

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Биология және биотехнология факультеті

**2022-2023 жылға арналған
ПӘНДЕР КАТАЛОҒЫ**

«БВ05105 - Генетика» мамандығы
Бакалавриат

Алматы-2022

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ
Факультет биологии и биотехнологии

**КАТАЛОГ ДИСЦИПЛИН
на 2022-2023 учебный год**

Специальность **«БВ05105 - Генетика»**
Бакалавриат

Алматы-2022

AL-FARABY KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY
Faculty of Biology and Biotechnology

DISCIPLINE CATALOG
for the 2022-2023 academic year

Specialty "**БВ05105 - Genetics**"
Baccalaureate

Almaty-2022

Құрметті студент!

Сіздің алдыңызда «**6B05105 - Генетика**» білім беру бағдарламасының бойынша жеке білім беру траекторияларыңызды құру үшін көмектесетін пәндер каталогы.

Білім беру бағдарламасын жүзеге асуын қамтамасыз ететін оқу құжаттарының жүйесінде пәндер Каталогы қандай орынды алады?

Мамандық бойынша білім беру бағдарламасы пәндер циклымен берілген- жалпы білім беретін пәндер (ЖББП) циклы, базалық пәндер (БП) циклы, кәсіптендіру пәндер (КП) циклы.

Жалпы білім беретін пәндер Типтік (негізгі) оқу жоспарымен (ТОЖл) анықталады. Олар білім беру бағдарламасы бойынша оқитын барлық студенттерге міндетті болып табылады.

Базалық және кәсіптендіру пәндері міндетті компонент және таңдау бойынша компонент тізімімен берілген. Міндетті компонент ТОЖл бойынша анықталған. Таңдау бойынша компонент студенттердің жеке білім траекториясын дербес қалыптастыру үшін пәндер Каталогында оқу пәндер тізімі ретінде ұсынылған.

Таңдау бойынша компонент – бұл университет ұсынған оқу пәндері:

- еңбек нарғының қажеттіліктеріне сәйкес белгілі бір салада мамандықтар дайындау үшін бағыттылықты қамтамасыз ететін жұмыс берушілермен;

-білім беру бағдарламасының сапасын бағалауға мүмкіндік беретін кәсіби дайындықтың негізі ретінде білім беру қызметінің басты тұтынушысы студент-түлектерімен келісілген.

Каталог көмегімен жеке оқу жоспарына оқу пәндерін қалай таңдау қажет?

- Өзіңіздің мамандық және курсыңыздың элективті пәндер кестесін табыңыз;

- таңдауға берілген оқу пәндерінен (базалық және кәсіби циклдер) Сіз оқыған пәндер пререквизиттері бар қандай пәндер барын анықтаңыз. Постреквезит бойынша Өзіңіздің мақсатыңыз бен болжауыңызды салытырып жеке траекторияңыздың мазмұнын қалыптастыру үшін ары қарай бағытын анықтаңыз;

-оқу курсының мазмұны мен күтілетін нәтижелерді талдаңыз;

-таңдау жасаңыз, таңдалған оқу курстарының көлемінің (кредит саны) жеткіліктілігін тексеріңіз;

- қажет болған жағдайда эдвайзерден кеңес алыңыз.

Білім беру бағдарламасы – «**6B05105 - Генетика**».

Бакалавр деңгейі.

Уважаемый студент!

Перед Вами Каталог дисциплин, который должен помочь Вам выстроить индивидуальную образовательную траекторию по образовательной программе «**БВ05105 – Генетика**»

Какое место Каталог дисциплин занимает в системе учебной документации, обеспечивающей реализацию образовательной программы?

Образовательная программа по специальности представлена циклами дисциплин – цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД), цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Общеобразовательные дисциплины определяются Типовым (основным) учебным планом (ТУПл). Они являются обязательными для всех студентов, обучающихся по образовательной программе.

Базовые и профилирующие дисциплины представлены списком обязательного компонента и компонента по выбору. Обязательный компонент определен ТУПл. Компонент по выбору представлен в виде перечня учебных дисциплин в Каталоге дисциплин, рекомендуемых студентам для самостоятельного формирования индивидуальной образовательной траектории.

Компонент по выбору – это перечень учебных дисциплин, предлагаемых университетом, согласованных:

- с работодателями, что обеспечивает направленность подготовки специалистов для конкретной отрасли в соответствии с потребностями рынка труда;

- со студентами-выпускниками, что позволяет учесть оценку качества образовательной программы как основы профессиональной подготовки основными потребителями образовательных услуг.

Как выбрать при помощи Каталога учебную дисциплину в индивидуальный учебный план?

- найдите таблицу элективных дисциплин Вашей специальности и курса;

- определите, какая из учебных дисциплин (базового и профилирующих циклов), предложенных для выбора, имеет пререквизитами дисциплины, уже изученные Вами. По постреквизиту определите направление дальнейшего формирования содержания индивидуальной траектории, сопоставьте с Вашими намерениями и ожиданиями.

- проанализируйте аннотацию учебного курса и ожидаемые результаты;

- сделайте выбор, проверьте достаточность объема (количество кредитов) выбранных учебных курсов;

- в случае необходимости проконсультируйтесь у эдвайзера.

Образовательная программа – «**БВ05105 - Генетика**».

Уровень – **бакалавр**.

Dear student!

Before you is a catalog of disciplines that should help you build an individual educational trajectory in the educational program «**6B05105 – Genetics**»

What place does the Catalog of disciplines occupy in the system of educational documentation that ensures the implementation of the educational program?

The educational program in the specialty is represented by cycles of disciplines - the cycle of general educational disciplines (**GED**), the cycle of basic disciplines (**BD**), the cycle of profiling disciplines (**PD**).

General educational disciplines are determined by the Sample (basic) curriculum (**SC**). They are mandatory for all students enrolled in the educational program.

Basic and core disciplines are represented by a list of the mandatory component and component of choice. The required component is defined as **SC**. The component of choice is presented in the form of a list of academic disciplines in the Catalog of Disciplines recommended to students for the independent formation of an individual educational trajectory.

A component of choice is a list of the academic disciplines offered by the university, agreed upon:

- with employers, which ensures the orientation of training specialists for a particular industry in accordance with the needs of the labor market;

- with graduate students, which allows to take into account the assessment of the quality of the educational program as the basis for professional training by the main consumers of educational services.

How to choose the discipline in the individual curriculum with the help of the Catalog?

- find the table of elective disciplines of your specialty and course;

- determine which of the academic disciplines (basic and profiling cycles) offered for selection has the prerequisites of the discipline that you have already studied. By post-requisition, determine the direction of further formation of the content of the individual trajectory, compare it with your intentions and expectations.

- analyze the course summary and expected results;

- make a choice, check the sufficiency of the volume (number of credits) of the selected training courses;

- if necessary, consult an adviser.

Educational program "**6B05105 - Genetics**".

Bachelor's level.

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР (ЖББП) / ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ООД) / GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)

МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ (МК) / ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (ОК) / OBLIGATORY COMPONENT (OC)

Коды \ Код \ Code SIK 1101	Қазақстанның заманауи тарихы (Мемлекеттік емтихан) / Современная история Казахстана (Государственный экзамен) / Modern history of Kazakhstan (State Examination)		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі/ Модуль социально-политических знаний/ Module of socio-political knowledge; Әл-Фараби және қазіргі заман/ Аль-Фараби и современность/ Al-Farabi and modernity
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	1
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: Қазақстанның қазіргі заманғы тарихының негізгі тарихи кезеңдері туралы шынайы, толық білім беру; мемлекеттіліктің және тарихи-мәдени үдерістердің қалыптасуы мен даму мәселелеріне студенттердің назарын аудару; студенттерге тарихтың іргелі мәселелерінің мәнін жеткізу; студенттерді тарихи танымның ғылыми әдістерін пайдалануға үйрету; білім алушылардың ғылыми дүниетанымы мен азаматтық ұстанымын қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 әлемдік және Еуразиялық тарихи үдерістер бастауларында Тәуелсіз Қазақстан мемлекеттілігінің қалыптасу алғышарттарын, кезеңдері мен олардың тарихи негіздерін түсіндіруге және дәлелдеуге; 2 өткен тарихи оқиғалар мен көріністерді салыстырмалы-сыни және ретроспективті талдауға, оларды адамзаттың әлемдік-тарихи дамуы мен қазіргі Қазақстанның жаңа бағдары негізінде байланыстыра көрсетуге; 3 Қазақстандық даму үлгісінің өзіндік басымдылықтарын, ерекшеліктері мен маңыздылығын шынайы, жан-жақты жүйелеуге және болжауға; 4 күрделі тарихи үдерістерді, құбылыстарды және қазіргі Қазақстанның тарихи тұлғаларының қызметін оқытуда аналитикалық және аксиологиялық талдаулар жасау дағдысын меңгеруге және сипаттауға; 5 Қазақстандық қоғамның жаңғыруына қатысты өзіндік пікірін қалыптастыру, Қазақстан мен әлемдік қауымдастықтағы оқиғалардың тарихи шынайылығын анықтау үшін тарихи білімді алуға. <p>Цель дисциплины: дать объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направить внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов; объяснить студентам сущность фундаментальных проблем истории; обучить их научным методам исторического познания; сформировать у обучающихся научное мировоззрение и гражданскую позицию.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обосновать и объяснить исторические предпосылки и периоды становления независимой казахстанской государственности в контексте всемирного и евразийского исторического процесса; 2 проводить критико-сравнительный и ретроспективный анализ отдельных явлений и событий исторического 		

	<p>прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества на основе новых позиций современного Казахстана;</p> <p>3 выстроить и спрогнозировать имманентные преимущества, особенности и значение казахстанской модели развития;</p> <p>4 определить и оценить знания аналитического и аксиологического анализа при изучении сложных исторических процессов, явлений и роли исторических личностей в истории современного Казахстана;</p> <p>5 сформировать собственное мнение по модернизации казахстанского общества, приобрести исторические знания для определения объективности событий, происходящих в современном Казахстане и мировом сообществе.</p> <p>Aim of discipline: to give objective historical knowledge of the main stages in the history of modern Kazakhstan; to direct students' attention to the problems of the formation and development of statehood and historical and cultural processes; to explain students the essence of the fundamental historical problems; to teach them the scientific methods of historical knowledge; to form a scientific world outlook and citizenship among students.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 substantiate and explain the historical background and periods of the formation of an independent Kazakhstani statehood in the context of the world and Eurasian historical process; 2 conduct a critical-comparative and retrospective analysis of individual phenomena and events of the historical past with a common paradigm of the world-historical development of human society based on the new positions of modern Kazakhstan; 3 build and predict the immanent advantages, features and significance of the Kazakhstan development model; 4 identify and evaluate the knowledge of analytical and axiological analysis in the study of complex historical processes, phenomena and the role of historical personalities in the history of modern Kazakhstan; 5 form own opinion on the modernization of Kazakhstani society, acquire historical knowledge to determine the objectivity of events taking place in modern Kazakhstan and the world community.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Қазақстанның қазіргі заман тарихы» пәні болашақ мамандарды қазақстандық қоғамды жаңғырту және қазіргі Қазақстан мен әлемдік қоғамдастықта болып жатқан оқиғалар туралы өз пікірімен қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> отандық тарихты оқудың тұжырымдамалық негіздері; қазақ мемлекеттілігінің тарихи бастаулары мен сабақтастығы: Ежелгі және Ортағасырлар тарихы, Жаңа дәуір тарихы. мемлекеттің саяси, әлеуметтік-экономикалық және мәдени дамуының заңдылықтары; Қазақстандағы тәуелсіздіктің тарихи алғышарттары: ұлттық мемлекет құру идеяларының кезеңдері; азаматтық-саяси қайшылықтар; кеңестік мемлекеттік құрылыс үлгісінің жүзеге асырылуы; ХХ ғасырдың екінші жартысындағы Қазақстандағы кеңестік реформалардың қайшылықтары мен зардаптары; Қазақстандағы «қайта құру» саясатының сипаты; экономикалық дамудың қазақстандық үлгісі; әлеуметтік жаңғыру – қоғамның әл-ауқат тірегі; этнодемографиялық үдерістер мен ұлтаралық келісімнің нығаюы; рухани жаңғыру және қоғамдық-саяси дамудың келешегі; Ұлы Дала еліндегі жаңа тарихи сананы және дүниетанымды қалыптастыру саясаты; Қазақстан – әлем мойындаған ел; Ұлт Көшбасшысы Н.Ә.Назарбаевтың мемлекеттілікті қалыптастырудағы рөлі; ортақ болашағы бар ұлттың қалыптасуы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Современная история Казахстана» направлена на формирование у будущих</p>

	<p>специалистов собственного мнения по модернизации казахстанского общества и событиям, происходящим в современном Казахстане и мировом сообществе.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> концептуальные основы изучения Отечественной истории; истоки и преемственность казахской государственности: древность, средневековье и новое время; закономерности политического, социально-экономического культурного развития государства; Казахстан на пути к Независимости: этапы формирования идеи национального государства; гражданско-политическое противостояние; реализация советской модели государственного строительства; противоречия и последствия советских реформ в Казахстане во второй половине XX века; политика «перестройки» в Казахстане; Казахстанская модель экономического развития; социальная модернизация – основа благополучия общества; этнодемографические процессы и укрепление межнационального согласия; общественно-политические перспективы развития и духовная модернизация; политика формирования нового исторического сознания и мировоззрения народа Великой степи; Казахстан - государство, признанное современным миром; Н.А. Назарбаев – личность в истории; формирование нации единого будущего</p>		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Modern history of Kazakhstan" is aimed at forming own opinion in future specialists on the modernization of Kazakhstan society and events taking place in modern Kazakhstan and the world community.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> conceptual framework for the study of national history; the origins and continuity of the Kazakh statehood: antiquity, the Middle Ages and the new time; patterns of political, socio-economic and cultural development of the state; Kazakhstan on the way to the Independence: the stages of the formation of the idea of a national state; Civil and political confrontation; the implementation of the Soviet model of state construction; contradictions and consequences of Soviet reforms in Kazakhstan in the second half of the twentieth century; the policy of "perestroika" in Kazakhstan; Kazakhstan's model of economic development; social modernization is the basis of the welfare society; ethno-demographic processes and the strengthening of interethnic harmony; social and political development prospects and spiritual modernization; the policy of forming a new historical consciousness and worldview of the people of the Great Steppe; Kazakhstan is a state recognized by modern world; N.A. Nazarbayev is a person in history; the formation of a united future nation.</p>		
Коды \ Код \ Code Fil 2102	Философия/Философия/Philosophy		
Пререквизиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі/ Модуль социально-политических знаний/ Module of socio-political knowledge	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	4
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің бойында дүниеге көзқарастың ерекше формасы ретіндегі философия туралы тұтас жүйелі түсінік, оның негізгі бөлімдері, болашақ кәсіби әрекет шеңберінде оларды оқытудың әдістері мен мәселелері туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <p>1 философияның тарихи даму шеңберінде метафизика мен онтологияның негізгі мазмұнын сипаттауға;</p>		

	<p>2 философиялық ойлау тұрғысындағы шындықтың ерекшеліктерін түсіндіруге; 3 дүниені танудың философиялық және ғылыми әдістерін жүйелеуге; 4 қазіргі дүниедегі адамның әлеуметтік және жеке басының құндылықтары ретінде негізгі дүниетанымдық ұғымдардың рөлі мен маңыздылығын негіздеуге; 5 кәсіби саладағы мәселелердің философиялық мазмұнын анықтауға және талқылауға арналған нәтижелерді ұсынуға байланысты зерттеулер жүргізуге.</p>
	<p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное системное представление о философии как особой формы познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 описать основное содержание онтологии и метафизики в контексте исторического развития философии; 2 объяснить специфику философского осмысления действительности; 3 классифицировать методы научного и философского познания мира; 4 обосновать роль и значение ключевых мировоззренческих понятий как ценностей социального и личного бытия человека в современном мире; 5 провести исследование актуальное для выявления философского содержания проблем в профессиональной области и презентовать результаты для обсуждения.
	<p>Aim of discipline: to form in students of a holistic system concept of philosophy as a special form of discovery, its main sections, problems and methods of studying them in the context of future professional activity.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 describe the main content of ontology and metaphysics in the context of the historical development of philosophy; 2 explain the specifics of the philosophical interpretation of reality; 3 classify the methods of scientific and philosophical knowledge of the world; 4 substantiate the role and importance of key worldview concepts as values of social and personal being of a person in the modern world 5 conduct research relevant to identifying the philosophical content of problems in the professional field and to present the results for discussion.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Философия» пәні болашақ мамандардың бойында тәуелсіз сыни ойлау түсінігін қалыптастыру мен маңызды дүниетанымдық ұғымдарды түсінуге бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> философияның пайда болуы мен дамуы; философияның пәні мен әдістері; философияның тарихи типтері; әлемді философиялық түсінудің негізі; болмыс мәселесі; онтология және метафизика; сана мен тіл; таным мен шығармашылық; ғылыми және ғылыми емес білім; ғылым мен техника; адам философиясы және құндылықтар әлемі; өмір мен өлім; өмірдің мәні; этика. құндылықтар философиясы; еркіндік; эстетика; қабылдау және әсемдікті жасау; қоғам мен мәдениет; тарих философиясы; «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» – Қазақстанның жаңа философиясы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Философия» направлена на формирование у будущих специалистов</p>

	<p>способности к независимому критическому мышлению и пониманию ключевых мировоззренческих понятий. <i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> возникновение и развитие философии; предмет и метод философии; исторические типы философии; основы философского понимания мира; проблема бытия. онтология и метафизика; сознание и язык; познание и творчество; научное и вненаучное знание; наука и техника; философия человека и ценностный мир; жизнь и смерть; смысл жизни; этика; философия ценностей; свобода; эстетика; восприятие и создание красоты; общество и культура; философия истории; «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру» – философия нового Казахстана.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Philosophy" is aimed at forming the ability of future specialists to independent critical thinking and understanding of key worldview concepts <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the emergence and development of philosophy; the subject and method of philosophy; historical types of philosophy; fundamentals of philosophical understanding of the world; the problem of being; ontology and metaphysics; consciousness and language; cognition and creativity; scientific and extra-scientific knowledge; science and technology; philosophy of man and the value world; life and death; meaning of life; ethics; philosophy of values; freedom; aesthetics; perception and creation of beauty; society and culture; philosophy of history; "Mangilik El" and "Ruhani zhangyru" - the philosophy of the new Kazakhstan</p>		
Коды \ Код \ Code MSPZ 1103	<p>Әлеуметтік-саясаттану білім модулі/ Модуль социально-политических знаний/ Module of socio-political knowledge</p> <p>Әлеуметтану/ Социология/ Sociology Саясаттану / Политология/ Political science Мәдениеттану/ Культурология/ Cultural Studies Психология/ Психология/ Psychology</p>		
Пререквезиттер\ Пререквизиты\ Prerequisite	Қазақстанның қазіргі заман тарихы / Современная история Казахстана / Modern history of Kazakhstan	Пререквезиттер\ Пререквизиты\ Prerequisite	Философия/Философия/Philosophy; Жас ерекшелік психологиясы / Возрастная психология / Age-related psychology;
Кредит саны\ Кредиты\ Credits	8	Семестры/Семестры/ Semesters	1
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Модульдің мақсаты: студенттердің «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананың модернизациясы» мемлекеттік бағдарламасымен анықталған қоғамдық сана модернизациясының тапсырмаларын шешу контекстінде әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымды қалыптастыру.</p> <p><i>Модульді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 модульдің оқу пәндерін құрастыратын барлық ғылым салаларында (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) пәндік білімді (ұғымдар, идеялар, теориялар) түсіндіруге және интерпретациялауға; 2 қоғамның әлеуметтік-этикалық құндылықтарын әлеуметтік-саясиси модуль пәндерінің негізгі білім жүйелеріндегі интеграциялық үрдістердің продуктiсі ретінде түсіндіруге; 3 ғылыми әдістерді және зерттеу тәсілдерін нақты оқу пәні және модуль пәндерінің өзара әрекеттестігі үрдістері 		

- контекстінде қолдануды алгоритм арқылы ұсынуға;
- 4 оқып жатқан пәндердегі теориялар мазмұны мен ғылыми салалардағы идеялар негізінде әлеуметтік қарым-қатынастың әртүрлі аясындағы оқиғалардың табиғатын түсіндіруге;
 - 5 қазақ қоғамының, саяси бағдарламалардың, мәдениеттің, тілдің, әлеуметтік және тұлғааралық қатынастардың әртүрлі даму кезеңдері туралы ақпаратты аргументті және дәлелді түрде ұсынуға;
 - 6 әлеуметтік, саяси, мәдени, психологиялық институттардың ерекшеліктерін олардың қазақстандық қоғамды модернизациялаудағы рөлі контекстінде талдауға;
 - 7 қарым-қатынастың әртүрлі салаларындағы түрлі жағдайларды қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларымен, құндылықтар жүйесімен сәйкестігі тарапынан талдауға;
 - 8 қоғамды зерттеудің әртүрлі типтерінің стратегияларын ажыратуға және нақты мәселені талдау үшін әдіснаманы таңдауды негіздеуге;
 - 9 қоғамдағы қатынастардың нақты жағдайын әлеуметтік-гуманитарлық типтегі қандай да бір ғылымның тарапынан бағалауға, мүмкін тәуекелдерді ескере отырып даму перспективасын жобалауға;
 - 10 қоғамдағы, оның ішінде кәсіби әлеуметтегі қақтығыстық жағдайларды шешу бағдарламаларын жасап шығаруға;
 - 11 қарым-қатынастың әртүрлі саласында жобалық зерттеу іс-әрекетін жүзеге асыруға, қоғамдық құнды білімді түрлендіруге, оны таныстыруға;
 - 12 әлеуметтік мәні бар сұрақтар бойынша өз көзқарасын дұрыс жеткізуге және аргументтермен қорғауға.

Цель модуля: сформировать у студентов социально-гуманитарное мировоззрение в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания".

В результате изучения модуля студент будет способен:

- 1 объяснять и интерпретировать предметное знание (понятия, идеи, теории) во всех областях наук, формирующих учебные дисциплины модуля (социологии, политологии, культурологи, психологии);
- 2 объяснять социально-этические ценности общества как продукт интеграционных процессов в системах базового знания дисциплин социально-политического модуля;
- 3 алгоритмизировано представлять использование научных методов и приемов исследования в контексте конкретной учебной дисциплины и в процедурах взаимодействия дисциплин модуля;
- 4 объяснять природу ситуаций в различных сферах социальной коммуникации на основе содержания теорий и идей научных сфер изучаемых дисциплин;
- 5 аргументированно и обоснованно представлять информацию о различных этапах развития казахского общества, политических программ, культуры, языка, социальных и межличностных отношений;
- 6 анализировать особенности социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества;
- 7 анализировать различные ситуации в разных сферах коммуникации с позиций соотносительности с системой ценностей, общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества;
- 8 различать стратегии разных типов исследований общества и обосновывать выбор методологии для анализа

	<p>конкретных проблем;</p> <p>9 оценивать конкретную ситуацию отношений в обществе с позиций той или иной науки социально-гуманитарного типа, проектировать перспективы развития с учетом возможных рисков;</p> <p>10 разрабатывать программы решения конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме;</p> <p>11 осуществлять исследовательскую проектную деятельность в разных сферах коммуникации, генерировать общественно ценное знание, презентовать его;</p> <p>12 корректно выражать и аргументированно отстаивать собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость.</p> <p>Aim of module: to form a social and humanitarian outlook in the context of solving the tasks of modernizing public consciousness, defined by the state program "Looking to the Future: Modernizing Public Consciousness".</p> <p><i>As a result of studying the module, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 explain and interpret subject knowledge (concepts, ideas, theories) in all fields of science that form the academic disciplines of the module (sociology, political science, cultural studies, psychology); 2 explain the social and ethical values of society as a product of integration processes in the systems of basic knowledge of the disciplines of the socio-political module; 3 algorithmized to represent the use of scientific methods and research techniques in the context of a particular academic discipline and in the procedures for interaction between the disciplines of the module; 4 explain the nature of situations in various areas of social communication based on the content of theories and ideas of the scientific areas of the disciplines studied; 5 well-argue and ground provide information about the different stages of development of the Kazakh society, political programs, culture, language, social and interpersonal relations; 6 analyze the features of social, political, cultural, psychological institutions in the context of their role in the modernization of Kazakhstani society; 7 analyze different situations in different spheres of communication from the standpoint of correlation with the value system, social, business, cultural, legal and ethical norms of Kazakhstan society; 8 distinguish between strategies of different types of research in society and justify the choice of methodology for analyzing specific problems; 9 assess the specific situation of relations in society from the standpoint of a particular social and humanitarian type of science, to design development prospects taking into account possible risks; 10 develop programs for solving conflict situations in society, including in professional society; 11 carry out research project activities in various areas of communication, to generate socially valuable knowledge, to present it; 12 correctly express and reasonably defend their own opinions on issues of social significance.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Модульдің міндеті. «Әлеуметтік-саясаттану білім модулі» пәні болашақ мамандардың әлеуметтік маңызы бар мәселелер бойынша өзінің пікірін білдіруге және дәлелдеуге қабілеттілігін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Модульді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> әлеуметтік әлем түсінігіндегі әлеуметтану; әлеуметтану</p>

	<p>теориясына кіріспе; социологиялық зерттеулер; қоғамның әлеуметтік құрылымы мен стратификациясы; әлеуметтендіру және бірегейлігі; саясаттану ғылым және оқу пәні ретінде; саяси ғылымның қалыптасуы мен дамуының негізгі кезеңдері; қоғамдық өмір жүйесіндегі саясат; саяси билік: мәні мен жүзеге асыру механизмі; саяси элиталар мен саяси көшбасшылық; мәдениет морфологиясы; мәдениет тілі; мәдениет семиотикасы; мәдениет анатомиясы; Қазақстан номадтарының мәдениеті; психологияға кіріспе; Мен және менің мотивациям; эмоциялар мен эмоционалдық интеллект; адамның ерік-жігері және өзін-өзі реттеу психологиясы; тұлғаның жеке-типологиялық ерекшеліктері.</p>		
	<p>Назначение модуля. Дисциплина «Модуль социально-политических знаний» направлена на формирование у будущих специалистов способности к выражению и аргументированному отстаиванию собственного мнения по вопросам, имеющим социальную значимость.</p> <p><i>При изучении модуля будут рассмотрены следующие аспекты:</i> социология в понимании социального мира; введение в теории социологии; социологические исследования; социальная структура и стратификация общества; социализация и идентичность; политология как наука и учебная дисциплина; основные этапы становления и развития политической науки; политика в системе общественной жизни; политическая власть: сущность и механизм осуществления; политические элиты и политическое лидерство; морфология культуры; язык культуры; семиотика культуры; анатомия культуры; культура номадов Казахстана; введение в психологию; Я и моя мотивация; эмоции и эмоциональный интеллект; воля человека и психология саморегуляции; индивидуально-типологические особенности личности.</p>		
	<p>Purpose of module. The Module of socio-political knowledge is aimed at forming the ability of future specialists to express and reasonably defend their own opinions on issues of social significance.</p> <p><i>In studying the module, the following aspects will be addressed:</i> sociology in understanding the social world; introduction to the theory of sociology; sociological research; social structure and stratification of society; socialization and identity; political science as a science and academic discipline; the main stages of formation and development of political science; politics in the system of public life; political power: the essence and mechanism of implementation; political elites and political leadership; morphology of culture; language is culture; semiotics of culture; the anatomy of culture; culture of nomads of Kazakhstan; introduction to psychology; Me and my motivation; emotions and emotional intelligence; the man's will and the psychology of self-regulation; individually-typological peculiarities of the personality.</p>		
Коды \ Код \ Code ІКТ 2104	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағыл.) / Информационно-коммуникационные технологии (англ.) / Information and Communication Technologies (in English)		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	3
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің жаңа "сандық" ойлауды, заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі мен мәнін ұсынуды, кәсіби қызметтің әртүрлі түрлерінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <p>1 ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың мақсатын, мазмұнын және даму үрдісін түсіндіру, нақты</p>		

- міндеттерді шешу үшін неғұрлым қолайлы технологияны таңдауды негіздеуге;
- 2 ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу әдістерін, ақпараттық және коммуникациялық процестерді жүзеге асыру тәсілдерін түсіндіруге;
- 3 компьютерлік жүйелер мен желілердің архитектурасын, негізгі компоненттердің міндеті мен функцияларын сипаттауға;
- 4 ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу және тарату үшін ақпараттық Интернет ресурстарын, бұлтты және мобильді сервистерді пайдалануға;
- 5 деректерді жинау, беру, өңдеу және сақтау үшін компьютерлік жүйелер мен желілерді бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз етуді қолдануға;
- 6 ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын таңдауды талдау және негіздеуге;
- 7 сандық технологиялардың көмегімен әртүрлі қызмет түрлері үшін деректерді талдау және басқару құралдарын әзірлеуге;
- 8 заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, мамандық бойынша жобалау қызметін жүзеге асыруға.

Цель дисциплины: сформировать у студентов новое «цифровое» мышление, критическое понимание роли и значения современных информационно-коммуникационных технологий, способность применять информационно-коммуникационные технологии в различных видах профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент будет способен:

- 1 объяснять назначение, содержание и тенденции развития информационно-коммуникационных технологий, обосновывать выбор наиболее приемлемой технологии для решения конкретных задач;
- 2 объяснять методы сбора, хранения и обработки информации, способы реализации информационных и коммуникационных процессов;
- 3 описывать архитектуру компьютерных систем и сетей, назначение и функции основных компонентов;
- 4 пользоваться информационными Интернет ресурсами, облачными и мобильными сервисами для поиска, хранения, обработки и распространения информации;
- 5 применять программное и аппаратное обеспечение компьютерных систем и сетей для сбора, передачи, обработки и хранения данных;
- 6 анализировать и обосновывать выбор методов и средств защиты информации;
- 7 с помощью цифровых технологий разрабатывать инструменты анализа и управления данными для различных видов деятельности;
- 8 осуществлять проектную деятельность по специальности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Aim of discipline: to form a new "digital" thinking, a critical understanding of the role and importance of modern information and communication technologies, the ability to apply information and communication technologies in various professional activities.

As a result of studying the discipline, the student will be able to:

	<ol style="list-style-type: none"> 1 explain the purpose, content and trends of information and communication technologies, to justify the choice of the most appropriate technology for specific tasks; 2 explain the methods of collection, storage and processing of information, methods of implementation of information and communication processes; 3 describe the architecture of computer systems and networks, the purpose and function of the main components; 4 use Internet information resources, cloud and mobile services for search, storage, processing and dissemination of information; 5 use software and hardware of computer systems and networks for data collection, transmission, processing and storage; 6 analyze and justify the choice of methods and means of information protection; 7 develop data analysis and management tools using digital technologies for different activities; 8 carry out project activities in the specialty with the use of modern information and communication technologies.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәні болашақ мамандардың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кәсіби қызметтің әр түрлі түрлерінде пайдалану қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> қоғам дамуының негізгі секторларындағы акт рөлі; АКТ саласындағы стандарттар; компьютерлік жүйелерге кіріспе; компьютерлік жүйелердің архитектурасы; бағдарламалық қамтамасыз ету; операциялық жүйелер; адам-компьютерлік өзара іс-әрекеттесуі; деректер қоры жүйелері; деректерді талдау; деректерді басқару; желілер және телекоммуникациялар; киберқауіпсіздік; интернет технологиясы; бұлтты және мобильді технологиялар; мультимедиялық технологиялар; Smart технологиясы; электрондық бизнес; электрондық оқыту; электрондық үкімет; кәсіби саладағы ақпараттық технологиялар; индустриялық АКТ. АКТ даму болашағы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению информационно-коммуникационных технологий в различных видах профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> роль ИКТ в ключевых секторах развития общества; стандарты в области ИКТ; введение в компьютерные системы; архитектура компьютерных систем; программное обеспечение; операционные системы; человеко-компьютерное взаимодействие; системы баз данных; анализ данных; управление данными; сети и телекоммуникации; кибербезопасность; интернет технологии; облачные и мобильные технологии; мультимедийные технологии; Smart технологии; электронный бизнес; электронное обучение; электронное правительство; информационные технологии в профессиональной сфере; индустриальные ИКТ; перспективы развития ИКТ.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Information and Communication Technologies" is aimed at forming the ability of future specialists to use information and communication technologies in various types of professional activities.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the role of ICT in key sectors of society; standards in ICT; Introduction to computer systems; architecture of computer systems; software; operating system; human-computer interaction; database system; data analysis; data management; networks and telecommunications; cybersecurity; Internet technology; cloud and mobile technologies; multimedia technologies; Smart technology; E-business; E-learning; E-government; information</p>

	technologies in the professional sphere; industrial ICT; ICT development prospects.		
Коды \ Код \ Code IYa 1105	Шетел тілі / Иностранний язык / Foreign Language		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	10	Семестры/Семестры/Semesters	1, 2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттерге Жалпыеуропалық деңгейлік жүйесіне негізделген шетел тілінен жеткілікті деңгейде білім беру және ауыз екі сөйлесуде, күнделікті өмірде, өз мамандығы саласында, кәсіби қарым-қатынас жасауда шетел тілін белсене қолдана білу дағдыларына үйрету және өз білімін әрі қарай жетілдіруге бейімдеу.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 күнделікті тұрмыста және кәсіпке, мамандыққа қатысты тақырыпта дайындықсыз, тез, еш қиындықсыз сөйлеуге; 2 әртүрлі тақырыпқа қатысты анық өз көзқарасын жеткізе білу және өз ой-пікірін жеткізіп дәлелдеуге; 3 таныс тақырыптар бойынша лекциялар мен баяндамаларды түсінуге; 4 болашақ мамандығының тақырыптарына қатысты әдеби нормалар шегінде айқын айтылған сөздердің негізгі ұғымдарын түсіну және зерделей білуге; 5 күнделікті және кәсіби сипаттағы жиі қолданылатын сөздермен жазылған оқу материалдардың мәтіндерін түсінуге; 6 сөздікті қолдана отырып шетел тіліндегі шынайы мәтіндерді оқуға, түсінуге, аударуға; 7 ресми және бейресми хаттар, өтініштер жазуға; 8 эссе мен баяндамалар жазуға. <p>Цель дисциплины: дать студентам необходимый и достаточный уровень коммуникативной компетенции на основе Общеввропейской уровневой системы для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 осуществлять коммуникацию на разнообразные общие и учебно-профессиональные темы; 2 говорить достаточно быстро и спонтанно без особых затруднений на повседневные и профессиональные темы; 3 понимать лекции и доклады на знакомую тематику; 4 понимать основные положения четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на изученные темы, касающиеся учебы, досуга и будущей профессии; 5 понимать тексты построенные на частотном языковом материале повседневного и профессионального характера; 6 читать, переводить и понимать основные ключевые моменты аутентичных текстов с иностранного языка на родной с использованием словаря и справочников; 7 писать официальные и неофициальные письма, запросы; 8 писать эссе и доклады, аргументируя точки зрения. <p>Aim of discipline: is providing students with the necessary and sufficient level of communicative competence on the basis of the Common European Framework for the active use of a foreign language, both in everyday and professional communication, and for further self-education.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p>		

	<ol style="list-style-type: none"> 1 communicate on a variety of general and educational and professional topics; 2 speak quickly and spontaneously without much difficulty on everyday and professional topics; 3 understand lectures and reports on familiar topics; 4 understand the main points of clearly pronounced utterances within the limits of the literary norm on the subjects studied in relation to studies, leisure and future profession; 5 understand the texts built on the frequency language material of everyday and professional nature; 6 read, translate and understand authentic texts of a foreign language into the native language using dictionaries and reference books; 7 write official and unofficial letters, fill in forms; 8 write essays and reports arguing points of view.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Шетел тілі» пәні жаңартылған мазмұнда оқып үйренуге және рухани жаңғырудың жалпыұлттық идеясы шеңберінде мемлекеттік бағдарламаларды іске асыру тұрғысынан студенттердің тұлғааралық, әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастыруға бағытталған. Білім алушылардың біліктілік деңгейіне сәйкес сөйлеу әрекетінің барлық түрлері бойынша коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық, кәсіби және қарым-қатынас құралы ретінде қазақ ұлттық мәдениеті тұрғысынан шетел тілін сапалы меңгеруді қамтамасыз етуге арналған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> шетел тілінің сөздік қорын, оның ішінде кәсіби терминдер мен клишелерді байыту; тыңдау дағдыларын дамыту; ғылыми басылымдарды оқығанда түсіну қабілеттілігін жақсарту; кәсіби тақырып бойынша серіктестермен іскерлік хат алмасу дағдыларын дамыту.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Иностранный язык» направлена на формирование у будущих специалистов способности к осуществлению когнитивной и коммуникативной деятельности на иностранном языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения в контексте реализации государственных программ трехязычия и духовной модернизации национального сознания.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> обогащение словарного запаса иностранного языка, включая профессиональные термины и клише; развитие навыков аудирования; усовершенствование способности к пониманию при чтении научных публикаций; развитие навыков ведения деловой переписки с партнерами на профессиональные темы.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline “Foreign Language” is aimed at forming the ability of future specialists to carry out cognitive and communicative activities in a foreign language in the areas of interpersonal, social, professional, intercultural communication in the context of the implementation of state programs for trilingual and spiritual modernization of national consciousness.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> enrichment of the vocabulary of a foreign language, including professional terms and clichés; development of listening skills; improvement of the ability to understand when reading scientific publications; development of business correspondence skills with partners on professional topics.</p>
<p>Коды \ Код \ Code К(R)Үа 1106</p>	<p>Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) Language</p>

Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	10	Семестры/Семестры/Semesters	1, 2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің ойлау жүйесінде ғылыми мәтін туралы жүйелік көзқарасты объективті әдіс ретінде интегралдық идеясын қалыптастыру: ғылыми стильдің стильдік ерекшеліктері мен лингвистикалық ерекшеліктері, ғылыми мәтіндерге енгізілген ғылыми ақпарат түрлері; ғылыми мәтінді оқу-әдістемелік оқу; құрылымдық және семантикалық талдаудың практикалық дағдыларын, академиялық мәтінді қысқартып, жазбаша және ауызша түрде тәуелсіз есептердің ғылыми мәтінінің негізінде құрылады.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ғылыми сөздің стилі мен тілдік ерекшеліктерін анықтау; 2 ғылыми мәтіннің құрылымдық және семантикалық ұйымдастыру ерекшеліктерін талдау; 3 мамандық бойынша ғылыми мәтіндерді қысқарту; 4 ғылыми ақпаратты жүйелеуге, жинақтауға және сипаттауға; 5 жазбаша және ауызша түрдегі түрлі ғылыми мәтіндерден алынған ақпаратты пайдалану. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостного системного представления о научном стиле речи как способе объективизации научных знаний: стилевых чертах и языковых особенностях научного стиля речи, типах научной информации, заложенной в научных текстах; обучить установочному чтению научного текста; обучить практическим навыкам структурно-смыслового анализа и компрессии учебно-научного текста, построения на основе научного текста самостоятельного высказывания в письменной и устной форме.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 определять стилевые и языковые особенности научной речи; 2 анализировать особенности структурно-смысловой организации научного текста; 3 производить компрессию научного текста по специальности; 4 систематизировать, обобщать и описывать научную информацию; 5 использовать информацию из различных видов научных текстов в зависимости от целей общения в письменной и устной форме. <p>Aim of discipline: to form an integral systemic idea of the scientific language as a method of objectifying scientific knowledge: style features and linguistic features of the scientific language, types of scientific information embedded in scientific texts; instructional reading of the scientific text; to teach practical skills of structural and semantic analysis and compression of the academic text, construction on the basis of the scientific text of independent statements in written and oral form.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 determine the style and language features of scientific speech; 2 analyze the features of the structural and semantic organization of the scientific text; 3 compress the scientific text on the specialty; 4 systematize, summarize and describe scientific information; 		

	<p>5 use information from various types of scientific texts, depending on the purposes of communication in written and oral form.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Қазақ (орыс) тілі» пәні болашақ мамандардың бойында кәсіби халықаралық байланысқа қабілеттігін көрсетуге мүмкіндік береді</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> ғылыми стиль: негізгі, жанрлар, стиль және тіл ерекшеліктері; сөйлеудің ғылыми стиліндегі сөйлемнің ерекшеліктері; мәні-сөйлеу жағдайының түсінігі (ғылыми ақпарат түрі); мәтіннің негізгі ерекшеліктері; мәтіндегі қосылу түрлері; мәтіннің функционалдық-семантикалық түрлері; мәтіннің құрылымдық және семантикалық бөлінуі; ғылыми мәтіннің тақырыбы; мәтінде ақпарат әзірлеу жолдары; ғылыми мәтінді қысқарту негіздері; жоспардың түрлері; жазба түрлері; азайтудың жалпы ережелері; ғылыми стильдің қайталама мәтіндері; кез келген жанрдың қосымша мәтінін жасау үшін дерексіз дерек сипаты; қосымша мәтіннің жанры ретінде реферат; аннотация құрылымы; библиографиялық сипаттамасы; ауызша ғылыми сөз: монолог, диалог, полилог; оқу және ғылыми талқылау; оқу және ғылыми талқылаудағы сөйлеу стратегиясы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Казахский (русский) язык» направлена на формирование у будущих специалистов способности к профессиональному международному общению посредством казахского (русского) языка.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> научный стиль: подстили, жанры, стилевые и языковые особенности; предложение как минимальная коммуникативная единица; особенности предложения в научном стиле речи; понятие смысло-речевой ситуации (тип научной информации); основные признаки текста; виды связности в тексте; функционально-смысловые типы текста; структурно-смысловое членение текста; тема научного текста; способы развития информации в тексте; основы компрессии научного текста; виды плана; виды конспекта; общепринятые правила сокращения; вторичные тексты научного стиля; реферативное описание как основа для создания вторичного текста любого жанра; аннотация как жанр вторичного текста; структура аннотации; библиографическое описание; устная научная речь: монолог, диалог, полилог; учебно-научная дискуссия; речевые стратегии в учебно-научной дискуссии.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Kazakh (Russian) Language" is aimed at forming the ability of future specialists to have professional international communication through the Kazakh (Russian) language.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> scientific style: underlying, genres, style and language features; the sentence is a minimal communicative unit; features of the sentence in the scientific language; the concept of the meaning-speech situation (type of scientific information); the main features of the text; types of connectivity in the text; functional-semantic types of text; structural and semantic division of the text; ways to develop information in the text; basics of compression of scientific text; types of the plan; types of notes; common rules of reduction; secondary texts of scientific style; the abstract description as the basis for creating a secondary text of any genre; abstract as a genre of secondary text; structure of the annotation; bibliographic description; oral scientific speech: monologue, dialogue, polylogue; educational and scientific discussion; speech strategies in the educational and scientific discussion.</p>
<p>Коды \ Код \ Code FK 1107</p>	<p>Дене шынықтыру/ Физическая культура / Physical Training</p>

Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	нет
Кредит саны\Кредиты\Credits	8	Семестры/Семестры/Semesters	1, 2, 3, 4
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің адамның физикалық дамуын оңтайландыру, элеуметтік белсенді тұлғаны сипаттайтын рухани-адамгершілік қасиеттерді тәрбиелеу арқылы әрбір адамға тән және бірлікте болатын физикалық қабілеттерін және байланысты қабілеттерін жан-жақты жетілдіру; осы негізде жемісті еңбектің және қызметтің басқа түрлерінің қоғамның әрбір мүшесінің дайын болуын қамтамасыз ету.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 адамға тән физикалық қасиеттердің дамуын анықтауға; 2 адамға тән физикалық қасиеттердің дамуын анықтауға; 3 денені нығайту мен сақтаудың ролі мен маңыздылығын түсіндіруге, сондай-ақ денені тазартуға; 4 физиологиялық функциялардың жақсаруын және үйлесімді дамуын талдауға; 5 жалпы өнімділіктің жоғары деңгейін ұзақ мерзімді сақтауды қамтамасыз етуге. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостного системного представления об оптимизация физического развития человека, всестороннего совершенствования свойственных каждому физических качеств и связанных с ними способностей в единстве с воспитанием духовных и нравственных качеств, характеризующих общественно активную личность; обеспечить на этой основе подготовленность каждого члена общества к плодотворной трудовой и другим видам деятельности.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 описать физические упражнения; 2 определять развитие физических качеств, присущих человеку; 3 обосновать роль и значение укрепления и сохранения здоровья, а также закаливания организма; 4 анализировать совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций; 5 поддерживать многолетнее сохранение высокого уровня общей работоспособности. <p>Aim of discipline: to form a holistic system concept about the optimization of the person's physical development, the all-round improvement of the physical abilities and associated abilities that are characteristic of each and in unity with the upbringing of the spiritual and moral qualities that characterize the socially active person; to ensure on this basis the preparedness of each member of society for fruitful labor and other types of activity.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 describe physical exercises; 2 determine the development of physical qualities inherent in man; 3 justify the role and importance of strengthening and maintaining health, as well as tempering the body; 4 analyze the improvement of the physique and the harmonious development of physiological functions4 5 maintain a multi-year high level of overall health. 		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/	<p>Пәннің міндеті. «Дене шынықтыру» пәні бағытталған болашақ мамандардың денсаулығын нығайту мен сақтау, сондай-ақ ағзаны шынықтыру және қалыптастыруға бағытталған.</p>		

Abstract of discipline	<i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> адамға тән физикалық қасиеттердің оңтайлы дамуы; денсаулығын нығайту және сақтау, сондай-ақ денені тазарту; физиологиялық функциялардың физикалық және үйлесімді дамуын жетілдіру; жалпы жұмыс өнімділігінің жоғары деңгейін ұзақ мерзімді сақтау.
	Назначение дисциплины. Дисциплина «Физическая культура» направлена на формирование у будущих специалистов понимания значения укрепления и сохранения здоровья, а также закалывания организма. <i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> оптимизация физического развития человека и образовательные задачи по оптимизации физического развития человека ; оптимальное развитие физических качеств, присущих человеку; укрепление и сохранение здоровья, а также закалывание организма; совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций; многолетнее сохранение высокого уровня общей работоспособности.
	Purpose of discipline. The discipline "Physical Training" is aimed at forming the ability of future specialists an understanding of the importance of strengthening and maintaining health, as well as tempering the body. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> optimization of the person's physical development and educational tasks to optimize the physical development of the person; optimal development of physical qualities inherent in man; strengthening and maintaining health, as well as tempering the body; perfection of a constitution and harmonious development of physiological functions, long-term preservation of a high level of general working capacity.

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР (ЖББП) / ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ООД) / GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ / ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ/ UNIVERSITY COMPONENT/ НЕМЕСЕ/ ИЛИ/OR ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ/ КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ/ ELECTIVE COMPONENT

Коды \ Код \ Code AFS 1108	Әл-Фараби және қазіргі заман / Аль-Фараби и современность / Al-Farabi and modernity		
Пререквизиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Қазақстанның қазіргі заман тарихы / Современная история Казахстана / Modern history of Kazakhstan	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: ұлттық және әлемдік мәдениеттердің даму шеңберінде ұлы түркі ойшылы Әбу Насыр әл-Фарабидің ғылыми-философиялық мұралары туралы студенттердің бойында түсінікті қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 әл-Фарабидің ғылыми және философиялық мұраларының заманауи мәнін түсіндіруге; 2 заманауи қазақстандық қоғамның қоғамдық санасын жаңғырту үдерісіне әл-Фараби идеяларының тигізер ықпалын көрсетуге; 3 Қазақстандық қоғамның рухани-адамгершілік негізін қалыптастырудағы әл-Фарабидің этикалық ілімінің ролін негіздеуге; 		

	<p>4 ұлттық мәдениет құбылыстарына әлеуметтік-философиялық талдау жүргізуге; 5 компаративистикалық әдіснама тұрғысынан заманауи әлеуметтік-мәдени жағдайдың шынайылығын ой тұрғысынан өткізу мүмкіндіктеріне ие болуға.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о научно-философском наследии великого тюркского мыслителя Абу Насра аль-Фараби в контексте развития мировой и национальной культуры. <i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 объяснить современное значение научного и философского наследия аль-Фараби; 2 показать характер влияния идей аль-Фараби на процессы модернизации общественного сознания современного казахстанского общества; 3 обосновать роль этического учения аль-Фараби в формировании духовно-нравственных основ казахстанского общества; 4 провести социально-философский анализ феноменов национальной культуры; 5 продемонстрировать навыки осмысления реалий современной социокультурной ситуации с позиции компаративистской методологии. <p>Aim of discipline: to form students' ideas about the scientific and philosophical heritage of the great Turkic thinker Abu Nasr al-Farabi in the context of the development of world and national culture <i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 explain the modern significance of the scientific and philosophical heritage of al-Farabi; 2 show the nature of the influence of al-Farabi's ideas on the modernization of the public consciousness of modern Kazakhstan society; 3 substantiate the role of the ethical teaching of al-Farabi in the formation of the spiritual and moral foundations of Kazakhstan society; 4 conduct a socio-philosophical analysis of the phenomena of national culture; 5 demonstrate the skills of understanding the realities of the modern socio-cultural situation from the standpoint of comparative methodology.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Әл-Фараби және қазіргі заман» пәні болашақ мамандардың әл-Фараби идеясының қазіргі қазақстандық қоғамның қоғамдық сана-сезімін жаңғырту үрдісіне әсері туралы өз пікірін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> Әл-Фарабидің өмірі мен шығармашылығы; Әл-Фарабидің дінге қатынасы; Әл-Фарабидің таным туралы ілімі; Әл-Фарабидің логикасы; Әл-Фарабидің болмыс туралы ілімі; Әл-Фарабидің тіл философиясы; Әл-Фарабидің натурфилософиясы және заманауи ғылым; Әл-Фарабидің өнер философиясы; Әл-Фарабидің әлеуметтік-этикалық көзқарастары; қайырымды қала Al-Farabi university Smart-city жобасының моделі ретінде.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «аль-Фараби и современность» направлена на формирование у будущих специалистов собственного мнения о характере влияния идей аль-Фараби на процессы модернизации общественного сознания современного казахстанского общества.</p>

	<p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> жизнь и творчество аль-Фараби; отношение аль-Фараби к религии; учение о познании аль-Фараби; логика аль-Фараби; учение о бытии аль-Фараби; философия языка аль-Фараби; натурфилософия аль-Фараби и современная наука; философия искусства аль-Фараби; социально-этические взгляды аль-Фараби; добродетельный город как модель Al-Farabi university Smart-city.</p>		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Al-Farabi and modernity" is aimed at forming own opinion of future specialists about the influence of al-Farabi's ideas on the processes of modernizing the public consciousness of modern Kazakhstani society. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the life and work of al-Farabi; the attitude of al-Farabi to religion; the teaching about the knowledge of al-Farabi; the logic of al-Farabi; the doctrine of the being of al-Farabi; the philosophy of Al-Farabi; the natural philosophy of al-Farabi and modern science; the philosophy of the art of al-Farabi; social and ethical views of al-Farabi; a virtuous city as a model of Al-Farabi university Smart-city.</p>		
Коды \ Код \ Code UA 1108	Абай ілімі/ Учение Абая / Abais Teaching		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Қазақстанның қазіргі заман тарихы / Современная история Казахстана / Modern history of Kazakhstan	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: болашақ мамандардың кәсіби білімін, түсінігін, қабілетін елдің ынтымағы мен бірлігін нығайту, қоғамның интеллектуалдық әлеуетін арттыру мақсатында қолдану құзіреттілігін қалыптастыру. <i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Абайдың мұраларының заманауи мәнін түсіндіруге; 2 заманауи қазақстандық қоғамның қоғамдық санасын жаңғырту үдерісіне Абай идеяларының тигізер ықпалын көрсетуге; 3 Қазақстандық қоғамның рухани-адамгершілік негізін қалыптастырудағы Абайдың этикалық ілімінің ролін негіздеуге; 4 ұлттық мәдениет құбылыстарына әлеуметтік-философиялық талдау жүргізуге; 5 компаративистикалық әдіснама тұрғысынан заманауи әлеуметтік-мәдени жағдайдың шынайылығын ой тұрғысынан өткізу мүмкіндіктеріне ие болуға. <p>Цель дисциплины: сформировать у будущих специалистов компетенцию применения своих профессиональных знаний, пониманий и способностей в целях укрепления единства и солидарности страны, повышения интеллектуального потенциала общества. <i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 объяснить современное значение наследия Абая; 2 показать характер влияния идей Абая на процессы модернизации общественного сознания современного казахстанского общества; 3 обосновать роль этического учения Абая в формировании духовно-нравственных основ казахстанского общества; 4 провести социально-философский анализ феноменов национальной культуры; 		

	<p>5 продемонстрировать навыки осмысления реалий современной социокультурной ситуации с позиции компаративистской методологии.</p> <p>Aim of discipline: to form the competence of future specialists to use their professional knowledge, understanding and abilities in order to strengthen the unity and solidarity of the country, increase the intellectual potential of society.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 explain the modern significance of heritage of Abai; 2 show the nature of the influence of Abai's ideas on the modernization of the public consciousness of modern Kazakhstan society; 3 substantiate the role of the ethical teaching of Abai in the formation of the spiritual and moral foundations of Kazakhstan society; 4 conduct a socio-philosophical analysis of the phenomena of national culture; 5 demonstrate the skills of understanding the realities of the modern socio-cultural situation from the standpoint of comparative methodology. 		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> Абай ілімі туралы түсінік. Абай ілімінің қайнар көздері. Абай ілімінің құрамдас бөлімдері. Абай ілімінің категориялары. Абай ілімінің өлшеу құралдары. Абай ілімінің мәні мен маңызы.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> Концепция учения Абая. Источники учения Абая. Составляющие учения Абая. Категории учения Абая. Измерительные приборы учения Абая. Сущность и значение учения Абая.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> The concept of the teachings of Abai. Sources of Abai's teachings. Components of Abai's teachings. Categories of Abai's teachings. Measuring instruments of Abai's teachings. The essence and meaning of Abai's teachings.</p>		
<p>Коды \ Код \ Code РОРК 1108</p>	<p>Жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың құқықтық негіздері /Правовые основы противодействия коррупции/ Legal bases of corruption control</p>		
<p>Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\</p>	<p>нет</p>	<p>Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality</p>
<p>Кредит саны\Кредиты\Credits</p>	<p>5</p>	<p>Семестры/Семестры/Semesters</p>	<p>2</p>
<p>Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline</p>	<p>Пәннің мақсаты: студенттерге сыбайлас жемқорлыққа қарсы тұру аясындағы мемлекеттік билік органдарының, саяси және қоғамдық ұйымдардың қызметін талдау қабілетін қалыптастыру; заманауи қоғамдағы сыбайлас жемқорлық мәселелері туралы шынайы білім беру; студенттердің назарын сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру мәселелеріне бағыттау; студенттерге сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнаманың негізгі ережелерін түсіндіру; оларды сыбайлас жемқорлықты жеңу машықтарына үйрету.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Қазақстан Республикасының сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатын негіздеуге және түсіндіруге; 2 адам өмірінің әртүрлі аясындағы сыбайлас жемқорлықтың көріну нысандары мен әдістерін анықтауға; 3 сыбайлас жемқорлыққа қарсы қызметті құқықтық реттеумен байланысты заңи түсініктер және 		

	<p>категорияларды қолдана білуге; 4 құқықтық және құлықтылық этикалық нормаларға сәйкес мінез-құлық стандарттарын қалыптастыру үшін сыбайлас жемқорлық жағдаяттарын бағалауға; 5 сыбайлас жемқорлық мінез-құлқына қарсы тұру әдістерін жүзеге асыруға; 6 сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқықтық ойлауды, құқықтық сананы қалыптастыруға.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность анализировать деятельность органов государственной власти, политических и общественных организаций в сфере противодействия коррупции; дать объективные знания о проблемах коррупции в современном обществе; направить внимание студентов на проблемы формирования антикоррупционной культуры; объяснить студентам основные положения антикоррупционного законодательства; обучить их навыкам преодоления коррупции.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обосновать и объяснить антикоррупционную политику Республики Казахстан. 2 определить формы и методы проявления коррупции в различных сферах жизнедеятельности. 3 оперировать юридическими понятиями и категориями, связанными с правовым регулированием антикоррупционной деятельности. 4 оценить коррупциогенные ситуации для формирования стандартов поведения в соответствии с правовыми и морально-этическими нормами. 5 осуществлять приемы противодействия коррупционному поведению. 6 сформировать правовое антикоррупционное мышление и сознание. <p>Aim of discipline: to form the ability to analyze the activities of public authorities, political and public organizations in the field of combating corruption; give objective knowledge about the problems of corruption in modern society; to direct students' attention to the problems of the anti-corruption culture formation; explain the basic provisions of anti-corruption legislation to students; to teach them how to overcome corruption.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 substantiate and explain the anti-corruption policy of the Republic of Kazakhstan. 2 determine the forms and methods of manifestation of corruption in various spheres of life. 3 operate with legal concepts and categories related to the legal regulation of anti-corruption activities. 4 assess corruption-related situations for the formation of standards of conduct in accordance with legal, moral and ethical norms. 5 perform anti-corruption behavior. 6 form a legal anti-corruption thinking and consciousness.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың құқықтық негіздері» пәні болашақ мамандардың құқықтық сыбайлас жемқорлыққа қарсы ойлау мен санасын қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясаттың басты реттеушісі ретінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың нормативтік базасы; сыбайлас жемқорлыққа қарсы әрекет етудің құқықтық негіздері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың стандарттары.</p>

	<p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Правовые основы противодействия коррупции» направлена на формирование у будущих специалистов правового антикоррупционного мышления и сознания <i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> понятие и сущность коррупции, нормативно-правовая база по противодействию коррупции как основной регулятор антикоррупционной политики; правовые основы противодействия коррупции, стандарты антикоррупционного поведения.</p>		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Legal bases of corruption control" is aimed at forming the legal anti-corruption thinking and consciousness of future specialists <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the concept and essence of corruption, the regulatory framework for countering corruption as the main regulator of anti-corruption policy; legal framework for anti-corruption, standards of anti-corruption behavior.</p>		
Коды \ Код \ Code EBZh 1108	Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности человека / Ecology and Human Life Safety		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің тірі организмдердің тіршілік ету ортасымен өзара әрекеттесу заңдылықтарын, биосфераның жұмыс істеуін, табиғи, техногендік және әлеуметтік сипаттағы зиянды, зақымдаушы факторлардан адамның тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету негіздерін, қауіптерден қорғау тәсілдерін, авариялардың, апаттардың, сұрапыл апаттар салдарын жою жөніндегі іс-шаралар, қоршаған ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану туралы білім алу қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 адамның өмір сүру ортасының қауіпті және зиянды факторларын негіздеуге; 2 экологиялық тепе-теңдікті сақтау және қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету шарттарын талдауға; климаттың өзгеруін және Жердің озон қабатының бұзылуын түсіндіруге; 3 алып келетін антропогендік әсерді төмендету, биоәртүрлілікті сақтау және жердің шөлейттенуі мен тозуының алдын алу жолдарын бағалауға; 4 әртүрлі сипаттағы төтенше жағдайларда құтқару жұмыстарын ұйымдастыруға; 5 іс жүзінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету және қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнамалық және құқықтық негіздерді пайдалануға; 6 төтенше жағдайларды және олардың салдарын болжау, төтенше жағдайларда жеке және ұжымдық қорғаудың негізгі тәсілдерін, құралдары мен әдістерін таңдау туралы шешім қабылдауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов знания о закономерностях взаимодействия живых организмов со средой обитания, функционирования биосферы, основ обеспечения безопасности жизнедеятельности человека от вредных, поражающих факторов природного, техногенного и социального характера, способов защиты от опасностей, мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, охране окружающей среды и рациональному природопользованию.</p>		

	<p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обосновать опасные и вредные факторы среды обитания человека; 2 анализировать условия сохранения экологического равновесия и обеспечения экологической безопасности окружающей среды; 3 оценивать пути снижения антропогенного воздействия, ведущего к изменению климата и разрушению озонового слоя Земли, сохранения биоразнообразия и предотвращения опустынивания и деградации земель; 4 организовывать спасательные работы в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера; 5 использовать законодательные и правовые основы в области обеспечения безопасности и охраны окружающей среды в практической деятельности; 6 прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия, принимать решение о выборе основных способов, средств и методов индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях; <p>Aim of discipline: to form knowledge about the patterns of interaction of living organisms with the environment, the functioning of the biosphere, the fundamentals of ensuring human life security from harmful, damaging factors of a natural, man-made and social nature, methods of protection against hazards, measures to eliminate the consequences of accidents, catastrophes, natural disasters, environmental protection and environmental management.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 justify the dangerous and harmful factors of the human environment 2 analyze the conditions for maintaining ecological balance and ensuring environmental safety of the environment; 3 assess ways to reduce human impact, leading to climate change and the destruction of the Earth ozone layer, the biodiversity preservation and the prevention of desertification and land degradation; 4 organize rescue operations in emergency situations of various kinds; 5 use legislative and legal frameworks in the field of safety and environmental protection in practice; 6 predict emergencies and their consequences, make a decision on the choice of the main methods, means and methods of individual and collective protection in emergency situations;
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі» пәні болашақ мамандардың экологиялық тепе-теңдікті қамтамасыз ету және адам өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жағдайды талдау қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> тірі организмдердің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуі, биосфераның жұмыс істеуі, адам тіршілігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, зиянды факторлардан қорғалуын қамтамасыз ету, қауіп-қатерлерден қорғау, техногенді апаттардың салдарын жою, табиғи апаттар, табиғи апаттар, қоршаған ортаны қорғау, ұтымды табиғатты басқару.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Экология и безопасность жизнедеятельности человека» направлена на формирование у будущих специалистов способности к анализу условий сохранения экологического равновесия и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> взаимодействия живых организмов со средой обитания, функционирования биосферы, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека от вредных,</p>

	поражающих факторов, защиты от опасностей, ликвидации последствий техногенных аварий, природных катастроф, стихийных бедствий, охраны окружающей среды, рационального природопользования.		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Ecology and Human Life Safety" is aimed at forming the ability of future specialists to analyze the conditions for maintaining ecological balance and ensuring the safety of human life activity.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> interactions of living organisms with the environment, the functioning of the biosphere, ensuring the security of human life from harmful, damaging factors, protection from hazards, eliminating the consequences of man-made accidents, natural disasters, environmental protection, rational environmental management.</p>		
Коды \ Код \ Code Pre 1108	Кәсіпкерлік/Предпринимательство/ Entrepreneurship		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің кәсіпкерлік қызметтегі инновациялар туралы ойларын қалыптастыру, инновацияның негізгі түрлері, болашақ кәсіби қызметтің контекстінде инновациялық жобаларды дамытудың мәселелері мен әдістерін білуді қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 инновациялар мен жобалардың негізгі түрлерін, жобаларды бағалаудың ең жақсы тәсілдері мен әдістерін сипаттау; инновациялық кәсіпкерлік қасиеттерін тізімдеуге; 2 кәсіпкерлік қызметке әсер ететін факторларды түсіндіру; инновациялық бизнес ортасындағы негізгі қызметті ажырата білуге; 3 инновациялық жобалардың тиімділігін бағалау; оңтайлы және тиімді жобаны таңдау кезінде шешімдер қабылдау; инновациялық жобаның дамуын болжауға; 4 инновациялық жобаның ТЭ көрсеткіштеріне экономикалық және әлеуметтік факторлардың әсер ету деңгейін бағалауға; 5 экономиканың секторлары бойынша инновациялық жобалар бойынша қорытынды жасауға және салыстыруға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов представления об инновации в предпринимательской деятельности, об основных видах инновации, проблемах и методах разработки инновационных проектов в контексте будущей профессиональной деятельности.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 описать основные виды инноваций и проектов, оптимальные способы и методы оценки проектов; перечислить свойства инновационного предпринимательства; 2 объяснить факторы, воздействующие на предпринимательскую деятельность; различать основные виды деятельности в инновационной бизнес среде; 3 анализировать степень эффективности инновационных проектов; принимать решения в выборе оптимального и эффективного проекта; прогнозировать развитие инновационного проекта; 4 оценивать уровень влияния экономических и социальных факторов на ТЭ показатели инновационного проекта; 		

	<p>5 сарнвивать и делать выводы по инновационным проектам по отраслям экономики</p> <p>Aim of discipline: to form students' view about innovation in entrepreneurial activity, the main types of innovation, problems and methods of developing innovative projects in the context of future professional activity.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 describe the main types of innovation and projects, the best ways and methods of project evaluation; list the properties of innovative entrepreneurship; 2 explain the factors affecting business activity; distinguish the main activities in the innovative business environment; 3 analyze the degree of effectiveness of innovation projects; to make decisions in the selection of the optimal and effective project; to forecast the development of an innovative project; 4 assess the level of influence of economic and social factors on the TE indicators of the innovation project; 5 compare and conclude on innovative projects by sectors of the economy
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Кәсіпкерлік» пәні болашақ мамандарда шығармашылық жағынан ойлау және инновациялық идеяларды ұру қабілеттерін құруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> бизнестің және инновацияның негізгі түрлері, би пен кәсіпкерлік арасындағы айырмашылық, кәсіпкерліктің негізгі теориясы, бизнес-идеяны дамыту ережелері; бизнес-жоспарды әзірлеу ережелері, инновацияның негізгі кезеңдері; инновациялық және кәсіпкерлік қызметтің негізгі субъектілері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Предпринимательство» направлена на формирование у будущих специалистов способности к креативному мышлению и разработке инновационных идей.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> основные виды предпринимательской деятельности и инноваций, различие между бизнесом и предпринимательской деятельностью, основные теорий предпринимательства, правила разработки бизнес идеи; правила разработки бизнес-плана, основные фазы инновационной деятельности; основные субъекты инновационной и предпринимательской деятельности</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Entrepreneurship" is aimed at forming the ability of future specialists to creativity thinking, and the development of innovative ideas.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the main types of entrepreneurial activity and innovations, the difference between business and entrepreneurship, the basic theories of entrepreneurship, the rules for developing a business idea; rules for developing a business plan, the main phases of innovation; the basic subjects of innovative and enterprise activity.</p>

**БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР (БП) / БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (БД) / CORE DISCIPLINES(CD)
МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ (МК) / ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (ОК) / OBLIGATORY COMPONENT (OC)**

Коды \ Код \ Code BRZh 1201	Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі / Биоразнообразие растений и животных / Biodiversity of plants and animals		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Кәсіби (оқу-дала) практика Профессиональная (учебная-полевая) практика/ Professional

			(educational field) practice Микробиология және вирусология / Микробиология и вирусология / Microbiology and Virology Генетика / Генетика / Genetics
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры\Семестры\Semesters	1
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі, биосферадағы және адам тіршілігіндегі ролін, олардың негізгі қасиеттері мен жұмыс істеу заңдылықтары тұтас жүйелік білімдерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 флора мен фаунаның биоалуантүрлілігін, олардың экожүйелердің жұмыс істеудегі ролін және тірі организмдердің қоғамын біледі; 2 өсімдіктер мен жануарлар әлемінің әртүрлілігін анықтайтын өсімдіктер мен жануарлардың маңызды морфологиялық, физиологиялық, құрылымдық ерекшеліктерін анықтау; 3 өсімдіктер мен жануарлардың таралуының заманауи жүйелілігі, морфологиясы және географиясы туралы идеялары бар; 4 өсімдік және жануарлар әлемінің негізгі өкілдерінің экономикалық маңыздылығын бағалау; 5 өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігінің теориялық және практикалық маңыздылығын анықтау және өсімдіктер мен жануарлардың басқа жаратылыстану ғылымдарымен өзара байланысын анықтау. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное системное представление о разнообразии растительного и животного мира, их роли в биосфере и жизни человека, их основных свойствах и закономерностях функционирования.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания о биоразнообразии растительного и животного мира, их роли в функционировании экосистем и сообществе живых организмов; 2 выявлять важнейшие морфологические, физиологические, структурные особенности растений и животных, обуславливающих разнообразие растительного и животного мира; 3 иметь представления о современной систематике, морфологии и географии распространения растений и животных; 4 оценить хозяйственное значение основных представителей растительного и животного мира; 5 определять теоретическую и практическую значимость биоразнообразия растений и животных и выявить взаимосвязь наук о растениях и животных с другими естественными науками. <p>Aim of discipline: to form students with a holistic system understanding of the diversity of plant and animal life, their role in the biosphere and human life, their basic properties and patterns of functioning.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the biodiversity of flora and fauna, their role in ecosystem functioning and the community of living organisms; 2 identify the most important morphological, physiological, structural features of plants and animals that determine the 		

	<p>diversity of the plant and animal world;</p> <p>3 have an idea of the modern systematics, morphology and geography of the distribution of plants and animals;</p> <p>4 assess the economic importance of the main representatives of the plant and animal world;</p> <p>5 determine the theoretical and practical significance of the biodiversity of plants and animals and to identify the relationship of the sciences of plants and animals with other natural sciences.</p>		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі» пәні болашақ мамандар арасында флора мен фаунаның биологиялық әртүрлілігін, өсімдіктер мен жануарлардың құрылымы мен жұмыс істеу сипаттамаларын кешенді түрде қарастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> систематика, өсімдіктер мен жануарлар биотүрлілігінің номенклатурасы; төменгі және жоғары өсімдіктердің, омыртқасыздар мен омыртқасыздардың биологиялық әртүрлілігі; балдырлар, саңырауқұлақтар, лимон, тамырлы және гүлдендірілген өсімдіктердің негізгі таксономикалық топтары, оларды жіктеу және жүйелеу қағидағтары, әр түрлі экожүйелердегі орны мен рөлі, қоршаған ортамен қарым-қатынас; адам қызметінің түрлі салаларында өсімдіктер мен жануарлардың практикалық және теориялық маңызы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Биоразнообразие растений и животных» направлена на формирование у будущих специалистов целостного представления о биологическом разнообразии растительного и животного мира, особенностях строения и функционирования растений и животных.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> систематика, номенклатура биоразнообразия растений и животных; биоразнообразие низших и высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных; основные таксономические группы водорослей, грибов, лишайников, сосудистых и цветковых растений, принципы их классификации и систематизации, место и роль в различных экосистемах, связь с окружающей средой; практическое и теоретическое значения растений и животных в различных сферах деятельности человека.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline " Biodiversity of plants and animals" is aimed at forming with future specialists a holistic view of the biological diversity of flora and fauna, the characteristics of the structure and functioning of plants and animals.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> systematics, nomenclature of plant and animal biodiversity; biodiversity of lower and higher plants, invertebrates and vertebrates; the main taxonomic groups of algae, fungi, lichens, vascular and flowering plants, the principles of their classification and systematization, the place and role in various ecosystems, the relationship with the environment; practical and theoretical values of plants and animals in various fields of human activity.</p>		
Коды \ Код \ Code	NOKh 2205		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	3
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің қарапайым заттар мен табиғаты бейорганикалық және органикалық қосылыстардың химиялық қасиеттерін түсіндіру үшін химия заңдылықтарын қолдану қабілетін қалыптастыру; оларға химиялық</p>		

зертханалық экспериментті жүргізуді үйрету.

Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:

- 1 химиялық термодинамика мен кинетиканың іргелі заңдары мен заңдары негізінде химиялық процесстер туралы білімді көрсетуге; атом құрылымы мен химиялық байланыстардың кванттық-механикалық теориясын түсіндіруге;
- 2 реакциялардың сипаттамаларын, құрамын, құрылымын және өнімдердің қасиеттерін болжау үшін құрылымның теориялық білімдерін, реакцияға қабілеттілігінің құрамын және реактивтілігін өзгертуге;
- 3 химиялық реагенттерді пайдалану кезінде қауіпсіздік техникасын ескере отырып, эксперименттердің нәтижелерін талдауға және ақылға қонымды тұжырымдар жасау арқылы химиялық эксперименттің дағдыларын меңгеруге;
- 4 электронды құрылымына байланысты элементтердің қасиеттерін өзгерту кезінде заңдылықтарды интерполяциялауға (мерзімді жүйедегі позиция);
- 5 ұқсас органикалық емес және органикалық қосылыстардағы заттардың қасиеттерін болжауға.

Цель дисциплины: сформировать у студентов способность применять законы химии для объяснения химических свойств простых веществ и соединений неорганической и органической природы, а также базовых умений по проведению химического лабораторного эксперимента.

В результате изучения дисциплины студент будет способен:

- 1 демонстрировать знания о химическом процессе на основе фундаментальных законов и закономерностей химической термодинамики и кинетики; концепции квантово-механической теории строения атома и химической связи;
- 2 применять теоретические знания о строении, изменении состава и реакционной способности реагирующих веществ для предсказания особенностей протекания реакций, состава, строения и свойств продуктов;
- 3 владеть навыками химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов, анализа результатов опытов и формулирования обоснованных выводов;
- 4 интерпретировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе);
- 5 прогнозировать свойства веществ на примере однотипных неорганических и органических соединений.

Aim of discipline: to form the ability to explain the chemical properties of simple substances and compounds of inorganic and organic nature, as well as basic skills conducting a chemical laboratory experiment.

As a result of studying the discipline, the student will be able to:

- 1 demonstrate knowledge of the chemical process on the basis of the fundamental laws and laws of chemical thermodynamics and kinetics; concepts of quantum-mechanical theory of the structure of the atom and chemical bonds;
- 2 apply theoretical knowledge of the structure, changes in the composition and reactivity of the reacting substances to predict the characteristics of the reactions, composition, structure and properties of products;
- 3 possess the skills of a chemical experiment taking into account the safety regulations when using chemical reagents, analyzing the results of experiments and drawing reasonable conclusions;
- 4 interpolate regularities in changing the properties of elements in connection with their electronic structure (position in the periodic system);

	5 predict the properties of substances on the example of similar inorganic and organic compounds.		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Пәннің міндеті. «Бейорганикалық және органикалық химия» «пәні бейорганикалық және органикалық табиғатта заттардың және қосылыстардың химиялық қасиеттерін түсіндіру үшін болашақ мамандардың химия заңдарын қолдану мүмкіндігін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> атомның және заттың құрылымының кванттық механикалық принциптері; химиялық байланыс; энергетикалық химиялық процестер; химиялық термодинамиканың элементтері, химиялық реакциялардың кинетикасы; гидролиздеу, тотығу-төмендету, олардың сипаттамалары; бейорганикалық және органикалық қосылыстар алу әдістері, оларды қолдану.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Неорганическая и органическая химия» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению законов химии для объяснения химических свойств веществ и соединений неорганической и органической природы.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> квантово-механические принципы строения атома и вещества; химическая связь; энергетика химических процессов; элементы химической термодинамики, кинетики химических реакций; процессы гидролиза, окисления-восстановления, их характеристика; методы получения неорганических и органических соединений, их применение.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Inorganic and Organic Chemistry" is aimed at forming the ability of future specialists to apply the laws of chemistry to explain the chemical properties of substances and compounds of inorganic and organic nature.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> quantum mechanical principles of the structure of the atom and substance; chemical bond; energy chemical processes; elements of chemical thermodynamics, kinetics of chemical reactions; processes of hydrolysis, oxidation-reduction, their characteristics; methods of obtaining inorganic and organic compounds, their application.</p>		
Коды \ Код \ Code PP 1203	Кәсіби (оқу-дала) практика Профессиональная (учебная-полевая) практика/ Professional (educational field) practice		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі / Биоразнообразии растений и животных / Biodiversity of plants and animals	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality Кәсіби (өндірістік) практика/ Профессиональная (производственная) практика / Professional (industrial) practice
Кредит саны\Кредиты\Credits	3	Семестры/Семестры/Semesters	2
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Тәжірибенің мақсаты: ботаника және зоология бойынша эксперименталды материалдарды жинау және алынған мәліметтерді өңдеу бойынша студенттердің дағдыларын қалыптастыру.</p> <p><i>Тәжірибе нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 мамандық бойынша алынған білімді қорытындылауға; 2 бекітілген тақырып бойынша зерттеулерді жоспарлауға және жүргізуге; 3 жануарлар мен өсімдіктердің жануарлар табиғатында байқау объектілерін анықтауға; 4 алынған ескертулерді жүйелеуге және жиналған материалды (жәндіктер жинағы, гербарий жинағы) түзетуге; 		

	<p>5 бақылау туралы есеп дайындауға және жазуға.</p> <p>Цель практики: сформировать у студентов навыки сбора растительного и животного материала, их описания и обработки полученных данных.</p> <p><i>В результате прохождения практики студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обобщать полученные знания во время прохождения практики; 2 планировать и проводить исследования по утвержденной теме; 3 определять объекты наблюдений в природе среди представителей растительного и животного мира; 4 систематизировать результаты наблюдений и уметь фиксировать собранный материал (коллекции насекомых, сбор гербария); 5 подготовить и написать отчет о проведенных наблюдениях. <p>Aim of practice: to form students' skills in collecting plant and animal material, their description and processing of the data obtained.</p> <p><i>As a result of the practice, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 summarize the knowledge gained during the practice; 2 plan and conduct research on the approved theme; 3 determine the objects of observations in nature among representatives of the plant and animal world; 4 systematize the results of observations and to record the collected material (insect collections, herbarium collection); 5 prepare and write a report on the observations.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Тәжірибенің міндеті. Тәжірибе болашақ мамандарға жануарлар дүниесіндегі бақылауларды жүргізу үшін кәсіби дағдыларды қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Тәжірибеді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> тәжірибе барысында биология (ботаника және зоология) саласындағы теориялық және практикалық білімді жүйелеу, бекіту және кеңейту, зерттелетін тақырып бойынша әдеби шолуды дайындау, дербес жұмыс дағдыларын дамыту және бақыланатын жануарлар мен өсімдіктердің түрлерін зерттеу мен анықтау әдістерін қолдануы қарастырылады</p> <p>Назначение дисциплины. Профессиональная (учебная) практика направлена на формирование у будущих специалистов профессиональных навыков проведения наблюдений в живой природе.</p> <p><i>При проведении практики будут рассмотрены следующие аспекты:</i> систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области ботаники и зоологии, подготовка литературного обзора по изучаемой теме, развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования и определения видов наблюдаемых животных и растений.</p> <p>Purpose of discipline. The Professional (educational) practice is aimed at the formation in future specialists of professional skills for conducting observations in wildlife.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> systematization, consolidation and expansion of theoretical and practical knowledge in botany and zoology, preparation of a literature review on the research theme, development of independent work skills and application of methods for studying and determining species of observed animals and plants.</p>
<p>Коды \ Код \ Code Bio 2204</p>	<p>Биохимия / Биохимия / Biochemistry</p>

Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Бейорганикалық және органикалық химия / Неорганическая и органическая химия / Inorganic and organic chemistry	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	3
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттерде биохимия және өсімдіктер физиология заңдарының және биомолекулалардың негізгі кластарының құрылымының тұтас жүйе туралы түсінікті қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 клеткалар мен тіндердің химиялық құрамын, өсімдіктерді құрайтын заттардың құрылымын түсіндіруге; 2 анаболизмнің және өсімдік тіндерінің катаболизм реакцияларының сипаттамаларын түсіндіруге; 3 өсімдік ағзасындағы биохимиялық және физиологиялық процестерді реттеу механизмдерін талдауға; 4 түрлі экологиялық топтардың өсімдіктеріндегі фотосинтездің және тыныс алудың ерекшеліктерін көрсетуге; 5 биохимиялық және физиологиялық зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану перспективаларын бағалауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное системное представление о закономерностях биохимии и физиологии растений и строения основных классов биомолекул.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания о химическом составе клеток и тканей, строении веществ, входящих в состав растений; 2 объяснять особенности реакций анаболизма и катаболизма в тканях растений; 3 анализировать механизмы регуляции биохимических и физиологических процессов в растительном организме; 4 представлять особенности фотосинтеза и дыхания у растений разных экологических групп; 5 оценивать перспективы использования современных методов биохимических и физиологических исследований. <p>Aim of discipline: to form in students a holistic system understanding of the laws of biochemistry and plant physiology and the structure of the main classes of biomolecules.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the chemical composition of cells and tissues, the structure of substances that included in the plants; 2 explain the characteristics of the reactions of anabolism and catabolism in plant tissues; 3 analyze the mechanisms of regulation of biochemical and physiological processes in the plant organism; 4 represent the features of photosynthesis and respiration in plants of different ecological groups; 5 evaluate the prospects for the use of modern methods of biochemical and physiological research. 		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Пәннің міндеті. «Биохимия» пәні болашақ мамандардың биохимиясында мен өсімдік физиологиясы алынған іргелі білімін ғылыми практикада қолдану қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> белоктардың, көмірсулардың, липидтердің және нуклеин қышқылдарының негізгі кластарының құрылымы, қасиеттері және функциялары; ферменттер, витаминдер, гормондардың құрылымдық ерекшеліктері, классификациясы және механизмі; организмдегі негізгі метаболизм</p>		

	<p>жолдары; өсімдіктердің өсуі мен дамуының физиологиялық үлгілері; фотосинтез және тыныс алу процесінің негізгі кезеңдері.</p>		
	<p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Биохимия» направлена на формирование у будущих специалистов способности к использованию полученных фундаментальных знаний по биохимии и физиологии растений в научной практике.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> структура, свойства и функции основных классов белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот; особенности строения, классификация и механизм действия ферментов, витаминов, гормонов; основные пути обмена веществ в организме; физиологические закономерности роста и развития растений; ключевые стадии процесса фотосинтеза и дыхания.</p>		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Biochemistry" is aimed at forming the ability of future specialists to use the obtained fundamental knowledge in biochemistry and plant physiology in scientific practice.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the structure, properties and functions of the main classes of proteins, carbohydrates, lipids and nucleic acids; structural features, classification and mechanism of action of enzymes, vitamins, hormones; main metabolic pathways in the organism; physiological patterns of plant growth and development; key stages of the process of photosynthesis and respiration.</p>		
Коды \ Код \ Code MF 2205	Математика және физика / Математика и физика / Mathematics and physics		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Биостатистика / Биостатистика / Biostatistics
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	4
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің жоғары математика мен физика элементтерін биология мен генетиканың қолданбалы міндеттерінде практикалық қолдану қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 интегралдық есептеу, аналитикалық геометрия және сызықты алгебра, бір және бірнеше айнымалылардың дифференциалдық есептеулерінің негізгі түсініктері мен теоремалары туралы білімдерін көрсетуге; 2 қалыпты таралған кездейсоқ шаманың математикалық күтілуін бағалау үшін сенімділік интервалының шектерін табуға; 3 функцияларды зерттеу және олардың графиктерін құруға; 4 сандық айнымалылардың байланысының оңтайлы түрін анықтау және оның эксперименттік деректерге сәйкестігін бағалауға; 5 іргелі физикалық заңдарды және теорияларды түсіндіруге. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность к практическому применению элементов высшей математики и физики в прикладных задачах биологии и генетики.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания основных понятий и теорем дифференциального исчисления одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, интегрального исчисления; 2 находить границы доверительного интервала для оценки математического ожидания нормально распределенной 		

	<p>случайной величины;</p> <p>3 исследовать функции и строить их графики;</p> <p>4 определять оптимальную форму связи количественных переменных и оценивать её адекватность экспериментальным данным;</p> <p>5 объяснять фундаментальные законы и теории физики.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability for practical application of elements of higher mathematics and physics in applied problems of biology and genetics.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <p>1 demonstrate knowledge of the basic concepts and theorems of the differential calculus of one and several variables, analytical geometry and linear algebra, integral calculus;</p> <p>2 find the limits of the confidence interval for estimating the expected value of a normally distributed random variable;</p> <p>3 explore the functions and build their graphics;</p> <p>4 determine the optimal form of association communication of quantitative variables and assess its adequacy to experimental data.</p> <p>5 explain the fundamental laws and theories of physics</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Математика және физика» пәні болашақ мамандар арасында жоғары математика мен физика элементтерін биология мен генетиканың қолданбалы міндеттерінде практикалық қолдану мүмкіндігін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> сызықтық және векторлық алгебраның негізгі теоремалары мен әдістері; дискреттік математиканың және аналитикалық геометрия элементтері; функциялардың дифференциациялау мен интеграцияланудың негізгі әдістері; күрделі айнымалы функциялар; ықтималдықтар теориясының элементтері; биология және генетикадағы математикалық модельдер; молекулалық физика және термодинамика; электромагнетизм және оптика; конденсацияланған заттар физикасының, атомдық және ядролық физика негіздері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Математика и физика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к практическому применению элементов высшей математики и физики в прикладных задачах биологии и генетики.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> основные теоремы и методы линейной и векторной алгебры; элементы дискретной математики и аналитической геометрии; основные методы дифференцирования и интегрирования функций; функции комплексного переменного; элементы теории вероятности; математические модели в биологии и генетике; основы молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма и оптики; физика конденсированного состояния, атомной и ядерной физики.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Mathematics and physics" is aimed at forming the ability of future specialists for practical application of elements of higher mathematics and physics in applied problems of biology and genetics.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> basic theorems and methods of linear and vector algebra, elements of discrete mathematics, analytical geometry, basic methods for differentiating and integrating functions, functions of a complex variable, elements of probability theory, mathematical models in biology and genetics, fundamentals of molecular</p>

	physics and thermodynamics, electromagnetism and optics, condensed matter physics, atomic and nuclear physics		
Коды \ Код \ Code CGE 2206	Цитология, гистология және эмбриология / Цитология, гистология и эмбриология / Cytology, histology and embryology		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	нет	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Адамдар мен жануарлардың анатомиясы және физиологиясы/ Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and physiology of humans and animals Медициналық және криминалистикалық генетика / Медицинская и криминалистическая генетика / Medical and forensic genetics Эволюциялық теория / Теория эволюции / Evolution theory Эволюциялық генетика / Эволюционная генетика / Evolutionary genetics Иммунология / Иммунология / Immunology Фармакогенетика және онкогенетика / Фармакогенетика и онкогенетика / Pharmacogenetics and oncogenetics Нейробиология / Нейробиология / Neurobiology Даму және мінез-құлық генетикасы / Генетика развития и поведения / Genetics of Development and Behavior
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	3
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің негізгі клеткалар мен ұлпаларды, жануарлар мен адамның эмбрионалдық дамуының жалпы заңдылықтарын анықтау және талдау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 қалыпты және патологиялық жағдайда клеткалар мен тіндердің жұмысын бағалауға және талдауға; 2 гистологиялық объектілерді, олардың нәзік құрылымын микроскоптардың көмегімен зерттеуге; 3 клеткалардың және клеткааралық заттарды сипатын және тіндердің түрлерін анықтауға; 4 қарастыратын объектіге гистологиялық және цитологиялық зерттеуді жүргізуге; 5 түрлі модельдік объектілердің эмбриондарының қалыптасу кезеңдерін, олардың қалыптасу және реттеу жолдарын жіктеуге. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность определять и анализировать основные клетки и ткани, общие закономерности эмбрионального развития человека и животных.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 оценить и анализировать особенности функционирования клеток и тканей в норме и патологии; 		

	<p>2 изучать гистологические объекты, их тончайшую структуру с помощью микроскопов;</p> <p>3 определять типы тканей и давать характеристику клеток и межклеточного вещества;</p> <p>4 провести гистологическое и цитологическое исследование изучаемого объекта.</p> <p>5 классифицировать стадии формирования эмбрионов различных модельных объектов, пути их формирования и регуляции</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to identify and analyze the main cells and tissues, the general patterns embryonic development of human and animal.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <p>1 evaluate and analyze the features of the functioning of cells and tissues in normal and pathological conditions;</p> <p>2 study histological objects, their finest structure using microscopes;</p> <p>3 determine the types of tissues and characterize cells and intercellular substances;</p> <p>4 conduct a histological and cytological study of the studied object.</p> <p>5 classify the stages of embryo formation in different model organisms, the ways of their formation and control.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Цитология, гистология және эмбриология» пәні болашақ мамандардың адам мен жануарлардың негізгі тіндік жүйелерін және эмбрионалдық дамуының жалпы заңдылықтарын анықтау және талдау қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> дененің негізгі ұлпалары және олардың сипаттамасы: эпителий, ішкі органның ұлпалары, бұлшықет және жүйке; ұлпаның ұйымдасу деңгейіне тән жалпы заңдылықтар: цитология (клетка туралы ілім); жалпы гистология (тіндер туралы ілім); жеке гистология (мүшелердің микроскопиялық құрылымы туралы ілім); нақты ұлпа жүйелерінің құрылысының, дамуының және тіршілік әрекетінің ерекшеліктері; жеке және тарихи дамудағы ұлпалардың шығу тегі; тіндердің морфофункционалдық жіктелуі; ұлпалардың әртүрлі типтерінің регенерациясы мен өзара қатынасы; онтогенездің бастапқы кезеңдеріндегі эмбрионалдық дамудың жалпы заңдылықтары.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» направлена на формирование у будущих специалистов способности к определению и анализу основных тканевых систем и общих закономерностей эмбрионального развития человека и животных.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> основные ткани тела и их характеристика: эпителиальная, ткани внутренней среды, мышечная и нервная; общие закономерности, характерные для тканевого уровня организации: цитология (учение о клетке); общая гистология (учение о тканях); частная гистология (учение о микроскопическом строении органов); особенности строения, развития и жизнедеятельности конкретных тканевых систем; происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии; морфофункциональная классификация тканей; регенерация и взаимоотношение различных типов тканей, общие закономерности эмбрионального развития на ранних этапах онтогенеза.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Cytology, histology and embryology" is aimed at developing the ability of future specialists to identify and analyze the main tissue systems and general patterns of embryonic development of humans and animals.</p>

	<i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the main body tissues and their characteristics: epithelial, internal tissues, muscular and nervous; general patterns characteristic for the tissue level of the organization: cytology (the study of the cell), general histology (the study of tissues), private histology (the study of the microscopic structure of organs); features of the structure, development and vital activity of specific tissue systems; the origin of tissues in individual and historical development; morphofunctional tissue classification; regeneration and interrelation of various types of tissues, general patterns of embryonic development in the early stages of ontogenesis.		
Коды \ Код \ Code AFChZh 2207	Адамдар мен жануарлардың анатомиясы және физиологиясы/ Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and physiology of humans and animals		
Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Цитология, гистология және эмбриология / Цитология, гистология и эмбриология / Cytology, histology and embryology	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Медициналық және криминалистикалық генетика / Медицинская и криминалистическая генетика / Medical and forensic genetics Иммунология/ Иммунология / Immunology Нейробиология / Нейробиология / Neurobiology Эволюциялық теория / Теория эволюции / Evolution theory Эволюциялық генетика / Эволюционная генетика / Evolutionary genetics
Кредит саны\Кредиты\Credits	5	Семестры/Семестры/Semesters	4
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің адам мен жануарлардың анатомиясы мен физиологиясының негізгі ұғымдарын сипаттау және мүшелердің құрылысы мен қызметі арасындағы байланысты, организмнің гомеостазын сақтау механизмдерін түсіндіру қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 адам мен жануарлардың анатомиясы мен физиологиясы туралы білім мен идеялар жүйесін көрсетеді; 2 адам ағзасының және жануарлардың өмірлік процестерін олардың бірлігі мен қоршаған ортаға қатынасына талдау жасау; 3 әртүрлі фармакологиялық агенттердің әртүрлі дене жүйелерінің және олардың жеке құрылымдық элементтерінің қалыпты және патологиялық жағдайларда жалпы құрылымын және ерекшеліктерін түсіну; 4 адам мен жануарлардың анатомиясы мен физиологиясы туралы жаңа білімдерді мамандықтың негізгі білімі контекстінде қамтуы, оның мазмұнын түсіндіру мүмкіндігі; 5 адамдар мен жануарлардың анатомиялық және физиологиялық сипаттамаларына салыстырмалы талдау жүргізу және эксперименттік ғылыми зерттеулерде жануарларды пайдаланудың этикалық аспектілері. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность описывать ключевые понятия анатомии и физиологии человека и животных, взаимосвязи между строением и функцией, механизмы поддержания гомеостаза организма.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать систему знаний и представлений об анатомии и физиологии человека и животных; 2 анализировать процессы жизнедеятельности организма человека и животных в их единстве и взаимосвязи с 		

	<p>окружающей средой;</p> <p>3 понимать общие закономерности и специфические особенности деятельности различных систем организма и их отдельных структурных элементов в норме и при патологии, а также их коррекцию различными фармакологическими средствами;</p> <p>4 включать новые знания по анатомии и физиологии человека и животных в контекст базовых знаний специальности, умение интерпретировать его содержание;</p> <p>5 проводить сравнительный анализ анатомических и физиологических особенностей человека и животных и этические стороны использования животных в экспериментальных научных исследованиях</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to describe the key concepts of anatomy and physiology of humans and animals, the relationship between structure and function, the mechanisms for maintaining homeostasis of the organism.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate the system of knowledge and ideas about the anatomy and physiology of humans and animals; 2 analyze the vital processes of the human and animal body in their unity and relationship with the environment; 3 understand the general patterns and specific features of the activities of various body systems and their individual structural elements in normal and pathological conditions, as well as their correction by various pharmacological agents; 4 include new knowledge on the anatomy and physiology of humans and animals in the context of the basic knowledge of the specialty, the ability to interpret its content; 5 conduct a comparative analysis of the anatomical and physiological characteristics of humans and animals and the ethical aspects of using animals in experimental scientific research
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Адамдар мен жануарлардың анатомиясы мен физиологиясы» пәні болашақ мамандардың физиологиялық зерттеулер жүргізу және адам денесі мен жануарлардың тіршілік белсенділігін қалыптастыру мүмкіндігін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> адам ағзасының және жануарлардың өмірлік белсенділігінің физиологиялық механизмдері; организмнің ішкі ортасының тұрақтылығын сақтаудың механизмдері, механизмдері; адамның және жануарлардың дене құрылымының жалпы биологиялық үлгілері, адам ағзасын қоршаған орта, жануарлар әлемі байланыстырады; антропогенез, организмдердің тарихи эволюциялық дамуы және оның жеке даму процесі.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Анатомия и физиология человека и животных» направлена на формирование у будущих специалистов способности к проведению физиологических исследований и установлению закономерностей жизнедеятельности организма человека и животных.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> физиологические механизмы жизнедеятельности организма человека и животных; взаимодействие регуляторных систем, механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма; общебиологические закономерности строения тела человека и животных, связи тела человека с окружающей средой, животным миром; антропогенез, историческое эволюционное развитие организмов и процесса его индивидуального развития.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Anatomy and physiology of humans and animals" is aimed at forming the ability of</p>

	<p>future specialists to conduct physiological studies and establish patterns of vital activity of the human body and animals. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> physiological mechanisms of vital activity of the human and animal body; interaction of regulatory systems, mechanisms for maintaining the constancy of the internal environment of the organism; general biological patterns of the body structure of humans and animals, the connection of the human body with the environment, the animal world; anthropogenesis, historical evolutionary development of organisms and the process of its individual development.</p>		
Коды \ Код \ Code Gen 2208	Генетика / Генетика / Genetics		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі / Биоразнообразия растений и животных / Biodiversity of plants and animals	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	3
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің тірі организмдердің тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдары туралы тұтас жүйелік түсінікті және осы білімдерді тәжірибеде қолдану қабілетін қалыптастыру. <i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары, жыныс генетикасы және жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы туралы білімдерін көрсетуге; 2 аллельдік және алельдік емес гендердің өзара әрекеттесудің, кроссинговердің, популяцияда тұқым қуалаудың механизмдерін және адам генетикасының негіздерін түсінуге; 3 прокариоттарда және эукариоттарда тұқымқуалау ақпараттарды беру және модификациалау тәсілдерін реттейтін молекулалық биологиялық үдерістерді талдауға; 4 <i>Drosophila melanogaster</i>-дің моно- және гибридтік будандастыру тәжірибелерін жасау бойынша практикалық дағдыларды меңгеруге; аллельдік емес гендердің өзара әрекеттесуіне және жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауына қатысты будандасуды қоюға; гибридологиялық талдауды жүргізуге; 5 медицина, ауыл шаруашылығы, қоршаған ортаны қорғау және биотехнологияға генетиканың болашақ және практикалық маңыздылығын түсінуге. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность к пониманию ключевых механизмах наследственности и изменчивости живых организмов и использовать эти знания в профессиональной практике. <i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания о закономерностях наследования признаков, формах изменчивости, генетики пола и наследования признаков, сцепленных с полом; 2 понимать механизмы взаимодействия аллельных и неаллельных генов, кроссинговера, наследования в популяции и основы генетики человека; 3 проводить анализ молекулярно-биологических процессов, регулирующих способы передачи и модификации наследственной информации у про- и эукариот; 		

	<p>4 овладеть практическими навыками постановки опытов на моно- и дигибридное скрещивание <i>Drosophila melanogaster</i>; постановкой скрещиваний на взаимодействие неаллельных генов и наследование признаков, сцепленных с полом; проведением гибридологического анализа;</p> <p>5 понимать перспективы и практическое значение генетики для медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и биотехнологии.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to understand the key mechanisms of heredity and variability of living organisms and use this knowledge in professional practice.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the patterns of inheritance, forms of variability, genetics of sex and sex-linked inheritance; 2 understand the mechanisms of interaction of allelic and nonallelic genes, crossing-over, inheritance in the population, basis of human genetics; 3 analyze molecular biological processes that regulate the ways of transmitting and modifying hereditary information in pro- and eukaryotes; 4 acquire practical skills of making experiments on mono- and hybrid hybridization of <i>Drosophila melanogaster</i>; staging crosses on the interaction of nonallelic genes and the sex-linked inheritance; conducting hybridological analysis; 5 understand the perspectives and practical significance of genetics for medicine, agriculture, environmental protection and biotechnology.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Генетика» пәні болашақ мамандардың органикалық әлемнің биоалуантүрлілігінің іргелі негізі ретінде тұқым қуалаушылық және өзгермелілік заңдылықтарын түсіну қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> классикалық генетиканың негізгі заңдылықтары, молекулалық негіздері және белгілердің тұқым қуалау механизмдері; аллельдік және аallelдік емес гендердің өзара әрекеттесуі; генетикалық талдау; жыныс генетикасы және жыныспен тіркескен тұқым қуалау; кроссинговердің генетикалық және цитологиялық механизмдері; өзгергіштіктің түрлері; популяциядағы генетикалық процестері; адам генетикасының негіздері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Генетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к пониманию закономерности наследственности и изменчивости как фундаментальных основ биоразнообразия органического мира.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> основные закономерности классической генетики, молекулярные основы и механизмы наследования признаков; взаимодействия аллельных и неаллельных генов; генетический анализ; генетика пола и сцепленное с полом наследование; генетические и цитологические механизмы кроссинговера; виды изменчивости; генетические процессы в популяции; основы генетики человека.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Genetics" is aimed at forming the ability of future specialists to understand the laws of heredity and variability as the fundamental basis of the biodiversity of the organic world.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the basic laws of classical genetics and the molecular basis and mechanisms of inheritance; interactions of allelic and nonallelic genes; genetic analysis; sex genetics and sex-linked inheritance; genetic and cytological crossing-over mechanisms; types of variability; genetic processes in the population; basis</p>

	of human genetics.		
Коды \ Код \ Code PP 2209, PP 3214, PP 4214	Кәсіби (өндірістік) практика/ Профессиональная (производственная) практика / Professional (industrial) practice		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality Кәсіби (оқу-дала) практика Профессиональная (учебная-полевая) практика/ Professional (educational field) practice	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	4, 3, 9	Семестры/Семестры/Semesters	4, 6, 8
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Практиканың мақсаты: студенттерде экспериментті жүргізу, қойылған міндеттерге сәйкес келетін зерттеу әдістерін таңдау, алынған нәтижелерді өңдеу және талдау, ғылыми есеп пен дипломдық жұмысты жазу және ресімдеу қағидадары туралы білім мен дағдыларды қалыптастыру.</p> <p><i>Тәжірибеді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 зерттеу әдістерін анықтауға және оларды меңгеруге; 2 дипломдық жұмысты орындау үшін қажетті мамандықтың іргелі және қолданбалы пәндерінен алынған білімдер мен дағдыларды көрсетуге; 3 зерттеу жұмысқа өз ептілігі мен дағдыларын көрсетуге; 4 пайдаланылатын зерттеу әдістерінің рөлі мен маңыздылығын негіздеуге; 5 эксперименттік деректерді жинау үшін бастапқы ақпаратты, эксперименттік жабдықтарды, материалдарды және кәсіби құралдарды шығармашылық түрде пайдалануға. <p>Цель практики: сформировать у студентов знаний и навыков проведения эксперимента, выбора адекватных поставленным задачам методов исследования, обработки и анализа полученных результатов, принципы написания и оформления научного отчета и дипломной работы.</p> <p><i>В результате прохождения практики студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 определить методы исследования и овладеть ими; 2 продемонстрировать знания и умения, полученные по фундаментальным и прикладным дисциплинам специальности, необходимые для выполнения дипломной работы; 3 продемонстрировать умения и навыки исследовательской работы; 4 обосновать роль и значение используемых методик исследования; 5 творчески использовать исходную информацию, экспериментальное оборудование, материалы и профессиональный инструментарий для сбора экспериментальных данных. <p>Aim of discipline: to form students' knowledge and skills for conducting an experiment, choosing the methods of research adequate for the tasks set, processing and analyzing the results obtained, principles of writing and formatting a scientific report and a thesis.</p>		

	<p><i>As a result of the practice, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 identify research methods and master them; 2 demonstrate knowledge and skills obtained in the fundamental and applied disciplines of the specialty necessary for the a thesis: 3 demonstrate research skills; 4 substantiate the role and importance of the research methods used; 5 creatively use the source information, experimental equipment, materials and professional tools to collect experimental data. 		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Тәжірибенің міндеті. Кәсіби (өндірістік) практика болашақ кәсіби дағдылар мен ғылыми ойлау мәдениетін қалыптастыруға бағытталған. <i>Тәжірибеді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> іргелі және қолданбалы пәндер бойынша алынған білімдер мен дағдыларды қолдану, зерттеу әдістерін таңдауды жоспарлау және негіздеу, зерттеу нәтижесінде алынған деректерді шығармашылықпен пайдалану қабілетін алу.</p>		
	<p>Назначение практики. Дисциплина «Профессиональная (производственная) практика» направлена на формирование у будущих специалистов профессиональных навыков и культуры научного мышления. <i>При прохождении практики будут рассмотрены следующие аспекты:</i> применение знаний и умений, полученных по фундаментальным и прикладным дисциплинам, при проведении научно-исследовательской работы; планирование и обоснование выбора методов исследования; приобретение умения творчески использовать данные, полученные в результате проведенного исследования</p>		
	<p>Purpose of discipline. The "Professional (industrial) practice" is aimed at forming in future specialists professional skills and culture of scientific thinking <i>In practice the following aspects will be addressed:</i> application of knowledge and skills acquired in fundamental and applied disciplines, when conducting research; planning and justification of the choice of research methods; acquisition of the ability to creatively use the data obtained as a result of the research.</p>		
Коды \ Код \ Code MV 3210	Микробиология және вирусология / Микробиология и вирусология / Microbiology and Virology		
Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі / Биоразнообразиие растений и животных / Biodiversity of plants and animals	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Генетикалық инженерия / Генетическая инженерия / Genetic engineering
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	5
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің микроорганизмдер мен вирустарды зерттеу объектісі ретінде пайдалану қабілетін қалыптастыру. <i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 прокариотты клетканың құрылымдық ұйымдасуын сипаттауға; 2 прокариот клаткасының нақты құрылымын түсіндіруге; 3 прокариоттар мен вирустардың жіктелу принциптерін негіздеуге; 		

	<p>4 микроорганизмдер мен вирустарды ғылыми зерттеу объектісі ретінде және практикалық мақсатқа қолдануын негіздеуге;</p> <p>5 микробтық дақылдарымен зерттеу жұмыстарды істеуге, микробтарды қоршаған орта объектілерінен бөліп алуға, сонымен микроорганизмдерді зерттеуде микроскопиялық әдістерді қолдануға.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность использовать микроорганизмы и вирусы в качестве объекта исследования.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 описать структурную организацию прокариотной клетки; 2 объяснить специфику структуры прокариотной клетки; 3 обосновать принципы классификации прокариот и вирусов; 4 обосновать использование микроорганизмов и вирусов в качестве объектов для научных исследований и практических целей; 5 проводить исследования с микробными культурами, выделять их из объектов окружающей среды, а также использовать микроскопические методы при изучении микроорганизмов. <p>Aim of discipline: to form the ability to use microorganisms and viruses as an object of research.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 describe the structural organization of the prokaryotic cell; 2 explain the specific structure of the prokaryotic cell; 3 substantiate the principles of classification of prokaryotes and viruses; 4 substantiate the use of microorganisms and viruses as objects for scientific research and practical purposes; 5 conduct studies with microbial cultures, isolate them from environmental objects, and use microscopic methods in the study of microorganisms.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Микробиология және вирусология» пәні болашақ мамандардың микроорганизмдер мен вирустарды зерттеу объектісі ретінде пайдалану қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> прокариоттар және вирустар, олардың қасиеттері, табиғат пен адам тіршілігіндегі рөлі, классификация қағидаттары; олардың алуантүрлілігі; прокариоттық клетканың ультрақұрылымды ұйымы, микробтардың өсуі мен көбею ерекшеліктері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Микробиология и вирусология» направлена на формирование у будущих специалистов способности к использованию микроорганизмов и вирусов в качестве объекта исследования.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> прокариоты и вирусы, их свойства, роль в природе и жизни человека, принципы классификации, их разнообразие; ультраструктурная организация прокариотной клетки, особенности роста и размножения микробов.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Microbiology and Virology" is aimed at forming the ability of future specialists to use microorganisms and viruses as an object of research.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> prokaryotes and viruses, their properties, role in nature and human life, the principles of classification, their diversity; the ultrastructural organization of the prokaryotic cell, the features</p>

	of growth and reproduction of microbes.		
Коды \ Код \ Code GI 3211	Генетикалық инженерия / Генетическая инженерия / Genetic engineering		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics Микробиология және вирусология / Микробиология и вирусология / Microbiology and Virology Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Кәсіби (өндірістік) практика/ Профессиональная (производственная) практика/ Professional (Training) Practice Қолданбалы генетика / Прикладная генетика / Applied genetics Молекулалық фитопатология / Молекулярная фитопатология / Molecular phytopathology Ауылшаруашылық биотехнологиясы / Сельскохозяйственная биотехнология / Agricultural biotechnology Өсімдіктердің иммуногенетикасы / Иммуногенетика растений / Plant immunogenetics
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	4
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің гендік инженерияның молекулалық-генетикалық әдістерін практикада қолдану қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 гендік инженерияға негізделген теориялық іргелі білімін көрсетуге; 2 гендердің орналасуын және генетикалық инженерияның қағидаттары мен даму кезеңдерін түсіндіруге; 3 геннің немесе гендердің хромосомада орналасуын анықтауға статистикалық және математикалық әдістерін қолдануға; 4 плазмидалар мен векторларды ДНҚ-ы клондауға пайдалануға; 5 әртүрлі организмдердің генетикалық ақпаратының құрылымдары туралы алған білімдерін және генетикалық инженерия әдістерін жаңа агроөнеркәсіптік үлгілер мен пайдалы қасиеттері бар гендік модификацияланған организмдерді құру үшін қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность применять на практике молекулярно-генетические методы генной инженерии.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать теоретические фундаментальные знания, на которых базируется генная инженерия; 2 объяснить принципы и этапы развития генетической инженерии и локализации генов; 3 применять статистические и математические методы при хромосомной локализации гена или генов; 4 использовать плазмиды и вектора для клонирования ДНК; 5 применять полученные знания о структурах генетической информации разных организмов и методы генетической инженерии для создания новых агропромышленных образцов и генно-модифицированных организмов с полезными свойствами. 		

	<p>Aim of discipline: to form the ability to practice the molecular genetic methods of chromosomal and genetic engineering. <i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate the theoretical fundamental knowledge on which genetic engineering is based; 2 explain the principles and development's stages of chromosomal engineering and gene localization; 3 apply statistical and mathematical methods for chromosomal localization of a gene or genes; 4 use plasmids and vectors used for DNA cloning; 5 apply the acquired knowledge about the structures of genetic information of different organisms and methods of genetic engineering to create new agro-industrial samples and genetically modified organisms with useful properties. 		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Генетикалық инженерия» пәні болашақ мамандардың гендік-инженерлік әдістерін кәсіби қызметінде қолдану мүмкіндігін дамытуға бағытталған. <i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> геномдық талдаудың эволюциясы; гендердің хромосомалық локализациясы; про- және эукариоттардың генетикалық аппаратының құрылымдық-функционалдық ұйымдастырылуы, гендер экспрессиясының реттелу механизмдері, рекомбинантты ДНК өндіру және клондаудың әртүрлі әдістері мен тәсілдері; <i>in vitro</i> мутагенезі; антимағыналы РНҚ көмегімен гендік экспрессиясының таңдамалы тежелуі; РНҚ интерференциясы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Генетическая инженерия» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению методов генной инженерии в профессиональной деятельности. <i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> эволюция геномного анализа; хромосомная локализация генов; структурно-функциональная организация генетического аппарата про- и эукариот; механизмы регуляции экспрессии генов; разнообразные методы и подходы в получении и клонировании рекомбинантных ДНК; <i>in vitro</i> мутагенез; избирательное подавление экспрессии генов при помощи антисмысловой РНҚ; РНҚ-интерференция.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Genetic engineering " is aimed at forming the ability of future specialists to apply genetic engineering methods in their professional activities. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the evolution of genomic analysis, structural and functional organization of the genetic apparatus of pro- and eukaryotes; mechanisms of regulation of gene expression; various methods and approaches for the production and cloning of recombinant DNA; <i>in vitro</i> mutagenesis; selective suppression of gene expression using antisense RNA; RNA interference.</p>		
<p>Коды \ Код \ Code MKG 4213</p>	<p>Медициналық және криминалистикалық генетика / Медицинская и криминалистическая генетика / Medical and forensic genetics</p>		
<p>Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\</p>	<p>Адамдар мен жануарлардың анатомиясы және физиологиясы/ Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and physiology of humans and animals Генетика / Генетика / Genetics Цитология, гистология және</p>	<p>Постреквизиттер\ Postrequisite</p>	<p>Кәсіби (өндірістік) практика/ Профессиональная (производственная) практика/ Professional (Training) Practice</p>

	эмбриология / Цитология, гистология и эмбриология / Cytology, histology and embryology Адам және жануарлар анатомиясы мен физиологиясы / Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and Physiology of humans and animals Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics		
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің адамның тұқым қуалайтын патологиялардың пайда болуында тұқым қуалайтын факторлардың рөлін талдау қабілетін қалыптастыру, криминалистикада пайдалынатын молекулалық-генетикалық әдістерді қолдана білу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 генетикалық аурулардың молекулалық, биохимиялық және цитологиялық негіздерін түсіндіруге; 2 тұқымқуалайтын аурулардың түрлерін жіктеуге; 3 тұқымқуалайтын аурулардың пайда болуына тұқымқуалаушылық фактордың үлесі мен қоршаған ортаның әсер ету дәрежесін есептеуге; 4 аталықты, аналықты, туыстас ДНК-ны анықтау әдістерін жіктеуге; 5 биоматериалдардың нақты үлгілері үшін молекулалық диагностикалық сынақтардың тиісті әдісін анықтауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность анализировать роль наследственных факторов в возникновении патологии человека и применять молекулярно-генетические методы, используемыми в криминалистике.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 объяснить молекулярные, биохимические и цитологические основы генетических болезней; 2 классифицировать формы наследственной патологии; 3 рассчитать вклад наследственного фактора и степень влияния среды на проявления наследственных болезней. 4 классифицировать методы идентификации отцовства, материнства, родственной ДНК; 5 определять подходящий метод молекулярных диагностических тестов для конкретных образцов биоматериалов. <p>Aim of discipline: to form the ability to analyze the role of hereditary factors in the occurrence of hereditary pathologies in humans, to master the molecular genetic methods used in forensics.</p>		

	<p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 explain the molecular, biochemical and cytological basis of genetic diseases; 2 classify the forms of hereditary pathology; 3 calculate the contribution of the hereditary factor and the degree of influence of the environment on the manifestations of hereditary diseases; 4 classify the methods of identification of paternity, maternity, related DNA; 5 determine the appropriate method of molecular diagnostic tests for specific samples of biomaterials.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Медициналық және криминалистикалық генетика» пәні практикада медициналық және криминалистикалық генетика білімдерін қолдану қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> генетикалық аурулардың пайда болуының молекулалық, биохимиялық және цитологиялық негіздері мен механизмдері; тұқымқуалайтын патологияны диагностикалаудың генетикалық әдістері; тұқым қуалайтын аурулардың клиникасы және генетикасы, олардың классификациясы; гендердің және хромосомалық мутациялардың түрлері; хромосомалық ауытқуларға себепті факторлары; медико-генетикалық кеңес беру қағидалары және медициналық генетикадағы этикалық мәселелері, әртүрлі биология салаларындағы (қолданбалы биохимия, микробиология, генетика және молекулалық биология) сот-медициналық сараптамасының негізгі жетістіктері; реттелмеген биополимерлерді анықтайтын заманауи әдістері; биологиялық материалдарды диагностикалау үшін молекулалық генетикалық маркерлер ретінде әртүрлі микро- және минисаттелиттік ДНК-ны қолдану әдістері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Медицинская и криминалистическая генетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний по медицинской и криминалистической генетике на практике.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> молекулярные, биохимические и цитологические основы и механизмы возникновения генетических болезней; генетические методы диагностики наследственной патологии; клиника и генетика наследственных болезней, их классификация; типы генных и хромосомных мутаций; факторы возникновения хромосомных нарушений; принципы медико-генетического консультирования и этические проблемы в медицинской генетике, основные достижения различных направлений биологии (прикладная биохимия, микробиология, генетика и молекулярная биология) в судебно-медицинской экспертизе; современные методы обнаружения нерегулярных биополимеров; применение различных микро- и минисателлитной ДНК в качестве молекулярно-генетических маркеров диагностики биологических материалов.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Medical and forensic genetics" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge of medical and forensic genetics in practice.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> molecular, biochemical and cytological bases and mechanisms of the occurrence of genetic diseases; genetic methods for the diagnosis of hereditary pathology; clinic and genetics of hereditary diseases, their classification; types of gene and chromosomal mutations; factors of chromosomal abnormalities; principles of genetic counseling and ethical issues in medical genetics, the main achievements of various biological areas (Applied Biochemistry, Microbiology, Genetics and Molecular Biology) in forensic medical examination;</p>

modern methods for detecting irregular biopolymers; the use of various micro- and minisatellite DNA as molecular-genetic markers for the diagnosis of biological materials.

**БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР (БП) / БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (БД) / CORE DISCIPLINES(CD)
ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ/ КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ/ ELECTIVE COMPONENT**

Коды \ Код \ Code Mut 3215	Мутагенез / Мутагенез / Mutagenesis		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Эволюциялық теория / Теория эволюции / Evolution theory Нейробиология / Нейробиология / Neurobiology
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	5
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің мутагендік факторларды сипаттау және олар туындаған бұзылыстарды бағалау қабілеттерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 мутагенездің әртүрлі теорияларын жіктеуге; 2 мутациялық процестің теориялық және тәжірибелік негіздерін түсіндіруге; 3 теориялық білімді туа біткен ақаулар мен тұқым қуалаушылық ауруларды талдауда қолдануға; 4 макромолекулалар, клеткалар және организм деңгейлерінде мутацияны анықтауға арналған микробиологиялық, цитогенетикалық және молекулалық әдістерді қолдануға; 5 селекциялық практикада мутациялық процестің қағидаларын қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность описывать мутагенные факторы и оценивать индуцируемые ими типы нарушений.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 классифицировать различные теории мутаций; 2 объяснить теоретические и экспериментальные основы мутационного процесса; 3 использовать теоретические знания при анализе врожденных пороков и наследственных патологий; 4 применять на практике микробиологические, цитогенетические и молекулярные методы определения мутаций на уровне макромолекул, клетки и организма; 5 использовать принципы мутационного процесса в селекционной практике. <p>Aim of discipline: to form the ability to describe mutagenic factors and evaluate the types of disturbances induced by them.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 classify various theories of mutagenesis; 2 explain the theoretical and experimental basis of the mutational process; 3 use theoretical knowledge in the analysis of birth defects and hereditary changes; 4 use microbiological, cytogenetic and molecular methods for determining mutation at the level of macromolecules, cells and 		

	the organism; 1 use the principles of the mutation process in breeding practice		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Пәннің міндеті. «Мутагенез» пәні болашақ мамандардың кәсіби қызметінде мутагенез механизмдерін меңгеру қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> мутагенездің қазіргі заманғы теориялары; мутагенездің теориялық және тәжірибелік негіздері; мутациялардың негізгі түрлері; әртүрлі мутациялардың цитогенетикалық, биохимиялық және молекулалық көріністері; тератологиялық ақауларды және спонтанды тұқым қуалайтын өзгерістерді талдау әдістері; ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын арттыру үшін селекциялық практикада мутациялық үдерісті қолдану қағидаттары.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Мутагенез» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний в области мутагенеза в профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> современные теории мутаций; теоретические и экспериментальные основы мутагенеза; основные типы мутаций; цитогенетическое, биохимическое и молекулярное проявление различных типов мутаций; методы анализа тератологических уродств и спонтанных наследственных изменений; принципы использования мутационного процесса в селекционной практике.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Mutagenesis" is aimed at forming the ability of future specialists to</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> modern theories of mutagenesis; theoretical and experimental bases of mutagenesis; the basic types of mutations; cytogenetic, biochemical and molecular manifestation of various types of mutations; methods for analyzing teratological malformations and spontaneous hereditary changes; principles of handling the mutational process in breeding practice.</p>		
Коды \ Код \ Code TE 3216	Эволюциялық теория / Теория эволюции / Evolution theory		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Өсімдіктер мен жануарлардың биоалуантүрлілігі / Биоразнообразия растений и животных / Biodiversity of plants and animals Генетика / Генетика / Genetics Мутагенез / Мутагенез / Mutagenesis	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	6
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің Жер бетінде тіршіліктің эволюциялық заңдылықтары туралы түсініктерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Жердегі тіршілік эволюциясының үдерістерін сипаттауға; 2 эволюциялық үдерістердің факторлары, механизмдері және заңдылықтары туралы білімді жүйеге келтіруге; 3 микро- және макроэволюция деңгейіндегі тірі организмдердің эволюциясы туралы фактілерді және мәліметтерді 		

	<p>талдауға.</p> <p>4 эволюцияның синтездік теориясының негізгі ережелерін түсінуге;</p> <p>5 нақты биологиялық деректерді және құбылыстарды талдауда эволюциялық тәсілдерді қолдануға.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное системное представление о закономерностях эволюции живого на Земле.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 описать процесс эволюции живого на Земле; 2 систематизировать знания об основных факторах, механизмах и закономерностях эволюционных процессов; 3 анализировать факты и данные об эволюции живых организмов на уровне микро- и макроэволюции. 4 понимать основные положения синтетической теории эволюции; 5 использовать эволюционный подход при анализе конкретных биологических фактов и явлений. <p>Aim of discipline: to form a holistic system concept about the evolution laws of the living on the Earth.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 describe the process of evolution of the living on Earth; 2 systematize knowledge about the main factors, mechanisms and laws of evolutionary processes; 3 analyze facts and data on the evolution of living organisms at the level of micro- and macro-evolution; 4 understand the main points of the synthetic theory of evolution; 5 use the evolutionary approach in the analysis of specific biological facts and phenomena.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Эволюциялық теория» пәні болашақ мамандардың тірі организмдердің эволюциялық үдерісінің негізгі дүниетанымдық ұғымдарын тәуелсіз сыни ойлау және түсіну қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> эволюциялық идеялардың пайда болу тарихы және дамуы; эволюцияның синтездік теориясының ережелері; эволюцияның генетикалық, онтогенетикалық және экологиялық негіздері; Жер бетіндегі тірінің эволюциясының механизмдері және заңдылықтары, қарапайым факторлары; микро- және макроэволюциялық процестердің себептері және механизмдері; мүшелер мен функциялар эволюциясы; филоценогезді және эволюциялық процестердің бағытталу себептері; эволюция теориясының дүниежүзілік көзқарастыру маңыздылығы, эволюция теориясын сынға алуы; адамның эволюциясы.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Теория эволюции» направлена на формирование у будущих специалистов способности к независимому критическому мышлению и пониманию ключевых мировоззренческих понятий эволюционного процесса живых организмов.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> история возникновения и развития эволюционных идей; синтетическая теория эволюции; генетические, онтогенетические и экологические основы эволюции; элементарные факторы, механизмы и закономерности эволюции живого; причины и механизмы микро- и макроэволюционных процессов; эволюция органов и функций; филоценогенез и причины направленности эволюционного процесса; мировоззренческое значение теории эволюции; критика эволюционной теории; эволюция человека.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Evolution theory" is aimed at forming the ability of future specialists to independent</p>

	critical thinking and understanding of key worldview concepts of the evolutionary process of living organisms on Earth. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the history of the emergence and development of evolutionary ideas; genetic, ontogenetic and ecological bases of evolution; elementary factors, mechanisms and patterns of evolution of living, causes and mechanisms of micro- and macroevolutionary processes; evolution of organs and functions; phylocoenogenesis and the causes for the direction of the evolutionary process; criticism of evolutionary theory; the world-view value of the theory of evolution, human evolution.		
Коды \ Код \ Code Nei 3217	Нейробиология / Нейробиология / Neurobiology		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Адам және жануарлар анатомиясы мен физиологиясы / Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and Physiology of humans and animals Мутагенез / Мутагенез / Mutagenesis	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	6
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің жүйке жүйесінің функционалдық ұйымдастырылуы туралы жүйелі білімдерін көрсете білу қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 жүйке жүйесінің құрылысы, қызметі, дамуы, генетикасы, биохимиясы, физиологиясы және патологиясын зерттейтін ғылым ретінде нейробиология туралы білімдерін көрсетуге; 2 адамның физиологиялық функцияларын реттеудегі және қалыпты мен патологиялық жағдайларда организмнің резервтік мүмкіндіктерін мақсатты басқарудағы жоғары жүйке қызметінің рөлін талдауға; 3 адамның жоғары жүйке қызметінің ерекшеліктерін түсіндіруге; 4 қозғыш тіндердің, орталық жүйке жүйесінің қызмет ету заңдылықтарын талдауға; 5 ақпаратты беру мен сақтаудың клеткалық және молекулалық процестерінің механизмдерін талдауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность демонстрировать системные знания о функциональной организации нервной системы.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания нейробиологии как науки, изучающей устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы; 2 анализировать роль высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии; 3 объяснять особенности высшей нервной деятельности человека; 4 анализировать закономерности функционирования возбудимых тканей, центральной нервной системы; 5 анализировать механизмы клеточных и молекулярных процессов передачи и запоминания информации <p>Aim of discipline: to form the ability to demonstrate systemic knowledge about the functional organization of the nervous</p>		

	<p>system</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of neurobiology as a science that studies the structure, functioning, development, genetics, biochemistry, physiology and pathology of the nervous system; 2 analyze the role of higher nervous activity in the regulation of the physiological functions of a person and in the purposeful management of the body's reserve capabilities under normal and pathological conditions; 3 explain the features of higher nervous activity of human; 4 analyze patterns of functioning of excitable tissues, the central nervous system; 5 analyze the mechanisms of cellular and molecular processes of information transfer and storage
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Нейробиология» пәні болашақ мамандарда орталық жүйке жүйесінің функционалды ұйымдастырылуы, жүйке жүйесіндегі ақпараттың берілуінің нейрондық механизмдері және ми қызметін жүйелі ұйымдастыру қағидаттары туралы жүйелі білімдерді қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> жүйке ұлпасының құрылысы мен қызметтері; орталық жүйке жүйесі қызметінің негізгі ұғымдары мен принциптері; синапстардағы ақпаратты тасымалдау механизмі; жүйке-бұлшықет синапсы; электрлік және химиялық синапстар, олардың құрылысы мен қызмет ету ерекшеліктері, нейротрансмиттерлер; орталық жүйке жүйесінің физиология әдістері; жұлынның морфофункционалдық сипаттамасы; мидың морфофункционалдық сипаттамалары; ми бағанасы; теленцефалон – жүйке жүйесінің интегративті жүйесі; лимбиялық жүйе, ретикулярлық формация.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Нейробиология» направлена на формирование у будущих специалистов системных знаний о функциональной организации центральной нервной системы, нейронных механизмах передачи информации в нервной системе и принципах системной организации функций мозга.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> строение и функции нервной ткани; основные понятия и принципы деятельности центральной нервной системы; механизм передачи информации в синапсах; нервно мышечный синапс; электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования, медиаторы; методы физиологии центральной нервной системы; морфофункциональная характеристика спинного мозга; морфофункциональная характеристика головного мозга; ствол мозга; конечный мозг - интегративная система нервной системы; лимбическая система, ретикулярная формация.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Neurobiology" is aimed at the formation of systemic knowledge in future specialists about the functional organization of the central nervous system, the neural mechanisms of information transmission in the nervous system and the principles of the systemic organization of brain functions.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the structure and functions of the nervous tissue; basic concepts and principles of activity of the central nervous system; the mechanism of information transfer in synapses; neuromuscular synapse; electrical and chemical synapses, features of their structure and functioning, neurotransmitters; methods of physiology of the central nervous system; morphofunctional characteristics of the spinal cord; morphofunctional characteristics of the brain; brain stem; telencephalon - integrative system of the nervous system; limbic system, reticular formation.</p>

Коды \ Код \ Code Gen 3215	Генотоксикология/ Генотоксикология / Genotoxicology		
Пререквезиттер\пререквизиты/ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Эволюциялық генетика / Эволюционная генетика / Evolutionary genetics Иммунология/ Иммунология / Immunology Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	5
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің генотоксиканттардың әсер етуінің молекулалық механизмдерін және организмнің генотоксиндық факторлардың әсеріне төзімділігін арттыру жолдарын бағалау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 тірі организмдерде экотоксиканттардың ену, бөлу, өзгеру жолдарын талдауға; 2 тұқым қуалайтын өзгерістердің механизмдерін түсіндіруге; 3 биотаға антропогендік әсерінің генетикалық салдарын болжауға; 4 клетка, организм деңгейінде генотоксиканттардан қорғаудың сайма-сай әдістерін қолдануға; 5 генотоксиканттардың себептерін және әсер ету салдарын талдауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность оценивать молекулярные механизмы действия генотоксикантов и способы повышения устойчивости организма к воздействию генотоксических факторов.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 анализировать пути поступления, распределения, преобразования экотоксикантов в живых организмах; 2 объяснять механизмы возникновения наследственных изменений; 3 прогнозировать генетические последствия антропогенного воздействия на биоту; 4 использовать адекватные методы защиты организма от генотоксикантов на уровне клетки, организма; 5 анализировать причины и последствия действия генотоксикантов. <p>Aim of discipline: to form the ability to evaluate the molecular mechanisms of action of genotoxicants and ways to increase the body's resistance to the effects of genotoxic factors.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 analyze the route of entry, distribution, conversion of ecotoxicants in living organisms; 2 explain the mechanisms of hereditary changes, 3 predict the genetic consequences of human impacts on biota; 4 use adequate methods of protecting the body against genotoxicants at the level of the cell, the body; 5 analyze the causes and effects of genotoxicants. 		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Пәннің міндеті. «Генотоксикология» пәні генотоксиканттардың организмге әсері туралы жалпы көзқарасты қалыптастыруға және қоғамдық денсаулыққа ықтимал салдарлары туралы білім беруге бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> генетикалық токсикологияның мәселелері; тірі организмдер мен қоршаған ортаға зиян келтіретін экологиялық факторлардың өзара әрекеттесуінің жалпы заңдылықтары; генотоксикалық факторлар бойынша қоршаған ортаның антропогендік ластануының ықтимал көздері; организмдерге</p>		

	<p>генотоксиндық факторлардың әсер ету механизмдері; қоршаған ортада генотоксиндық факторларды анықтауға арналған сынақ жүйелері; организмді генотоксиндық факторлардан қорғау тәсілдері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Генотоксикология» направлена на формирование целостного представления о действии генотоксикантов на организм и возможных последствиях для здоровья населения.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> проблемы генетической токсикологии; общие закономерности взаимодействия живых организмов и экологически опасных факторов среды обитания; возможные источники антропогенного загрязнения окружающей среды генотоксическими факторами; механизмы действия генотоксических факторов на организмы; тест-системы для выявления генотоксических факторов в окружающей среде; способы защиты организма от генотоксических факторов.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Genotoxicology " is aimed at forming a holistic view of the effects of genotoxicants on the body, and the possible consequences for public health.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> problems of genetic toxicology; general patterns of interaction between living organisms and environmentally hazardous environmental factors; possible sources of anthropogenic environmental pollution by genotoxic factors; mechanisms of action of genotoxic factors on organisms; test systems for the detection of genotoxic factors in the environment; ways to protect the body from genotoxic factors.</p>		
Коды \ Код \ Code EG 3216	Эволюциялық генетика / Эволюционная генетика / Evolutionary genetics		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Өсімдіктер мен жануарлардың биоразнообразие растений и животных / Biodiversity of plants and animals Генетика / Генетика / Genetics Генотоксикология/ Генотоксикология / Genotoxicology	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	6
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің ғылыми және қолданбалы қызметте пайдалану үшін тұқым қуалайтын материалдың эволюциясы туралы білімдерін көрсете білу қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 тұқым қуалайтын материалдың эволюциясы бойынша білімдерін көрсетуге және оны тәжірибеде қолдануға; 2 популяциялардың генетикалық гетерогенділігін және полиморфизмін талдауға; 3 эволюциядағы генетикалық өзгергіштік көздерінің рөлін бағалауға; 4 әртүрлі организмдердің геномының эволюциясының механизмдерін талдауға; 5 генетикалық құбылыстарды талдауда эволюциялық тәсілдерді қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность демонстрировать знания об эволюции наследственного материала для использования в научной и прикладной деятельности.</p>		

	<p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания по эволюции наследственного материала и применять их на практике; 2 анализировать генетическую гетерогенность и полиморфизм популяций; 3 оценивать роль источников генетической изменчивости в эволюции; 4 анализировать механизмы эволюции генома различных организмов; 5 использовать эволюционный подход при анализе генетических явлений. <p>Aim of discipline: to form the ability to demonstrate knowledge about the evolution of hereditary material for use in scientific and applied activities</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge on the evolution of hereditary material and apply it in practice; 2 analyze genetic heterogeneity and polymorphism of populations; 3 evaluate the role of sources of genetic variability in evolution; 4 analyze the mechanisms of evolution of the genome of various organisms; 5 use the evolutionary approach in the analysis of genetic phenomena
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Эволюциялық генетика» пәні болашақ мамандардың биологиялық эволюциядағы тұқымқуалаушылық және өзгергіштік факторларының рөлін түсіну қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> түр және биоценоз жүйесіндегі популяция; популяциялардың генетикалық гетерогенділігі мен полиморфизмі; генетикалық өзгергіштіктің көздері; популяциялардың генетикалық құрылымының өзгеруі; геном эволюциясының механизмдері; түртүзілу үдерістердің генетикалық аспектілері және макроэволюция; адам геномының эволюциясы; тұқым қуалайтын бейімділіктердің жүзеге асуына эмбрионалдық және постэмбрионалдық дамудың әсері; морфоздар мен фенкопиялар.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Эволюционная генетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к пониманию роли факторов наследственности и изменчивости в биологической эволюции.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> популяция в системе вида и биоценоза; генетическая гетерогенность и полиморфизм популяций; источники генетической изменчивости; изменение генетической структуры популяций; механизмы эволюции генома; генетические аспекты процессов видообразования и макроэволюция; эволюция генома человека; влияние эмбрионального и постэмбрионального развития на реализацию наследственных предрасположенностей; морфозы и фенкопии.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Evolutionary genetics" aimed at developing the ability of future specialists to understand the role of factors of heredity and variability in biological evolution.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> population in the system of species and biocenosis; genetic heterogeneity and polymorphism of populations; sources of genetic variation; change in the genetic structure of populations; mechanisms of genome evolution; genetic aspects of speciation processes and macroevolution; evolution of the human genome; the influence of embryonic and postembryonic development on the realization of hereditary predispositions; morphoses and phenocopies.</p>
<p>Коды \ Код \ Code Imm 3217</p>	<p>Иммунология / Иммунология / Immunology</p>

Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Адам және жануарлар анатомиясы мен физиологиясы / Анатомия и физиология человека и животных / Anatomy and Physiology of humans and animals Генотоксикология/ Генотоксикология / Genotoxicology	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	6
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің организмнің иммундық жүйесінің қоршаған орта факторларына жауап беруіндегі негізгі сәттерді сипаттау және түсіндіру қабілеттерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 иммундық жүйенің туа біткен ерекшелік емес және жүре пайда болған ерекшелік иммунитеттердің механизмдерін білуге; 2 лейкоцитарлық субпопуляцияларды анықтау, олардың орналасу, құрастыру, жетілу және армирлеу кезеңдерін көрсетуге; 3 иммунокомпетенттік клеткалардың функциялық жүктемесін және лимфомиелоидты мүшелердің қалыптасу, өсу және инволюция кезеңдерін түсіндіруге; 4 генетикалық жат заттар мен ағзалардың әсерінен организмді қорғаудағы иммундық жүйенің биологиялық рөлін түсіндірілуге; 5 иммунологиялық диагностикаға арналған құрал-жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность описывать и объяснять ключевые моменты иммунного ответа организма на факторы окружающей среды.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания о видах и механизмах врожденного неспецифического и приобретенного специфического иммунитета; 2 анализировать и выявлять лейкоцитарные субпопуляции, их локализации, этапы формирования, созревания и армирования; 3 объяснять функциональную нагрузку иммунокомпетентных клеток, этапы формирования, роста и инволюции лимфоидных органов; 4 интерпретировать биологическую роль иммунной системы в обеспечении защиты организма от действия генетически чужеродных веществ и организмов; 5 использовать навыки работы с оборудованием для иммунологической диагностики <p>Aim of discipline to form the ability to describe and explain key points in the response of the body's immune system to environmental factors.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the types and mechanisms of congenital nonspecific and acquired specific immunity; 		

	<p>2 analyze and identify leukocyte subpopulations, their localization, the stages of formation, maturation and reinforcement;</p> <p>3 explain the functional load of immunocompetent cells, the stages of formation, growth and involution of lymphoid organs;</p> <p>4 interpret the biological role of the immune system in ensuring the protection of the body against the action of genetically foreign substances and organisms;</p> <p>5 use the skills of working with equipment for immunological diagnosis.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Иммунология» пәні болашақ мамандардың кәсіби қызметінде қолдану үшін организмнің иммундық жауаптардың негізгі сәттерін сипаттау қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> туа біткен иммунитет; иммундық жүйенің клеткалары; адаптивті иммунитет; иммундық жүйенің мүшелері; адам мен жануарлардың филогенезінде және онтогенезінде иммундық жүйенің дамуының жалпы қағидалары; иммунокомпетентті клеткалардың функциялық жүктемесі; лимфоидті органдардың қалыптасу кезеңдері, өсуі және инволюциясы; қанның топтары; трансплантациялық иммунитеті; иммунологиялық төзімділік.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Иммунология» направлена на формирование у будущих специалистов способности описания ключевых моментов иммунного ответа организма для применения их в профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> врожденный иммунитет; клетки иммунной системы; адаптивный иммунитет; органы иммунной системы; общие принципы развития иммунной системы в филогенезе и онтогенезе человека и животных; функциональные нагрузки иммунокомпетентных клеток; этапы формирования, роста и инволюции лимфоидных органов; группы крови; трансплантационный иммунитет; иммунологическая толерантность.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Immunology" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge in their professional activities to describe the key points of the immune response.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> innate immunity; cells of the immune system; adaptive immunity; organs of the immune system; general principles of the development of the immune system in phylogenesis and ontogenesis of humans and animals; functional loads of immunocompetent cells; stages of formation, growth and involution of lymphoid organs; blood types; transplant immunity; immunological tolerance.</p>

**БЕЙІНДЕУШІ ПӘНДЕР (БП) ЦИКЛІ/ ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД) / MAJOR DISCIPLINES (MD)
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ/ ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ/ UNIVERSITY COMPONENT**

Коды \ Код \ Code MBG 3301	Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics		
Пререквизиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Биохимия / Биохимия / Biochemistry Генетика / Генетика / Genetics	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Генетикалық инженерия / Генетическая инженерия / Genetic engineering Медициналық және криминалистикалық генетика / Медицинская и криминалистическая

			<p>генетика Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis Қолданбалы генетика / Прикладная генетика / Applied genetics Фармакогенетика және онкогенетика / Фармакогенетика и онкогенетика / Pharmacogenetics and oncogenetics Молекулалық фитопатология / Молекулярная фитопатология / Molecular phytopathology Ауылшаруашылық биотехнологиясы / Сельскохозяйственная биотехнология / Agricultural biotechnology Даму және мінез-құлық генетикасы / Генетика развития и поведения / Genetics of Development and Behavior Өсімдіктердің иммуногенетикасы / Иммуногенетика растений / Plant immunogenetics</p>
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	5
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің тұқымқуалаушылықтың молекулалық тасымалдаушылары, белоктар мен нуклеин қышқылдарының құрылысы мен қызметі туралы білімдерін қолдана білу, молекулалық диагностикада нуклеин қышқылдарын талдау әдістерін қолдана білу қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 про- және эукариоттар гендерінің геномын ұйымдастыру қағидаттарын негіздеуге; 2 ДНК, РНҚ және белоктардың физико-химиялық қасиеттерін талдауға; 3 нуклеин қышқылдарды талдаудың негізгі тәсілдерін қолдануға; 4 организмнің кез келген даму сатысында тұқым қуалайтын ауруларды молекулалық диагностикалау, оның ішінде туылғанға дейінгі (пренатальды диагностика), дағдысы болуға; 5 гетерозиготалық тасымалдауды анықтау үшін гендік диагностика әдістерін қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность применять знания о молекулярных носителях наследственности, структуре и функции белков и нуклеиновых кислот, использовать методы анализа нуклеиновых кислот в молекулярной диагностике.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обосновать принципы организации гена и генома про- и эукариот; 		

	<p>2 анализировать физико-химические свойства ДНК, РНК и белков;</p> <p>3 применять ключевые подходы к анализу нуклеиновых кислот;</p> <p>4 практиковать навыки молекулярной диагностики наследственных заболеваний на любой стадии развития организма, в том числе и до рождения (пренатальная диагностика);</p> <p>5 применять методы генодиагностики для выявления гетерозиготного носительства.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to apply knowledge about the molecular carriers of heredity, the structure and function of proteins and nucleic acids, to use the methods of analysis of nucleic acids in molecular diagnostics.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <p>1 substantiate the principles of organization of the gene and genome of pro- and eukaryotes;</p> <p>2 analyze the physico-chemical properties of DNA, RNA and proteins;</p> <p>3 apply key approaches to the analysis of nucleic acids;</p> <p>4 have the skills of the molecular diagnostics of hereditary diseases at any stage of the development of the organism, prenatal diagnosis;</p> <p>5 apply methods of gene diagnostics to identify heterozygous carriers.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Молекулярлық биология және гендік диагностика» пәні болашақ мамандарды молекулалық биологияның іргелі білімін және оларды ғылыми тәжірибеде қолдана білу қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> биополимерлердің физикалық-химиялық қасиеттері, про- және эукариоттар гені мен геномының құрылымдық ұйымдастырылуы; репликация, репарация, ДНК рекомбинациясы, транскрипция және трансляция туралы заманауи түсініктері; нуклеин қышқылдарын алу мен зерттеу әдістері және гендер экспрессиясының реттелуінің молекулалық механизмдері, олардың генетикалық зерттеулерде қолданылуы; диагностикалаудың теориялық және тәжірибелік негізін, гендік деңгейде тұқымқуалайтын және тұқымқуаламайтын ауруларды профилактикалау және емдеу жолдарын негіздеу.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Молекулярная биология и генодиагностика» направлена на формирование у будущих специалистов фундаментальных знаний по молекулярной биологии и способности их применения в научной практике.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> физико-химические свойства биополимеров; структурная организация гена и генома про- и эукариот; современные представления о механизмах репликации, репарации, рекомбинации ДНК, транскрипции и трансляции; методы получения и исследования нуклеиновых кислот и молекулярных механизмов регуляции экспрессии генов, их применения в генетических исследованиях; теоретические и экспериментальные основы диагностики, лечения и профилактики наследственных и ненаследственных заболеваний на геномном уровне.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Molecular biology and gene diagnostics" is aimed at forming in future specialists of the fundamental knowledge of molecular biology and the ability of their application in scientific practice.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> physical and chemical properties of biopolymers; structural organization of the gene and genome of pro- and eukaryotes; modern ideas about the mechanisms of replication, reparation, recombination of DNA, transcription and translation; obtaining and research methods of nucleic acids and molecular</p>

	mechanisms of regulation of gene expression, their application in genetic studies; theoretical and experimental basis for diagnosis, treatment and prevention of hereditary and non-hereditary diseases at the gene level.		
Коды \ Код \ Code Cyt 3302	Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Цитология, гистология және эмбриология / Цитология, гистология и эмбриология / Cytology, histology and embryology Генетика / Генетика / Genetics	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis Қолданбалы генетика / Прикладная генетика / Applied genetics Фармакогенетика және онкогенетика / Фармакогенетика и онкогенетика / Pharmacogenetics and oncogenetics Ауылшаруашылық биотехнологиясы / Сельскохозяйственная биотехнология / Agricultural biotechnology Даму және мінез-құлық генетикасы / Генетика развития и поведения / Genetics of Development and Behavior
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	5
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің интерфазалық және метафазалық хромосомалардың жіктелуі мен талдауының заманауи цитогенетикалық әдістерін қолдау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 хромосомалардың құрылымдық және функциялық ұйымдастырылуын көрсетуге; 2 тұқым қуалайтын қасиеттерінің сабақтастығын анықтайтын генетикалық механизмдерді (митоз, миоз) түсіндіруге, 3 хромосомалық жиынтықта (гендік, хромосомалық, геномдық мутациялар) генетикалық өзгерістерді және оларды тудыратын себептерді түсіндіруге; 4 цитогенетикалық талдауды жүргізуге; 5 зерттеу міндеттеріне сәйкес цитогенетикалық әдістерді қолдануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность использовать современные цитогенетические методы классификации и анализа интерфазных и метафазных хромосом.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания о структурно-функциональной организации хромосом; 2 объяснять генетические механизмы (митоз, мейоз), обуславливающие преобладание наследственных свойств; 3 анализировать генетические изменения в хромосомном наборе (генные, хромосомные, геномные мутации) и причины, их вызывающие; 4 проводить цитогенетический анализ; 5 применять на практике цитогенетические методы в соответствии с поставленными задачами исследования. 		

	<p>Aim of discipline: to form the ability to use modern cytogenetic methods to classify and analyze interphase and metaphase chromosomes.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the structural and functional organization of chromosomes; 2 explain the genetic mechanisms (mitosis, meiosis), which determine the continuity of hereditary properties; 3 analyze genetic changes in the chromosomal set (gene, chromosomal, genomic mutations) and their causes; 4 conduct cytogenetic analysis, 5 practice cytogenetic methods in accordance with the objectives of the study.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Цитогенетика» пәні өсімдіктердің, жануарлардың және адамның цитогенетикасын білу қабілетін қалыптастыруға және әртүрлі ағзалардың кариотипін талдау дағдысын кәсіби қызметінде қолдануға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы; қазіргі цитогенетиканың негізгі принциптері мен әдістері; адамның хромосомаларының құрылымдық және функциялық ұйымдасу ерекшеліктері; митоз, мейоз және ұрықтандырудағы хромосомалардың таралуы; кариотиптің тұжырымдамасы, кариотиптеу принциптері; цитологиялық препараттарды дайындау әдістері; полиплоидті нысандарды өндіру және сәйкестендіру әдістері; тозаңның құнарлылығы және өміршеңдігі және оларды бағалау әдістері; хромосомалардың құрылымдық бұзылыстары түрлері; хромосомалық аберрациаларды есептедің метафазалық әдісі; ДНК-комет әдісі; сперматоциттерде транслокацияны зерттеу және басқа цитогенетикалық әдістері; хромосомалық аурулардың цитологиялық негіздері мен механизмдері; хромосомалық синдромдардың клиникасы және цитогенетикасы; мутагендік факторлар хромосомалық аберрациялардың себебі ретінде; хромосомалық патологияны диагностикалаудың цитогенетикалық әдістері; хромосомалық аурулардың клиникасы және цитогенетикасы, оларды жіктеу; X-хроматин және адам кариотипін талдау қағидаттары.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Цитогенетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний по цитогенетике растений, животных и человека и навыков анализа кариотипа различных организмов в профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> хромосомная теория наследственности; основные принципы и методы современной цитогенетики; особенности структурно-функциональной организации хромосом человека; распределение хромосом в митозе, мейозе и при оплодотворении; понятие о кариотипе, принципы кариотипирования; методы приготовления цитологических препаратов; методы получения и идентификация полиплоидных форм; фертильность и жизнеспособность пыльцы и методы их оценки; типы структурных нарушений хромосом; метафазный метод учета хромосомных аберраций; метод ДНК-комет; метод учета транслокаций в сперматоцитах и другие цитогенетические методы; цитологические основы и механизмы возникновения хромосомных болезней; клиника и цитогенетика хромосомных синдромов; мутагенные факторы, как причина хромосомных аберраций; цитогенетические методы диагностики хромосомной патологии; клиника и цитогенетика хромосомных болезней, их классификация; принципы анализа X-хроматина и кариотипа человека в норме и при патологии.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Cytogenetics" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge of cytogenetics of plants, animals and humans and the skills of analyzing karyotype of various organisms in their professional</p>

	<p>activities. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> chromosomal theory of heredity; the basic principles and methods of modern cytogenetics; features of the structural and functional organization of human chromosomes; the distribution of chromosomes in mitosis, meiosis and fertilization; concept of karyotype, principles of karyotyping; methods for the production and identification of polyploid forms; fertility and viability of pollen and methods for their assessment; cytological assessment of mitosis and meiosis in plants; types of structural disorders of chromosomes; metaphase analysis of chromosome aberration; DNA comet assay; analysis of reciprocal translocations in spermatocytes and other cytogenetic methods; cytological basis and mechanisms of chromosomal disease; clinic and cytogenetics of chromosomal syndromes; mutagenic factors as the cause of chromosomal aberrations; cytogenetic methods for diagnosing chromosomal pathology; clinic and cytogenetics of chromosomal diseases, their classification; the principles of analysis of X-chromatin and human karyotype in health and disease.</p>		
Коды \ Код \ Code МА 3303	Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	<p>Генетика / Генетика / Genetics Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics</p>	<p>Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Қолданбалы генетика / Прикладная генетика / Applied genetics Фармакогенетика және онкогенетика / Фармакогенетика и онкогенетика / Pharmacogenetics and oncogenetics Молекулалық фитопатология / Молекулярная фитопатология / Molecular phytopathology Ауылшаруашылық биотехнологиясы / Сельскохозяйственная биотехнология / Agricultural biotechnology Даму және мінез-құлық генетикасы / Генетика развития и поведения / Genetics of Development and Behavior Өсімдіктердің иммуногенетикасы / Иммуногенетика растений / Plant immunogenetics</p>
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	6
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің тәжірибелік зерттеулерде молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану қабілетін қалыптастыру. <i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 молекулалық-генетикалық зерттеу әдістерінің теориялық негіздерін білуге; 2 тәжірибе жұмыстарында молекулалық генетикалық әдістерді қолдануға; 3 гендік мутациялар мен аминқышқылдарының жеке алмастырылуларын анықтау әдістерді қолдануға; 4 ферменттердің сандық және сапалық өзгергіштігін, қан топтарына тән заттарды, ферменттер мен басқа 		

	<p>белоктардың полиморфизмін анықтауға; 5 организмдегі заттардың (амин қышқылдар, көмірсулар, липидтер, пуриндер және пиримидиндер, металдар) алмасуының зақымдалуына байланысты тұқым қуалайтын ауруларды анықтау үшін ПТР-тесті қолдануға.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность применять молекулярно-генетические методы в экспериментальных исследованиях.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания теоретических основ молекулярно-генетических методов исследования; 2 применять молекулярно-генетические методы в практической деятельности; 3 использовать методы выявления генных мутаций и единичных замещений аминокислот; 4 определять количественную и качественную вариабельность ферментов, группоспецифических вещества крови, полиморфизм ферментов и других белков; 5 использовать ПЦР-тест для определения наследственных болезней обмена веществ (аминокислот, углеводов, липидов, пуринов и пиримидинов, металлов) в организме. <p>Aim of discipline: to form the ability to apply molecular genetic methods in experimental studies.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the theoretical basis of molecular genetic research methods; 2 apply molecular genetic methods in practice; 3 use methods to identify gene mutations and single amino acid substitutions; 4 determine quantitative and qualitative variability of enzymes, group-specific blood substances, polymorphism of enzymes, and other proteins; 5 use a PCR test to determine hereditary metabolic diseases (by amino acids, metabolism of carbohydrates, lipids, purines, and pyrimidines, metals).
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Молекулалық-генетикалық талдау» пәні болашақ мамандардың биологиялық жүйелердің қызмет атқаруының молекулалық-генетикалық механизмдерін анықтауға мүмкіндік беретін заманауи биохимиялық және генетикалық талдау әдістерін қолдану қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> молекулалық биологияның классикалық әдістері: микроскопия, рентгенқұрылымдық талдау, радиоактивтік изотоптар; қазіргі заманауи әдістері: ДНҚ-ы бөліп алу, амплификация, полимеразды тізбекті реакция (ПТР), электрофорез, рестрикция, рестрикциялық фрагменттердің ұзындықтарының полиморфизм әдісі; секвенирлеу: негізгі тәсілдер, заманауи технологиялар; геномдарды карталау және скрининг; физико-химиялық биологияның құрамдас бөлігі ретінде молекулалық биологияның қазіргі теориялық және практикалық міндеттері (геном құрылымын ажырату, гендер банкін құру, геномдық дактилоскопия; эволюцияның, бейімделудің, биоәртүрліліктің, канцерогенездің молекулалық негіздерін зерттеу және т. б.)</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Молекулярно-генетический анализ» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению современных биохимических и генетических методов анализа молекулярно-генетических механизмов функционирования биологических систем.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> классические методы молекулярной биологии:</p>

	<p>микроскопия, рентгеноструктурный анализ, радиоактивные изотопы; современные методы: выделение ДНК, амплификация, полимеразная цепная реакция (ПЦР), электрофорез, рестрикция, метод полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ); секвенирование: основные подходы, современные технологии; картирование и скрининг геномов; современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии как составляющей физико-химической биологии (расшифровка структуры генома, создание банка генов, геномная дактилоскопия, изучение молекулярных основ эволюции, адаптации, биоразнообразия, канцерогенеза и др.)</p>		
	<p>Purpose of discipline. The discipline "Molecular genetic analysis" is aimed at forming the ability of future specialists to apply modern biochemical and genetic methods of analysis, which allow in practice to demonstrate cellular molecular genetic mechanisms of functioning of biological systems</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> Methods of molecular biology: Classical (microscopy, x-ray diffraction, radioactive isotopes), Modern: DNA isolation, amplification, polymerase chain reaction (PCR); electrophoresis; restriction, method of restriction fragment length polymorphism (RFLP); sequencing: basic approaches, modern technologies; genome mapping and screening; methods of molecular biology: classical and modern; modern theoretical and practical problems of molecular biology as a component of physical and chemical biology (decoding of genome structure, creation of gene bank, genomic fingerprinting, study of molecular bases of evolution, adaptation, biodiversity, carcinogenesis, etc.).</p>		
<p>Коды \ Код \ Code Bio 4304</p>	<p>Биостатистика / Биостатистика / Biostatistics</p>		
<p>Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\</p>	<p>Математика және физика / Математика и физика / Mathematics and physics</p>	<p>Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Кәсіби (дипломалды) практика/ Профессиональная (преддипломная) практика/ Professional (pre-diploma) practice</p>
<p>Кредит саны\Кредиты\Credits</p>	<p>6</p>	<p>Семестры/Семестры/Semesters</p>	<p>7</p>
<p>Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline</p>	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің генетикалық зерттеулердің нәтижелерінің сенімділігін анықтау үшін статистикалық талдау әдістерін таңдау және қолдану қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 биостатистиканың негізгі статистикалық әдістері мен тұжырымдамаларды, терминдері мен рәміздерді жіктеуге; 2 зерттеу іріктеменің деңгейін анықтауды ескере отырып ғылыми тәжірибені жоспарлауға; 3 ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдау және өңдеу және ғылыми негізделген қорытындыны шығаруға; 4 статистикалық талдауды, математикалық және статистикалық кестелерімен жұмыс істеу қабілетін көрсетуге. 5 статистикалық өңдеудің негізгі әдістерін (Стьюdent тесті, Фишер тесті, хи-квадрат, корреляциялық талдау, бір факторлы дисперсиялық талдау), сонымен бірге бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность выбирать и использовать методы статистического анализа для определения достоверности результатов генетических исследований.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 классифицировать основные статистические методы и понятия; термины и символику биостатистики; 2 планировать научный эксперимент с учетом определения уровня выборки исследования; 3 анализировать и обрабатывать результаты научного исследования и делать научно обоснованные выводы; 4 показать владение статистическим анализом, умение работать с математическими и статистическими таблицами. 		

	<p>5 использовать основные методы статистической обработки результатов (тест Стьюдента, тест Фишера, хи-квадрат, корреляционный анализ, однофакторный дисперсионный анализ), в том числе с помощью программного обеспечения.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to select and use statistical analysis methods to determine the reliability of the results of genetic studies.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 classify the basic statistical methods and concepts; terms and symbols of biostatistics; 2 plan a scientific experiment taking into account the determination of the sample level of the study; 3 analyze and process the results of scientific research and make scientifically based conclusions; 4 show the possession of statistical analysis, the ability to work with mathematical and statistical tables. 5 use basic methods of statistical processing of results (Student's test, F-test, chi-square test, correlation analysis, one-factor analysis of variance), including using the software. 		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Биостатистика» пәні болашақ мамандардың ғылыми зерттеулер нәтижелерін статистикалық өңдеу дағдыларын игеру қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> биологиялық зерттеулерде пайдаланылатын негізгі математикалық және статистикалық әдістері; кездейсоқ шамалардың таралу заңдылықтары; үлкен көлемдегі деректерді топтастыру әдістері; есептеу әдістемесі және іріктеме көрсеткіштерді бағалау; тест Стьюдента, тест Фишера, хи-квадрат, корреляционный анализ, дисперсияны талдау негіздері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Биостатистика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к владению навыками статистической обработки результатов научного исследования.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> основные математико-статистические методы, применяемые в биологических исследованиях; закономерности распределения случайных величин; методики группировки большого количества данных; техника вычисления и оценка выборочных показателей; тест Стьюдента, тест Фишера, хи-квадрат, корреляционный анализ, основы дисперсионного анализа данных.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Biostatistics " is aimed at forming the ability of future specialists to master the skills of statistical processing of the results of scientific research.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the main mathematical and statistical methods used in biological research; patterns of distribution of random variables; techniques for grouping large amounts of data; calculation technique and evaluation of sample indicators; Student's test, F-test, chi-square test, correlation analysis, basics of analysis of variance.</p>		
<p>Коды \ Код \ Code PP 4305</p>	<p>Кәсіби (дипломалды) практика/Профессиональная (преддипломная) практика/ Professional (pre-diploma) practice</p>		
<p>Пререквизиттер\пререквизиты\ Prerequisites\</p>	<p>Биостатистика / Биостатистика / Biostatistics Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality</p>	<p>Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project)</p>

Кредит саны\Кредиты\Credits	3	Семестры/Семестры/Semesters	8
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Практиканың мақсаты: студенттердің дипломдық жұмыс тақырыбы бойынша эксперименттік материалды жинау және оны жазу үшін алынған нәтижелерді өңдеу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p><i>Практиканы өту нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 мамандық бойынша алған білімдерін қорытындауға; 2 бекітілген тақырып бойынша зерттеулерді жоспарлау және жүргізуге; 3 тақырып бойынша әдеби шолуды дайындауға, сондай-ақ бекітілген тақырып бойынша дипломдық жұмысты дайындауға және жазуға; 4 нақты тапсырманы терең және өз бетінше дамыту мүмкіндігін көрсетуге; 5 зерттеу нәтижелерін талдап, қорытынды жасауға. <p>Цель практики: сформировать у студентов навыки сбора экспериментального материала по тематике дипломной работы и обработка полученных результатов для её написания.</p> <p><i>В результате прохождения практики студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 обобщать полученные знания по специальности; 2 планировать и проводить исследования по утвержденной теме; 3 подготовить литературный обзор по теме, а также подготовить и написать дипломную работу по утвержденной теме; 4 продемонстрировать умения глубоко и самостоятельно разрабатывать конкретную задачу; 5 анализировать полученные результаты исследования и делать выводы. <p>Aim of practice: to form the skills of students to collect experimental material on the research subject and the processing of the results to write diploma work.</p> <p><i>As a result of practice, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 summarize the knowledge gained in the specialty; 2 plan and conduct research on the approved topic; 3 prepare a literature review on the topic, as well as to prepare and write a thesis on the approved topic; 4 demonstrate the ability to deeply and independently develop a specific task; 5 analyze the research results and conclude. 		
Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline	<p>Практикадың міндеті. «Кәсіби (дипломалды) практикасы» болашақ мамандардың дипломдық біліктілік жұмысын орындау қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Практикады оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерді іздеу және талдау; дипломдық жұмыстың мақсаттарына негізделген әдістерді таңдау; қазіргі заманауи ақпараттық технологияларды қолдану; біліктілік жұмыстарына қажетті материалдарды таңдау; эксперименттік деректерді статистикалық өңдеу; нәтижелерді талдау; зерттеу нәтижелерін жобалау және ұсыну.</p> <p>Назначение практики. «Профессиональная (преддипломная) практика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к выполнению дипломной квалификационной работы.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты</i> поиск и анализ литературы по тематике</p>		

	исследования; выбор адекватных методов, исходя из задач темы дипломной работы; применение современных информационных технологий; подбор необходимых материалов для выполнения квалификационной работы; статистическая обработка экспериментальных данных; анализ результатов; оформление и представление результатов научно-исследовательской работы
	<p>Purpose of practice. "Professional (pre-diploma) practice" is aimed at forming the ability of future specialists to perform the diploma qualifying work.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the search and analysis of literature on the research subject; the choice of adequate methods based on the objectives of the diploma work; application of modern information technologies; selection of the necessary materials for the qualification diploma work; statistical processing of experimental data, analysis of results, formatting and presentation of research results.</p>

**БЕЙІНДЕУШІ ПӘНДЕР (БП) ЦИКЛІ/ ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД) / MAJOR DISCIPLINES (MD)
ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ/ КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ/ ELECTIVE COMPONENT**

Коды \ Код \ Code PG4306	Қолданбалы генетика/ Прикладная генетика/ Applied Genetics		
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics Генетикалық инженерия / Генетическая инженерия / Genetic engineering Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project) <u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің пәнаралық зерттеулерді жүргізу үшін қолданбалы генетиканың жетістіктері мен перспективасын талдау қабілеттерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <p>1 жалпы және молекулалық генетиканың заманауи жетістіктерін іс жүзінде қолдану мүмкіндігін сыни түрде түсіндіруге;</p> <p>2 өсімдік шаруашылығы, жануарлар мен микроорганизмдердегі заманауи және молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану қажеттілігін көрсетуге;</p>		

	<p>3 биологиялық белсенді заттардың (инсулин, өсім гормоны, эритропоэтин және т.б.) өндірісіне модификацияланған клеткаларды жасау үшін гендік инженерияның қағидаттарын және әдістерін талдауға;</p> <p>4 дәстүрлі өсіру әдістеріне балама ретінде трансгендік өсімдіктер мен жануарларды алудың, жануарларды клондаудың этикалық аспектілерін қарастыруға;</p> <p>5 молекулалық-генетикалық әдістердің тұқым қуалаушылық ауруларды емдеуде және генетикалық дактилоскопияда қолдану қажеттілігі мен болашағын көрсетуге.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность анализировать достижения и перспективы прикладной генетики для проведения междисциплинарных исследований.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 критически осмысливать возможности использования современных достижений общей и молекулярной генетики на практике; 2 показать необходимость использования современных традиционных и молекулярно-генетических методов в селекции растений, животных и микроорганизмов; 3 анализировать принципы и методы генной инженерии для создания модифицированных клеток по производству биологически активных веществ (инсулин, гормон роста, эритропоэтин и др.); 4 рассмотреть этические стороны получения трансгенных растений и животных, клонирования животных как альтернативу методам традиционной селекции; 5 показать необходимость и перспективы использования молекулярно-генетических методов в лечении наследственных болезней и в генетической дактилоскопии. <p>Aim of discipline: to form the ability to analyze the achievements and prospects of applied genetics for conducting interdisciplinary research.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the students will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 critically interpret the possibilities of using modern achievements of general and molecular genetics in practice; 2 present the necessity of using modern traditional and molecular genetic methods in breeding of plant, animals and microorganisms; 3 analyze the principles and methods of genetic engineering to create modified cells for the production of biologically active substances (insulin, growth hormone, erythropoietin, etc.); 4 consider the ethical aspects of obtaining transgenic plants and animals, cloning animals as an alternative to traditional breeding methods; 5 present the need and prospects for the use of molecular genetic methods in the treatment of hereditary diseases and in genetic fingerprinting.
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Қолданбалы генетика» пәні болашақ мамандардың жалпы және молекулярлық генетика саласындағы білімдерін кәсіби қызметте қолдану қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> биологиялық белсенді заттардың өндірісіне қажетті модификацияланған клеткаларды жасау үшін гендік инженерияның қағидаттары мен әдістері; трансгендік өсімдіктер мен жануарларды өндіру әдістері; дәстүрлі өсіру әдістеріне балама ретінде жануарларды клондау; тұқым қуалайтын аурулардың гендік терапиясының әдістері, генетикалық дактилоскопия; қоршаған ортаның ластануының генетикалық аспектілері және организмді мутагендік факторлардан қорғау әдісі.</p>

	<p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Прикладная генетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний в области общей и молекулярной генетики в профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> принципы и методы генной инженерии для создания модифицированных клеток по производству биологически активных веществ; методы получения трансгенных растений и животных; клонирование животных как альтернатива методам традиционной селекции; методы генной терапии наследственных болезней, генетическая дактилоскопия; генетические аспекты загрязнения окружающей среды и способы защиты организма от мутагенных факторов.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Applied genetics" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge in the field of general and molecular genetics in their professional activities.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the principles and methods of genetic engineering for the creation of modified cells for the production of biologically active substances; methods for producing transgenic plants and animals; animal cloning as an alternative to traditional breeding methods; methods of gene therapy of hereditary diseases, genetic fingerprinting; genetic aspects of environmental pollution and ways to protect the organism from mutagenic factors.</p>		
Коды \ Код \ Code FO 4307	Фармакогенетика және онкогенетика / Фармакогенетика и онкогенетика / Pharmacogenetics and oncogenetics		
Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project) <u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің тұқым қуалайтын факторларға байланысты адам организмнің дәрі-дәрмектерге реакциясын сипаттау және бағалау қабілетін қалыптастыру және рак аурудың молекулалық-генетикалық негізін талдау.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 жеке организмнің дәрілік заттарға сезімталдықтың фармакодинамикалық және фармакокинетикалық механизмдерін анықтауға; 2 тұқым қуалайтын факторларға байланысты есірткіге организмнің реакциясын талдауға; 3 нақты пациенттің генотипін зерделеу негізінде есірткі таңдауды және оларды дозалау режимдерін даралау мүмкіндігін анықтауға; 4 канцерогенездің биологиясын және генетикасын түсіндіруге; 		

	<p>5 қоршаған орта мутагенттерінің, вирустық және гормоналды канцерогендердің мутагенттерінің әсер ету механизмдерін түсіндіруге.</p> <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность описывать и оценивать реакции организма человека на лекарственные средства в зависимости от наследственных факторов и анализировать молекулярно-генетические основы рака.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 определять фармакодинамические и фармакокинетические механизмы чувствительности индивидуального организма к лекарственным средствам 2 анализировать реакции организма на лекарственные средства в зависимости от наследственных факторов; 3 определять возможности индивидуализации выбора лекарственных препаратов и режимов их дозирования на основании изучения генотипа конкретного пациента. 4 объяснить биологию и генетику канцерогенеза; 5 анализировать механизмы действия мутагенов окружающей среды, мутагенов вирусного и гормонального канцерогенеза <p>Aim of discipline: to form the ability to describe and evaluate the reactions of the human organism to drugs, depending on hereditary factors and analyze the molecular genetic basis of cancer.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 determine the pharmacodynamic and pharmacokinetic mechanisms of the sensitivity of the individual organism to drugs 2 analyze the body's response to drugs, depending on hereditary factors; 3 determine the possibility of individualization of the choice of drugs and their dosage regimens based on the study of the genotype of a particular patient. 4 explain the biology and genetics of carcinogenesis; 5 analyse the mechanisms of action of environmental mutagens, mutagens of viral and hormonal carcinogenesis;
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Фармакогенетика және онкогенетика» пәні болашақ мамандардың кәсіби біліктілігімен өз білімдерін және дағдыларын қолдану қабілетін дамытуға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> жеке организмнің дәрілік заттарға сезімталдықтың фармакодинамикалық және фармакокинетикалық механизмдері; молекулалық диагностиканың әдістерін қолдана отырып дербестендірілген дәрі-дәрмек әдістерін меңгеруі; канцерогенездің биологиясы және генетикасы; онкогендер және онкопротеиндер; вирустық және гормоналды канцерогенез механизмдері; ісіктердің қалыптасу процестеріндегі гендердің, рецепторлардың, өсу факторларының, клеткалық жүйелердің бұзылыстарының ролі; ісіктердің көптік дәрілік төзімділігі; ісіктерді диагностикалау, зерттеу және емдеудің негізгі әдістері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Фармакогенетика и онкогенетика» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению полученных знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> фармакодинамические и фармакокинетические механизмы чувствительности индивидуального организма к лекарственным средствам; методы персонализированной медицины с применением методов молекулярной диагностики; биология и генетика канцерогенеза; онкогены и</p>

	<p>онкобелки; механизмы вирусного и гормонального канцерогенеза; роль генов, рецепторов, факторов роста, нарушений клеточных систем в процессах опухолеобразования; множественная лекарственная устойчивость опухолей; основные методы диагностики, изучения и лечения опухолей.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Pharmacogenetics and oncogenetics" is aimed at developing the ability of future specialists to apply their knowledge and skills in their professional activities.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the pharmacodynamic and pharmacokinetic mechanisms of the sensitivity of the individual organism to drugs; the methods of personalized medicine using the methods of molecular diagnostics; biology and genetics of carcinogenesis; oncogenes and oncoproteins; mechanisms of viral and hormonal carcinogenesis; the role of genes, receptors, growth factors, disorders of cellular systems in the processes of tumor formation; multiple drug resistance of tumors; the basic methods of diagnosis, study and treatment of tumors.</p>		
Коды \ Код \ Code MF 4308	Молекулалық фитопатология / Молекулярная фитопатология / Molecular phytopathology		
Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	<p>Генетика / Генетика / Genetics</p> <p>Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics</p> <p>Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis</p>	<p>Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project)</p> <p><u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination</p>
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің өсімдік иммунитетінің түрлері мен механизмдерін сипаттау және өсімдіктердің патогендерге сезімталдығы мен төзімділігіне әсер ететін факторларды бағалау қабілеттерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 саңырауқұлақтар, бактериялар мен вирустардан туындаған өсімдіктердің жұқпалы ауруларының генетикалық және молекулалық негіздерін, сондай-ақ қоршаған орта факторларының әсерін көрсетуге; 2 мәдени өсімдіктердің генетикалық коллекциясының фитопатогендерге төзімділігін бағалауға; 3 фитопатогендік микроорганизмдердің геномдық полиморфизмін зерттеуге; 4 фитопатогендерге өсімдіктердің төзімділік факторларын анықтауға; 5 мәдени өсімдіктердегі микроорганизмдердің генетикалық әртүрлілігін талдау әдістерін моделдеуге. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность описывать типы и механизмы иммунитета растений и оценивать факторы, влияющие на восприимчивость и устойчивость растений к патогенам.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 раскрыть генетические и молекулярные основы инфекционных болезней растений, вызываемых грибами, бактериями и вирусами, а также находящихся под влиянием экологических факторов; 		

	<p>2 оценить генетическую коллекцию культурных растений на устойчивость к фитопатогенам;</p> <p>3 исследовать геномный полиморфизм у фитопатогенных микроорганизмов;</p> <p>4 выявить факторы устойчивости растений к фитопатогенам;</p> <p>5 моделировать методы анализа генетического разнообразия микроорганизмов на культурных растениях.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to describe the types and mechanisms of plant immunity and evaluate the factors affecting the susceptibility and resistance of plants to pathogens.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <p>1 reveal the genetic and molecular bases of infectious diseases of plants caused by fungi, bacteria and viruses, as well as under the influence of environmental factors;</p> <p>2 evaluate the genetic collection of cultivated plants for resistance to phytopathogens;</p> <p>3 investigate genomic polymorphism in phytopathogenic microorganisms;</p> <p>4 identify factors of plant resistance to phytopathogens;</p> <p>5 simulate methods for analyzing the genetic diversity of microorganisms on cultivated plants.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Молекулалық фитопатология» пәні болашақ мамандардың фитопатогендерге өсімдіктердің төзімділігі туралы білімін кәсіби қызметінде қолдану қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> саңырауқұлақтардан, бактериялардан және вирустардан туындаған өсімдіктердің жұқпалы ауруларының генетикалық және молекулалық негіздері; қоршаған орта факторларының әсерінен болатын өсімдіктердің жұқпалы ауруларының генетикалық және молекулалық негіздері; фитопатогендік микроорганизмдердің геномдық полиморфизмі; микроорганизмдердің генетикалық әртүрлілігін талдаудың модельдеу әдістері; фитопатогендерге төзімділік үшін өсірілген өсімдіктердің генетикалық коллекциясын бағалау әдістері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Молекулярная фитопатология» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний в профессиональной деятельности для установления устойчивости растений к фитопатогенам.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> генетические и молекулярные основы инфекционных болезней растений, вызываемых грибами, бактериями и вирусами; генетические и молекулярные основы инфекционных болезней растений, произрастающих в различных эколого-климатических условиях и подверженных воздействию разнообразных экологических факторов; геномный полиморфизм фитопатогенных микроорганизмов; моделирование методов анализа генетического разнообразия микроорганизмов; способы оценки генетической коллекции культурных растений на устойчивость к фитопатогенам.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Molecular phytopathology" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge in professional activities to establish plant resistance to phytopathogens.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> genetic and molecular bases of infectious plant diseases caused by fungi, bacteria and viruses; genetic and molecular bases of infectious plant diseases growing in various environmental and climatic conditions and exposed to various environmental factors; genomic polymorphism of phytopathogenic microorganisms; modeling methods for analyzing the genetic diversity of microorganisms; methods for</p>

	assessing the genetic collection of cultivated plants for resistance to phytopathogens.		
Коды \ Код \ Code SB 4306	Ауылшаруашылық биотехнологиясы / Сельскохозяйственная биотехнология / Agricultural biotechnology		
Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics Генетикалық инженерия / Генетическая инженерия / Genetic engineering Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis	Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project) <u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің ғылыми-практикалық жобаларды жасау және жүзеге асыру үшін өсімдіктер мен қол тұқымдар жануарлар селекциясының заманауи жетістіктерін талдау қабілеттерін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 өсімдіктер және жануарлар генетикасы мен селекциясының теориялық негіздерін талдауға; 2 эмбриондарды трансплантациялау, эмбриоматериалдың сапасын бағалау кезінде қолданылатын ең тиімді және өнімді әдістерді анықтауға; 3 ауыл шаруашылығы өсімдіктер және жануарлардың селекциялық жұмыстарын жүргізу бойынша эксперименттерді жоспарлауға; 4 аллельді және аллельді емес гендердің өзара әрекеттесу механизміні түсіндіруге және оның негізінде ауылшаруашылығына құнды белгілерге жауапты негізгі және модификаторлы гендердің реттелу үрдісін түсіндіруге; 5 генетикалық аномалияларды айқындауға және ауруларға тұқым қуалайтын бейімділік белгілерін анықтауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность анализировать современные достижения селекции растений и животных в .</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 анализировать теоретические основы генетики и селекции растений и животных; 2 определять наиболее эффективные и продуктивные методы, используемые при трансплантации эмбрионов, оценке качества эмбриоматериала; 3 планировать эксперименты по проведению селекционной работы сельскохозяйственных животных и растений; 4 объяснять механизмы аллельного и неаллельного взаимодействия генов и их значение в наследовании 		

	<p>хозяйственно-ценных признаков у создаваемых исходных форм, выявлять основные гены и гены-модификаторы и их действия в регуляции основного гена;</p> <p>5 устанавливать генетические аномалии и определять признаки наследственной предрасположенности к болезням.</p> <p>Aim of discipline: to form the ability to analyze the modern achievements of plant and animal breeding to develop and implement scientific and practical projects.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 analyze the theoretical foundations of genetics and breeding plant and animal; 2 determine the most effective and productive methods used in embryo transplantation, quality assessment of embryomaterial; 3 plan experiments on the breeding of farm plant and animals; 4 explain the mechanisms of allelic and nonallelic interaction of genes and their significance in the inheritance of economically valuable traits in the initial forms created, to identify the main genes and modifier genes and their actions in the regulation of the main gene; 5 establish genetic abnormalities and identify signs of genetic predisposition to disease. 		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Ауылшаруашылық биотехнологиясы» пәні болашақ мамандардың жануарлар селекциясынан білімін қолдану қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> эволюцияның генетикалық негіздері; сұрыптау түрлері; популяциялық генетика негіздері; селекция негіздері; жоғары құнды асыл тұқымды малдарды тездетіп көбейту және сақтауға арналған биотехнология әдістері; эмбриондарды трансплантациялаудың жетілдірілген және сақтау әдістері; ауыл шаруашылық малдарын биотехнологиялық бақылау.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Сельскохозяйственная биотехнология» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению знаний по селекции животных.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> генетические основы эволюции живых организмов; формы отбора; основы популяционной генетики; основы селекции; методы биотехнологии ускоренного размножения и сохранения высокоценных племенных животных; усовершенствованные методы трансплантации, пересадки и хранения эмбрионов; биотехнологический контроль сельскохозяйственных животных.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Agricultural biotechnology" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge on the animal breeding.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> genetic bases of evolution of living organisms; forms of selection; bases of population genetics; bases of breeding; methods of accelerated reproduction of biotechnology and the preservation of high-quality breeding animals; advanced methods of embryo transplantation, transfer and storage; biotechnological control of farm animals.</p>		
<p>Коды \ Код \ Code GRP 4307</p>	<p>Даму және мінез-құлық генетикасы / Генетика развития и поведения / Genetics of Development and Behavior</p>		
<p>Пререквизиттер\пререквизиты \ Prerequisites\</p>	<p>Цитология, гистология және эмбриология / Цитология, гистология и эмбриология /</p>	<p>Постреквизиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite</p>	<p>Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) /</p>

	<p>Cytology, histology and embryology Генетика / Генетика / Genetics Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Цитогенетика / Цитогенетика / Cytogenetics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis</p>		<p>Writing and Presentation of Diploma Work (Project) <u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination</p>
Кредит саны\Кредиты\Credits	9	Семестры/Семестры/Semesters	7
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің органогенездің және онтогенездің генетикалық механизмдерін түсіндіру және адамдар мен жануарлардағы тұқым қуалау мен мінез-құлық заңдылықтарының қалыптасуы арасындағы байланысты талдау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 эмбрионның қалыптасуы мен дамуының генетикалық механизмдерін түсіндіруге; 2 эволюция процесіндегі әр түрлі модельдік организмдерде эмбрионалдық дамудың генетикалық заңдылықтардың ортақтығын және айырмашылықтарын анықтауға; 3 эмбриогенетикалық механизмдерді зерттеуде түрлі тәсілдер мен әдістерді қолдануға; 4 адаптивті мінез-құлықтың стереотиптік формаларының тұқымқуалаушылығын сипаттауға; 5 онтогенездегі мінез-құлықты қалыптастыруға генетикалық және экологиялық факторлардың салыстырмалы рөлі мен өзара әрекеттесуін анықтауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность объяснять генетические механизмы органогенеза и онтогенеза, анализировать взаимосвязи наследственности и формирования поведенческих паттернов у человека и животных.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 объяснить генетические механизмы формирования и развития эмбриона; 2 раскрывать общность и различия генетических закономерностей эмбрионального развития в процессе эволюции у различных модельных организмов; 3 применять различные подходы и методы в изучении эмбриогенетических механизмов; 4 описывать наследуемость стереотипных форм адаптивного поведения; 5 определять относительную роль и взаимодействие генетических и средовых факторов при формировании поведения в онтогенезе. <p>Aim of discipline: to form the ability to explain the genetic mechanisms of organogenesis and ontogenesis and analyze the</p>		

	<p>relationship between heredity and behavioral patterns' formation in humans and animals. <i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 explain the genetic mechanisms conditioning embryonic formation and development; 2 uncover common features and differences of genetic regulations of embryonic development in course of evolution and different model organisms; 3 apply different approaches and methods in the study of embryogenetic mechanisms. 4 describe the heritability of stereotypical forms of adaptive behavior; 5 determine the relative role and interaction of genetic and environmental factors in formation of behavior within ontogenesis; 	
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Даму және мінез-құлық генетикасы» пәні болашақ мамандардың кәсіби біліктілігімен өз білімдерін және дағдыларын қолдану қабілетін дамытуға бағытталған. <i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> морфогенез үдерісіндегі ядро мен цитоплазманың рөлі; полярлық градиенттер; сегментациялық гендердің жіктелуі; сегрегациялық және гомеозистік гендер; гомеобокс және гомеодомен; эмбрионалдық индукция; детерминация және дифференциаланудың молекулалық-генетикалық ерекшеліктері; гендер экспрессиясының ұлпалық деңгейі; адам мен жануарлардың мінез-құлығын талдаудың ғылыми және әдіснамалық тәсілдері; мінез-құлық заңдылықтарын қалыптастыруға жауапты негізгі молекулалық-генетикалық механизмдері; адамдар мен жануарлардағы мінез-құлықтың пайда болуы, пайдалану механизмдері, тұқым қуалау және өзгеру стратегиялары, паттерндері және мінез-құлықтың формалары.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Генетика развития и поведения» направлена на формирование у будущих специалистов способности к применению полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности <i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> роль ядра и цитоплазмы в процессах формообразования; гены сегрегации и гомеозиса; гомеобокс и гомеодомен; эмбриональная индукция; молекулярно-генетические особенности детерминации и дифференцировки; тканевой уровень экспрессии генов; научно-методические подходы к анализу поведения человека и животных; основные молекулярно-генетические механизмы, ответственные за формирование поведенческих паттернов; возникновение поведения у человека и животных, механизмы образования, использования, наследования и изменения стратегий, паттернов и форм поведения у человека и животных.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Genetics of Development and Behavior" is aimed at developing the ability of future specialists to apply their knowledge and skills in professional activities. <i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> the role of the nucleus and cytoplasm in the processes of formation; segregation and homeosis genes; homeobox and homeodomain; embryonic induction; molecular genetic features of determination and differentiation; tissue level of gene expression; theoretical and methodological approaches to the analysis of human and animal behavior; basic molecular genetic mechanisms responsible for the formation of behavioral patterns; mechanisms of education, use, inheritance, and changes in strategies, patterns, and behaviors in humans and animals.</p>	
Коды \ Код \ Code IR 4308	Өсімдіктердің иммуногенетикасы / Иммуногенетика растений / Plant immunogenetics	
Пререквезиттер\пререквизиты \ Prerequisites\	Генетика / Генетика / Genetics Генетикалық инженерия /	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite / Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы

	Генетическая инженерия / Genetic engineering Молекулалық биология және генодиагностика / Молекулярная биология и генодиагностика / Molecular biology and gene diagnostics Молекулалық-генетикалық талдау / Молекулярно-генетический анализ / Molecular genetic analysis		(проекта) / Writing and Presentation of Diploma Work (Project) <u>немесе/или/or</u> Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination
Кредит саны\Кредиты\Credits	6	Семестры\Семестры\Semesters	7
Пәннің мақсаты\Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Пәннің мақсаты: студенттердің өсімдіктерді қорғау үшін өсімдіктердің зиянкестерге қарсы иммунитетінің механизмдерін талдау қабілетін қалыптастыру.</p> <p><i>Пәнді оқу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 тұқымдық өсімдіктердің иммуногенетикалық жүйесі туралы білімдерін көрсетуге; 2 ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлеріндегі иесі мен зиянкестер жүйесіндегі қарым-қатынас ерекшеліктерін: молекулалық-генетикалық, организмдік және биоценоздық, бағалауға; 3 конституциялық және индукциялық иммунитеттің механизмдерін және олардың өсімдік шаруашылығында қолданылуын анықтауға; 4 зиянкестерге қарсы тұру үшін әртүрлі өсіру стратегияларын қолдануға; 5 фитопатогендерге өсімдіктердің төзімділік көздерін анықтауға. <p>Цель дисциплины: сформировать у студентов способность анализировать механизмы иммунитета растений к вредным организмам для защиты растений.</p> <p><i>В результате изучения дисциплины студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 демонстрировать знания иммуногенетической системы семенных растений; 2 оценивать особенности взаимоотношений в системе хозяин – вредный организм на разных уровнях организации: молекулярно-генетическом, организменном, и биоценоотическом; 3 определять механизмы конституционального и индуцированного иммунитета и их использования в селекции растений; 4 использовать различные стратегии селекции на устойчивость к вредным организмам; 5 выявить источники устойчивости растений к фитопатогенам <p>Aim of discipline: to form the ability to analyze the mechanisms of plant immunity to pests for plant protection.</p> <p><i>As a result of studying the discipline, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 demonstrate knowledge of the immunogenetic system of seed plants; 2 evaluate the features of relationships in the host-pest system at different levels of organization: molecular-genetic, organismic, and biocenotic; 		

	<p>3 determine the mechanisms of constitutional and induced immunity and their use in plant breeding;</p> <p>4 use different breeding strategies for resistance to pests;</p> <p>5 identify sources of plant resistance to phytopathogens;</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Пәннің міндеті. «Өсімдіктердің иммуногенетикасы» пәні болашақ мамандардың фитопатогендерге өсімдіктердің төзімділігі туралы білімін кәсіби қызметінде қолдану қабілетін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p><i>Пәнді оқытуда келесі аспектілер қарастырылады:</i> өсімдіктердің аурулар мен зиянкестерге қарсы иммунитеті; өсімдіктер иммунитетінің категориялары; өсімдіктердегі иммунитет пен төзімділіктің көріну түрлері; жоғары сезімталдық реакциялары; патогендердің өсімдіктермен қосарланған эволюциясы; қоздырғыштың патогендік қасиеттері – вируленттілігі мен агрессивтілігі; өсімдіктердің төзімділігі мен микроорганизмдердің патогенділігінің генетикасы; тұрақтылық белгісінің тұқым қуалау заңдылықтары; тік және көлденең тұрақтылық; инфекциялық фон, инфекциялық жүктеме және оны анықтау әдістері; аурулар мен зиянкестерге төзімділік бойынша селекцияның ерекшеліктері; иммунитетке арналған селекцияның бағдарламалары; аурулар мен зиянкестерге төзімді сорттарды шығару; тұрақтылықты бағалау әдістері; өсімдіктердің аурулармен зақымдануында олардың төзімділігін бағалауды есепке алу әдістері.</p> <p>Назначение дисциплины. Дисциплина «Иммуногенетика растений» направлена на формирование у будущих специалистов способности применять знания по генетике устойчивости растений к фитопатогенам в профессиональной деятельности.</p> <p><i>При изучении дисциплины будут рассмотрены следующие аспекты:</i> иммунитет растений к болезням и вредителям; категории растительного иммунитета; типы проявления иммунитета и устойчивости у растений; реакции сверхчувствительности; сопряженная эволюция патогенов с растениями; патогенные свойства возбудителей болезней – вирулентность и агрессивность; генетика устойчивости растений и патогенности микроорганизмов; закономерности наследования признака устойчивости; вертикальная и горизонтальная устойчивость; инфекционный фон, инфекционная нагрузка и методы ее определения; особенности селекции на устойчивость к болезням и вредителям; программы селекции на иммунитет; создание сорта, устойчивого к заболеваниям и вредителям; методы оценки устойчивости; методы учета пораженности растений болезнями при оценке их устойчивости.</p> <p>Purpose of discipline. The discipline "Plant immunogenetics" is aimed at forming the ability of future specialists to apply knowledge on the genetics of plant resistance to phytopathogens in their professional activities.</p> <p><i>In studying the discipline, the following aspects will be addressed:</i> categories of plant immunity; types of manifestation of immunity and resistance in plants; hypersensitivity reactions; coupled evolution of pathogens with plants; pathogenic properties of the pathogen - virulence and aggressiveness; genetics of plant resistance and pathogenicity of microorganisms; patterns of inheritance of the trait of stability; vertical and horizontal stability; infectious background, infectious load and methods for its determination; features of breeding for resistance to diseases and pests; breeding programs for immunity; development of varieties resistant to diseases and pests; sustainability assessment methods; methods of taking into account the infestation of plants with diseases in assessing their resistance.</p>

Коды \ Код \ Code NZDR(P)	Диплом жұмысын (жобасын) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта) Writing and Presentation of Diploma Work (Project)		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	-
Кредит саны\Кредиты\Credits	12	Семестры/Семестры/Semesters	8
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Бакалавриаттың диплом жұмысын (жобасын) жазудың мақсаты: студенттердің әртүрлі әдістерді игерген және алған теориялық білімдеріне негізделген тәжірибелік жұмыстарды жүргізу дағдыларын көрсетуін қамтамасыз ету; мамандық бойынша алған білімдерін қорыту; талдау кезінде анықталған кемшіліктер мен проблемаларды шешу және олардың көзқарасын қорғау үшін ұсыныстар әзірлеу және негіздеу.</p> <p><i>Диплом жұмысын (жобасын) жазу нәтижесінде студент қабілетті болады:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 генетика саласындағы теориялық және практикалық білімдерді жүйелеуге; 2 таңдалған әдістер мен жұмыс әдістерін ақтауға; 3 диплом жұмысының бекітілген тақырыбы бойынша зерттеулер жүргізуге; 4 Мемлекеттік білім беру стандарттарының талаптарына сәйкес диплом жұмысты жазуға; 5 Диплом жұмысыны дайындауға, жазуға және қорғауға алынған білім мен дағдыларды қолдануды көрсетуге. <p>Цель написания бакалаврской дипломной работы сформировать у студентов выпускного курса способность демонстрировать навыки проведения научно-исследовательской работы на основе полученных теоретических знаний и владения экспериментальными методами; обобщать полученные знания по специальности; разрабатывать и обосновывать предложения для решения поставленных задач по теме дипломной работы и публично защищать свою точку зрения.</p> <p><i>В результате написания дипломной работы студент будет способен:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 систематизировать теоретические и практические знания в области генетики; 2 обосновывать выбранные методы и методики исследования; 3 проводить исследование по утвержденной теме дипломной работы; 4 написать и оформить дипломную работу согласно требованиям ГОСО; 5 демонстрировать применение полученных знаний и навыков при подготовке, написании и защите дипломной работы. <p>Aim of Writing and Presentation of Diploma Work (Project): to form the ability of graduate students to demonstrate the skills of conducting research work on the basis of theoretical knowledge and experimental methods; to generalize the knowledge gained in the specialty; to develop and justify proposals for solving the tasks on the topic of the thesis and publicly defend their point of view.</p> <p><i>As a result of writing diploma work, the student will be able to:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 systematize theoretical and practical knowledge in the field of genetics; 2 justify the chosen methods and methods of research; 		

	<p>3 to conduct research on the approved topic of the diploma work;</p> <p>4 write and formatting diploma works in accordance with the requirements of the State Educational Standards;</p> <p>5 demonstrate the application of acquired knowledge and skills in preparing, writing and presentation diploma work</p>		
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p><i>Бакалаврдың дипломдық жұмысын қорғағанда жасалады:</i> генетиканың теориялық және практикалық білімдерін жүйелендіру, бекіту және кеңейту; қолданылған әдістерді негіздеу; зерттеу тақырыбына әдеби шолуды дайындау; алынған нәтижелерді статистикалық талдау және зерттеу; қазіргі заманғы генетикада студенттің өзіндік жұмысқа дайындау дәрежесін көрсететін диссертацияны жазу.</p> <p><i>При выполнении дипломной работы бакалавра предполагается:</i> систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области генетики; обоснование используемых методов; подготовка литературного обзора по теме исследования; проведение исследования и статистический анализ полученных результатов; написание дипломной работы, демонстрирующей степень подготовки студента к самостоятельной работе в области генетики в современных условиях.</p> <p><i>In carrying out the thesis of the bachelor it is assumed:</i> systematization, consolidation and expansion of theoretical and practical knowledge in the field of genetics; justification of the methods used; preparation of a literature review on the research topic; conducting research and statistical analysis of the results; writing a diploma work, demonstrating the degree of student preparation for independent work in the field of genetics in modern conditions.</p>		
Коды \ Код \ Code NZDR(P)	Кешенді емтихан тапсыру және дайындау/ Подготовка и сдача комплексного экзамена/ The preparation and delivery of complex examination		
Пререквезиттер\пререквизиты\ Prerequisites\	Мамандық бойынша пәндер./ Дисциплины по специальности /Disciplines in the speciality	Постреквезиттер\ Постреквизиты\ Postrequisite	-
Кредит саны\Кредиты\Credits	12	Семестры/Семестры/Semesters	8
Пәннің мақсаты/Цель дисциплины/Aim of discipline	<p>Кешенді емтиханның мақсаты: теориялық білім деңгейін бағалау, тәжірибелік дағдылар мен дағдыларды меңгеру, түлектердің кәсіптік қызметке дайындығын тексеру.</p> <p><i>Студент көрсетуі керек:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 теориялық білімді, тәжірибелік дағдыларды және қабілеттерді бағалау; 2 кәсіптік жұмыс үшін түлектің дайындығын тексере алады. <p>Цель комплексного экзамена: оценить уровень теоретических знаний, практических навыков и умений, проверить подготовленность выпускника к профессиональной деятельности:</p> <p><i>Выпускник должен продемонстрировать:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 знание теории и методологии генетики и основ базовых и профильных биологических дисциплин; 2 понимание сущности и социальной значимости своей профессии. <p>Aim of the complex exam: to assess the level of theoretical knowledge, practical skills and abilities, to check the graduate's readiness for professional activities:</p> <p><i>A student must demonstrate:</i></p>		

	<p>1 knowledge of the theory and methodology of genetics and the fundamentals of basic and specialized biological disciplines;</p> <p>2 understanding of the nature and social significance of their profession.</p>
<p>Пәннің қысқаша мазмұны/ Аннотация дисциплины/ Abstract of discipline</p>	<p>Бітіруші өз мамандығының мәнін және әлеуметтік маңыздылығын, жаңа білімді одан әрі оқыту және өзін-өзі жетілдіру арқылы өз дағдыларын үнемі жетілдіру қажеттілігін түсінуі керек. Тыңдаушы ақпаратпен жұмыс істеуде келесі дағдыларды көрсетуге тиіс: формалды және бейресми жағдайда, ауызша және жазбаша түрде: пікірді тыңдау және аналитикалық түрде қабылдау, оның ішінде мәдени және тілдік айырмашылықтарды қабылдау; ауызша, баспа және электронды ақпарат көздерінен ақпаратты табу, қабылдау, ұйымдастыру, жазу және пайдалану</p> <p>Выпускник должен понимать суть и социальную значимость своей профессии, необходимость постоянно совершенствовать свои навыки посредством дальнейшего обучения и самостоятельного усвоения новых знаний. Студент должен продемонстрировать следующие навыки формального и неформального общения в устной и письменной форме: аудирование и аналитическое признание, включая культурные и языковые различия; поиск, получение, организация, написание и использование информации из устных, печатных и электронных источников</p> <p>The students must understand the essence and social significance of their profession, the need to constantly improve their skills through further training and independent assimilation of new knowledge. The student must demonstrate the following formal and informal communication skills in oral and written form: listening and analytical recognition, including cultural and linguistic differences; searching, obtaining, organizing, writing and using information from oral, printed and electronic sources</p>

Координатор

Ловинская А.В.

Разработчики

**Ж.К. Жунусбаева
 А.М. Калимагамбетов
 А.И. Жусупова
 Ш.М. Ыргынбаева**