON1 Өзінің зерттеу нәтижелерін ұлттық және халықаралық деңгейде таныстыру және жариялау ON2 Ғылымда жаңа идеяларды шығаратын, заманауи теориялар мен әдістер негізінде дербес ғылыми зерттеулер жүргізу, биологиялық зерттеулер ақпаратын талдау және өндеу. ON3 Білім алушылармен қарым-қатынасты құру және дамыту, жоғары оқу орындарында педагогикалық қызметті жобалай отырып ұсыну, білім алушыларға оқылып отырған пәннің мазмұнын түсіндіріп оларға жеткізу. ON4 Отандық ғылымды дамыту, идеяларды жүйелі дамыту немесе қолдану үшін жасушалық, организмдік және биосфералық биологияның негізгі ережелерін терең білуді қолдану. ON5 Кәсіптік биологиялық қызметте проблемаларды анықтау және шешімдер қабылдау</p>	

үшін ғылыми-дүниетанымдық тұжырымдамаларды қолдану, биологиялық білімге негізделген қоғамның дамуына жәрдемдесу.

ON6 Биологтың кәсіби қызметінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін қолдану, ғылыми зерттеулердің кешенді процестерін жоғары тиімді басқаруды жүзеге асыру.

ON7 Әлеуметтік-гуманитарлық және жаратылыстану пәндері бойынша білім негізінде қалыптасқан ғалым этикасының жоғары адамгершілік қағидаттарына сәйкес кәсіби қызметті жүзеге асыру.

ON8 Отандық ғылымды қолдау және дамыту мақсатында биологиялық әртүрлілікті сақтау бойынша іс-шараларды әзірлеу және жүзеге асыру.

ON1 Present and publish your research results at the national and international level.

ON2 To generate new ideas in science, carry out independent scientific research based on modern theories and methods, analyze and process information of biological research.

ON3 To create and develop relationships with students, contributing to successful pedagogical activities, to design teaching activities in higher education institutions, to convey to the students the content of the topics of the academic subject being studied.

ON 4 To use in-depth knowledge of the basic principles of cell, organism and biosphere biology for the systemic development or application of ideas, the development of national science.

ON 5 To apply scientific and ideological concepts to identify problems and make decisions in professional biological activity, to promote the development of a society based on biological knowledge.

ON 6 To use in the professional activity of a biologist various types of information and communication technologies, to carry out highly efficient management of complex research processes.

ON 7 To carry out professional activities in accordance with the moral principles of ethics of the scientist, formed on the basis of knowledge of social, humanitarian and natural disciplines.

ON 8 To develop and to implement measures for the conservation of biological diversity in order to support and develop domestic science.

ON1 Present and publish your research results at the national and international level

ON2 To generate new ideas in science, carry out independent scientific research based on modern theories and methods, analyze and process information of biological research.

ON3 To create and develop relationships with students, contributing to successful pedagogical activities, to design teaching activities in higher education institutions, to convey to the students the content of the topics of the academic subject being studied.

ON4 To use in-depth knowledge of the basic principles of cell, organism and biosphere biology for the systemic development or application of ideas, the development of national science.

ON 5 To apply scientific and ideological concepts to identify problems and make decisions in professional biological activity, to promote the development of a society based on biological knowledge.

ON 6 To use in the professional activity of a biologist various types of information and communication technologies, to carry out highly efficient management of complex research processes.

ON 7 To carry out professional activities in accordance with the moral principles of ethics of the scientist, formed on the basis of knowledge of social, humanitarian and natural disciplines.

ON 8 To develop and to implement measures for the conservation of biological diversity in order to support and develop domestic science.

Еуропалық жоғары білім беру кеңістігі Біліктіліктің кешенді негіздері шеңберіндегі үшінші деңгейлі дескрипторлар білім алушының мынадай қабілеттерін көрсететін оқыту нәтижелерін айқындайды:

- 1) зерттеу саласын жүйелі түрде түсінгенін көрсету, осы салада қолданылатын дағдылар мен зерттеу әдістерін меңгеру;
- 2) маңызды ғылыми процестерді ғылыми көзқараспен ойлау, жобалау, енгізу және бейімдеу қабілетін көрсету;
- 3) ұлттық немесе халықаралық деңгейде жариялауға лайық ғылым саласының шекарасын кеңейтуге өздерінің түпнұсқа зерттеулерін енгізу;
- 4) жаңа және күрделі идеяларды сыни талдау, бағалау және синтездеу;
- 5) өздерінің білімдері мен жетістіктерін әріптестеріне, ғылыми қоғамдастыққа және жалпы жұртшылыққа жеткізу;
- 6) білімге негізделген қоғамның технологиялық, әлеуметтік немесе мәдени дамуында академиялық және кәсіптік тұрғыда дамытуға жәрдемдесу.

Дескрипторы третьего уровня в рамках Всеобъемлющей рамки квалификаций Европейского пространства высшего образования (РК-ЕПВО) отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

- 1) демонстрировать системное понимание области изучения, овладение навыками и методами исследования, используемыми в данной области;
- 2) демонстрировать способность мыслить, проектировать, внедрять и адаптировать существенный процесс исследований с научным подходом;
- 3) вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживает публикации на национальном или международном уровне;
- 4) критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;
- 5) сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;
- 6) содействовать продвижению в академическом и профессиональном контексте технологического, социального или культурного развития общества, основанному на знаниях

Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы

Модул атауы / Название модуля	Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)	Пәннің коды/ Код дисциплины	Пәннің/ тәжірибенің атауы/ Наименование дисциплины /практики	Қысқаша сипаттама / Краткое описание	Кредиттер саны / Кол-во кредитов	Семестр	Қалыптасатын құзыреттер / Формируемые компетенции (коды)
Ғылыми пәндер / Научные дисциплины	БП/ ЖООК БД/ВК	АН /AP / AW 7201	Академиялық хат / Академическое письмо / Academic Writing	<p>Ғылыми контекст шеңберінде академиялық хат, реферат және аннотация ерекшеліктері оқытылады. Докторанттар ғылыми-зерттеу жұмысының, ғылыми мақаланың мәтінін жасау жән ерәсімдеу, дәйек сөздің ережелерін қолдану, ғылымизерттеу тақырыбына презентация-баяндаманы қалыптастыру дағдыларын меңгереді</p> <p>Изучаются особенности академического письма, реферирование и аннотирование в рамках научного контекста. Докторанты приобретают навыки создания и оформления текста научно-исследовательской работы, научной статьи, использования правил цитирования, формирования презентации-доклада на тему научного исследования.</p> <p>We study the features of academic writing, abstracting and annotation within the scientific context. Doctoral students acquire the skills to create and design the text of a research paper, scientific article, use citation rules, and create a presentation report on the topic of scientific research.</p>	5	1	ON1

	БП/ЖО ОК БД/БК	GZA/ MNI /MSR 7202	Ғылыми зерттеу әдістері / Методы научных исследований/Methods of Scientific Research	<p>Ғылыми зерттеудің әдістері мен әдіснамасы, сөйлеу тілінің ғылыми стилі, ғылыми жұмыстардың түрлері, ғылыми экспериментті жоспарлау әдістері, кезеңдері, принциптері, биологиялық объектілермен эксперимент ерекшеліктері, тірі жүйелерді зерттеу кезінде кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін қажетті ғылыми-зерттеу жұмысының түрлері мен нысандары туралы білімді тереңдете түседі.</p> <p>Углубляет знания о методах и методологии научного исследования, научном стиле речи, видах научных работ, методах, этапах, принципах планирования научного эксперимента, особенностях эксперимента с биологическими объектами, видах и формах научно-исследовательской работы необходимой для осуществления профессиональной деятельности при изучении живых систем.</p> <p>Deepens knowledge about methods and methodology of scientific research, scientific style of speech, types of scientific works, methods, stages, principles of planning a scientific experiment, features of experiments with biological objects, types and forms of research work necessary for the implementation of professional activities in the study of living systems.</p>	5	1	ON 2
Заманауи биологияның мәселелері /	БП/ТК БД/КВ	ОВ / BR / PB 7203	Өсімдіктер биосистематикасы / Биосистематика	Қазіргі заманғы ботаниканы ғылым ретінде дамыту, жіктеу принциптері, саңырауқұлақтар мен өсімдіктердің негізгі	5	1	ON 4 ON 5 ON 8

Проблемы современной биологии			растений / Plant biosystematics	<p>таксондарының морфологиялық-биологиялық ерекшеліктері туралы білімді тереңдете түседі. Өсімдіктерді анықтау, морфологиялық сипаттама жасау, өсімдіктер мен олардың бөліктерін суреттеу және коллекциялау, өсімдік қоғамдастықтарының геоботаникалық сипаттамасын жүргізу, табиғатта және зертханада бақылау жүргізу қабілеттерін қалыптастырады.</p> <p>Углубляет знания в области развития современной ботаники как науки, принципов классификации, морфолого-биологических особенностей основных таксонов грибов, растений. Формирует способности определять растения, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части, проводить геоботанические описания растительных сообществ, проводить наблюдения в природе и в лаборатории.</p> <p>Deepens knowledge of the development of modern botany as a science, principles of classification, morphological and biological features of the main taxa of fungi and plants. Develops the ability to identify plants, make morphological descriptions, draw and collect plants and their parts, conduct geobotanical descriptions of plant communities, conduct observations in nature and in the laboratory.</p>			
	КП/ТК ПД/КВ	ZBM / PSB / PMB 7301	Заманауи биологияның мәселелері / Проблемы	Биология ғылымдары саласындағы білімнің қазіргі жай-күйін көрсетеді. Онда биологияның теориялық және практика-	5	1	ON 4 ON 5 ON 7

			<p>современной биологии / Problems of modern biology</p>	<p>лық маңызы, оның ауыл шаруашылығы, медицина, ветеринария, қоршаған ортаны қорғау саласындағы өзекті мәселелерді шешу үшін маңызы қарастырылады. Өмірдің шығу тегі мен оның эволюциясының проблемалық мәселелері; микробиологиялық, ботаникалық және зоологиялық ғылымдарының өткір мәселелері және т. б. көтеріледі.</p> <p>Отражает современное состояние знаний в области биологических наук. В ней рассматриваются теоретическое и практическое значение биологии, ее значение для решения актуальных задач в области сельского хозяйства, медицины, ветеринарии, охраны окружающей среды. Поднимаются проблемные вопросы происхождения жизни и ее эволюции; острые проблемы микробиологической, ботанической и зоологической наук и др.</p> <p>Reflects the current state of knowledge in the field of biological Sciences. It examines the theoretical and practical significance of biology, its significance for solving urgent problems in the field of agriculture, medicine, veterinary medicine, and environmental protection. Problematic issues of the origin of life and its evolution are raised; acute problems of microbiological, botanical and zoological sciences, etc.</p>			
	КП/ТК ПД/КВ	MGOM / APMG / CIMB	Молекулалық генетиканың өзекті мәселе-	Жаңа молекулалық деңгейде практикалық жұмыс әдістерін меңгеру үшін қажетті теориялық базаны тереңдетеді; молеку-	5	1	ON 4 ON 5

		7302	<p>лері / Актуальные проблемы молекулярной генетики / Current issues in molecular biology</p>	<p>лалық генетиканың даму бағыттары, жасушаның генетикалық аппараты туралы, нуклеин қышқылдары мен белокты молекулалардың құрылымдық ұйымдастырылуы, олардың кеңістіктік құрылымының қалыптасуы, ДНҚ нуклеотидті кейінгі анықтау әдістері туралы заманауи түсініктерді кеңейтеді, мутагенез және т. б. туралы түсінік.</p>			
				<p>Углубляет теоретическую базу, необходимую для освоения практических методов работы на новом молекулярном уровне; расширяет современные представления о направлениях развития молекулярной генетики, генетическом аппарате клетки, о структурной организации нуклеиновых кислот и белковых молекул, формировании их пространственной структуры, методах определения нуклеотидных последовательностей ДНК, понятие о мутагенезе и т.д.</p>			
				<p>It deepens the theoretical base necessary for the development of practical methods of work at a new molecular level; expands the current understanding of the directions of development of molecular genetics, the genetic apparatus of the cell, the structural organization of nucleic acids and protein molecules, the formation of their spatial structure, methods for determining the nucleotide sequences of DNA, the concept of mutagenesis, etc.</p>			

Өсімдіктер тіршілігінің механизмдері / Механизмы жизнедеятельности растений	БП/ТК БД/КВ	OTSF / USFR / PRSF 7203	Өсімдіктердің төзімділігі және стрессорлық факторлары / Устойчивость и стрессовые факторы растений / Plant resistance and stress factors	<p>Физиологиялық стресс түсінігін, орнықтылығын және бейімделуін тереңдетеді. Өсімдіктердің онтогенезінің орта жағдайына бейімделуін олардың эволюциялық дамуының нәтижесі ретінде көрсетеді. Өсімдіктердің абиотикалық табиғаттың кейбір, кең таралған стресстерінің әсеріне тұрақтылық механизмдерін қарастырады.</p> <p>Углубляет понятия физиологического стресса, устойчивости и адаптации. Показывает приспособления онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Рассматривает механизмы устойчивости растений к действию некоторых, наиболее распространенных стрессов абиотической природы.</p> <p>Deepens the concepts of physiological stress, stability and adaptation. Shows adaptations of plant ontogenesis to environmental conditions as a result of their evolutionary development. Examines the mechanisms of plant resistance to some of the most common stresses of abiotic nature.</p>	5	1	ON 4
	КП/ТК ПД/КВ	OBFTT / IGBFR / STPPhB 7301	Өсімдіктер биохимиясы мен физиологиясының таңдаулы тараулары / Избранные главы биохимии и физиологии растений / Selected	Өсімдіктер өмірін, олардың метаболизмінің ерекшеліктерін және оларды реттеу жүйесін анықтайтын процестерді зерттейді; молекулалық, жасушалық, организмдік және центикалық деңгейлерді қамтиды. Пән курсында өсімдіктердің биохимиясы мен физиологиясының негізгі бағыттары-фотосинтез, тыныс алу, заттардың мембраналық көлігі, өсімдіктердің ме-	5	1	ON 4

			<p>topics in plant physiology and biochemistry</p> <p>таболизмі, физиологиялық үдерістерді реттеу жүйелері бойынша заманауи түсініктер қарастырылады.</p> <p>Изучает процессы, определяющие жизнь растений, особенности их метаболизма и системы их регуляции; охватывает молекулярный, клеточный, организменный и ценотический уровни. В курсе дисциплины рассматриваются современные представления по основным направлениям биохимии и физиологии растений – фотосинтезу, дыханию, мембранному транспорту веществ, метаболизму растений, системам регуляции физиологических процессов.</p> <p>It studies the processes that determine the life of plants, the features of their metabolism and their regulation systems; it covers the molecular, cellular, organismal and coenotic levels. The course of the discipline considers modern concepts in the main areas of plant biochemistry and physiology – photosynthesis, respiration, membrane transport of substances, plant metabolism, systems of regulation of physiological processes.</p>			
КП/ТК ПД/КВ	GTN / GOP / GBS 7302	<p>Геоботаника топырақтану негіздерімен / Геоботаника с основами почвоведения / Geobotany with the basics of soil</p>	<p>Фитоценоздың құрамы, құрылымы және белгілері, топырақ түзілу факторларының топырақ қасиеттерімен және топырақ түзілу процестерімен байланысы, геоботаниканың жіктеме бірліктері, өсімдіктер-индикаторлар және геоботаникалық картографиялау туралы білімді кеңейтеді. Топырақ түзілу факторларының топырақ</p>	5	1	ON 8

			science	<p>қасиеттерімен және топырақ түзілу үдерістерімен байланысына талдау жүргізуге; зерттелетін табиғи аймақтарда топырақ жамылғысының геоботаникалық диагностикасын жүргізуге мүмкіндік береді.</p> <p>Расширяет знания о составе, структуре и признаках фитоценоза, связи факторов почвообразования с почвенными свойствами и процессами почвообразования, классификационных единицах геоботаники, растениях-индикаторах и геоботаническом картографировании. Позволяет проводить анализ связи факторов почвообразования с почвенными свойствами и процессами почвообразования; проводить геоботаническую диагностику почвенного покрова в изучаемых природных зонах.</p> <p>Expands knowledge about the composition, structure and signs of phytocenosis, the relationship of soil formation factors with soil properties and processes of soil formation, classification units of geobotany, indicator plants and geobotanical mapping. Allows to analyze the relationship of soil formation factors with soil properties and processes of soil formation; to conduct geobotanical diagnostics of soil cover in the studied natural zones.</p>			
Қазіргі биологияның молекулалық және жасушалық аспектілері /	БП/ТК БД/КВ	GM / Nau / Sci 7203	Ғылыми метрия / Наукометрия / Scientometrics	Өз бетінше талдау мен зерттеулер жүргізуге; әдістемелерді, стандарттарды және басқа да нормативтік техникалық құжаттаманы пайдалануға мүмкіндік береді. Ғылыми мақала немесе аналитикалық шолу	5	1	ON 2 ON 3 ON 5 ON 6

Молекулярные и клеточные аспекты современной биологии				<p>жазу барысында туындайтын міндеттерді тұжырымдауға және шешуге; жиналған материалды талдауға және жүйелеуге; тарихи таным әдістерін және қазіргі заманғы білім беру технологияларын қолдануға үйретеді.</p> <p>Позволяет самостоятельно проводить анализы и исследования; пользоваться методиками, стандартами и другой нормативной технической документацией. Учит формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора; анализировать и систематизировать собранный материал; применять методы исторического познания и современные образовательные технологии.</p> <p>Allows you to independently conduct analyses and research; use methods, standards, and other regulatory technical documentation. It teaches you to formulate and solve problems that arise in the course of writing a scientific article or analytical review; analyze and systematize the collected material; apply methods of historical knowledge and modern educational technologies.</p>			
	КП/ТК ПД/КВ	ZhBZA / SMKB / MMCB 7301	Жасушалық биологияның заманауи әдістері / Современные методы клеточной биологии / Modern	Жасушаның құрылымдық-функционалдық ұйымының ерекшеліктері туралы білім мен түсініктерді; жасушалық органеллалар мен макромолекулалардың құрылымы мен функцияларын анықтау мен талдаудың қазіргі заманғы әдістерін; микроскопияның қазіргі әдістерін; тірі жүйелердің генети-	5	1	ON 4 ON 6

			<p>methods in cell biology</p> <p>калық аппаратын талдау үшін қазіргі заманғы эксперименталды тәсілдерді тереңдете түседі. In vivo және in vitro жасушалық үрдістерді зерттеуге, жасушалық биология саласында зерттеулер жүргізуге үйретеді.</p> <p>Углубляет знания и представления об особенностях структурно-функциональной организации клетки; современных методах установления и анализа структуры и функций клеточных органелл и макромолекул; современных методах микроскопии; современных экспериментальных подходах для анализа генетического аппарата живых систем. Учит исследовать клеточные процессы <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>, проводить исследования в области клеточной биологии.</p> <p>Deepens knowledge and understanding of the features of the structural and functional organization of the cell; modern methods for establishing and analyzing the structure and functions of cellular organelles and macromolecules; modern methods of microscopy; modern experimental approaches for analyzing the genetic apparatus of living systems. It teaches to study cellular processes in vivo and in vitro, to conduct research in the field of cell biology.</p>			
КП/ТК ПД/КВ	КДНКТ / КДНКТ / СДНАТ 7302	Клеткалық және ДНҚ технологиялар / Клеточная и ДНК техноло-	Нуклеин қышқылдарын молекулалық клондау негізінде жатқан және ДНҚ бөлу кезеңдерін, гендерді және/немесе ген фрагменттерін, вектор мен иеленушінің	5	1	ON 4 ON 5

			гии / Cell and DNA Technologies	<p>тиісті жүйелерін дайындауды, жаңа геном ортасындағы бөтен материалды тасымалдау, пішу және экспрессия кезеңдерін қамтитын ДНК-технологиялардың негіздері, принциптері мен тәсілдері туралы негізгі түсініктерді қалыптастырады.</p> <p>Формирует основные представления об основах ДНК-технологий, принципах и подходах, лежащих в основе молекулярного клонирования нуклеиновых кислот, и включающих знание этапов выделения ДНК, генов и/или фрагментов генов, подготовки соответствующих систем вектора и хозяина, этапов переноса, встройки и экспрессии чужеродного материала в новом геномном окружении.</p> <p>Forms the basic understanding of the basics of DNA technologies, principles and approaches underlying molecular cloning of nucleic acids, and includes knowledge of the stages of DNA isolation, genes and / or gene fragments, the preparation of appropriate vector and host systems, the stages of transfer, embedding and expression of foreign material in a new genomic environment.</p>			
Кәсіби практикалар / Профессиональные практики	БП/ЖООК БД/ВК	РР/РР/РР 8204	Педагогикалық практика / Педагогическая практика / Pedagogical practice	Докторанттар болашақта бысты педагогикалық қызмет үшін бакалавриатта және магистратурада сабақтар өткізуге тартылады. Докторанттар сабақ өткізу кезінде тиісті пән бойынша топтық жұмысты ұйымдастырады; білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруды жүзеге асырады және	10	3	ON 1 ON 3

				<p>олардың нәтижелерін бақылайды.</p> <p>Докторанты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате и магистратуре для успешной будущей педагогической деятельности. Докторанты организуют работу группы по соответствующей дисциплине при проведении занятий; осуществляют организацию самостоятельной работы обучающихся и контролируют их результаты.</p> <p>Doctoral students are involved in teaching undergraduate and master students for a successful future teaching activity. Doctoral students organize the work of groups in the relevant discipline during classes; carry out the organization of independent work of students and monitor their results.</p>			
	КП/Ж ООК ПД/ВК	ZP/ IP/ RP 8303	Зерттеу практикасы / Исследовательская практика / Research practice	<p>Зерттеу практикасы кезінде докторлар отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерделейді, сондай-ақ диссертациялық зерттеуде ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістерін қолдану, экспериментальды деректерді өңдеу және интерпретациялау машықтарын бекітеді.</p>	10	4	ON 5 ON 6
				<p>Во время исследовательской практики докторанты изучают новейшие теоретические, методологические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки, а также закрепляют практические навыки применения современных методов научных исследований, обработки и ин-</p>			

				<p>терпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.</p> <p>During the research practice, the doctoral students study the latest theoretical, methodological and technological achievements of domestic and foreign science, as well as consolidate the practical skills of applying modern methods of scientific research, processing and interpretation of experimental data in the dissertation research.</p>			
<p>Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа докторанта</p>	<p>ДФЗЖ/ НИРД</p>		<p>Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы/ Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации/ Research work of a doctoral student, including internship and writing a doctoral dissertation</p>	<p>Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы докторантураның білім беру бағдарламасының бейініне сәйкес келеді, ғылым мен практиканың уақытша теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделеді, компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеумен интерпретациялаудың қазіргізаманғы әдістеріне негізделеді, ғылыми зерттеулерді қазіргізаманғы әдістерін пайдалана отырып орындалады.</p> <p>Научно-исследовательская работа докторанта соответствует профилю образовательной программы докторантуры, основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики, базируется на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий, выполняется с использованием современных методов научных исследований.</p>	<p>123</p>	<p>1-6</p>	<p>ON 5 ON 6</p>

				The research work of the doctoral student corresponds to the profile of the educational program of doctoral studies, is based on the current theoretical, methodological and technological achievements of science and practice, modern methods of processing and interpretation of data using computer technology, is done using modern methods of scientific research.			
Қорытынды аттестация / Итоговая аттестация	ҚА/ ИА		Докторлық диссертацияны жазу және қорғау / Написание и защита докторской диссертации / Writing and defending a doctoral dissertation		12	6	
				Барлығы / Итого	180		

