

**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР  
КАТАЛОГЫ  
2024 жылы қабылданатындар үшін  
6B05101 - Биология**

**КАТАЛОГ  
ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
на набор 2024 года  
6B05101 - Биология**

**CATALOG  
Of ELECTIVE COURSES  
on the set of 2024 year  
6B05101 - Biology**

Астана, 2024

Цикл/ Цикл/ Cycle	Пән коды/ Код дисциплины/ Subject code	Пән атауы/ Название дисциплины/ Subject name	Курс/ Курс/ Year	Ак. мерзім/ Ак. период/ Ac. period	Ак. кредиттер/ Ак. кредиты/ Ac. credits	Пре- реквизиттер / Пре- реквизиты / Pre- requisitions	Пост- реквизиттер / Пост- реквизиты / Post- requisitions
ЖББП /ООД/ GER	ЛЕОВААСL 2116	Бизнестің құқықтық ортасы және сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама Правовая среда бизнеса и антикоррупционное законодательство Legal environment of business and anti-corruption legislation	2	3	5	*	*
	СТАГОВI 2118	Шығармашылық ойлау және бизнес-идеяларды қалыптастыру Креативное мышление и генерация бизнес идей Creative thinking and generation of business ideas	2	3	5	*	*
	EALS 2117	Экология және өмір қауіпсіздігі Экология и безопасность жизнедеятельности Ecology and life safety	2	3	5	*	*
КП/ ПД/ BS	ВОК 3243	Қазақстан биоресурстары Биоресурсы Казахстана Bioresources of Kazakhstan	3	1	3		
	FOTAP 3244	Филогения және систематика негіздері Основы систематики и филогении Fundamentals of taxonomy and phylogeny	3	1	3	SP 2208	PIIn 3202
	PI 3245	Өсімдіктер	4	6	5	LWB 2301	PPDP 4315

Цикл/ Цикл/ Cycle	Пән коды/ Код дисциплины/ Subject code	Пән атауы/ Название дисциплины/ Subject name	Курс/ Курс/ Year	Ак. мерзім/ Ак. период/ Ac. period	Ак. кредиттер/ Ак. кредиты/ Ac. credits	Пре- реквизиттер / Пре- реквизиты / Pre- requisitions	Пост- реквизиттер / Пост- реквизиты / Post- requisitions
		интродукциясы Интродукция растений Plant introduction					
КП/ ПД/ BS	Ich 3246	Ихтиология Ихтиология Ichthyology	4	6	5	IZ 1202	PPDP 4315
БП/ БД/ AS	Bio 4334	Биометрия Биометрия Biometrics	4	7	5	MSRB 4312	PPDP 4315
БП/ БД/ AS	ММІВ 4335	Биологиядағы математикалық әдістер Математические методы в биологии Mathematical methods in biology	4	7	5	MSRB 4312	PPDP 4315
	CONC 4332	Табиғи қосылыстар химиясы Химия природных соединений Chemistry of natural compounds	4	7	5	OCh 2214	SChER 4306
БП/ БД/ AS	COBAS 4333	Биологиялық белсенді заттар химиясы Химия биологически активных веществ Chemistry of biologically active substances	4	7	5	OCh 2214	EM 4306
	МАО 4336	Микология және альгология Микология и альгология Mycology and Algology	4	8	6	SP 2208	MV 3306
БП/ БД/ AS	Par 4337	Паразитология Паразитология Parasitology	4	8	6	IZ 1202	MV 3306
	EM 4338	Қоршаған орта мониторингі Мониторинг окружающей среды Environmental monitoring	4	8	5	GEco 1205	PPDP 4315



**Бизнестің құқықтық ортасы және сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама**  
**Правовая среда бизнеса и антикоррупционное законодательство**  
**Legal environment of business and anti-corruption legislation**

**Курстың мақсаты:** нормативті-құқықтық құжаттарды өз қызметінде қолдануға, кәсіби міндеттерді шешуде жүйелендірілген теориялық және практикалық білімді қолдануға, қоғамның әлауқаты мен мемлекеттің қауіпсіздігі үшін сыбайлас жемқорлық болып табылатын қауіптілік туралы білім беруге үйретеді.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:**

1. Сыбайлас жемқорлықтың негізгі анықтамаларын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы күресті реттейтін халықаралық және ұлттық заңнаманы, сыбайлас жемқорлыққа қарсы стратегияны қалыптастырудың негізгі тәсілдері және осындай стратегияның негізгі элементтерін; сыбайлас жемқорлыққа қарсы білім мен тәрбиенің құндылық негізін; оқытушының «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеті» пәнінің мазмұнын; мұғалімнің әртүрлі субъекттермен өзара әрекеттесу тәсілдерін біледі.

2. Алған білімдерін саяси талдауда, мемлекеттік органдардың, саяси және қоғамдық ұйымдардың қызметінде қолдану, сыбайлас жемқорлыққа және оған қарсы іс-қимылға қатысты мәселелерді талдайды; оқу процесінде түрлі ресурстарды, оның ішінде басқа оқу пәндерінің әлеуетін пайдалануды; білім беру қатынастарын азаматтық-құқықтық, әкімшілік және өзге де құқықтық қатынастармен салыстыруды меңгерген;

3. Ақпаратты өңдеу, білім беру және құқықтық ақпаратты әртүрлі көздерден жазбаша және ауызша ұсыну дағдыларын; құқықтық мәдениет пен қоғаммен байланыс тәсілі ретінде диалог құра біледі.

**Цель курса:** научить студентов использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, использовать систематизированные теоретические и практические знания при решении профессиональных задач, наделяет знаниями об опасности, которую представляет собой коррупция для благосостояния общества и безопасности государства.

**В результате освоения дисциплины студент:**

1. Должен знать основные определения коррупции, международное и национальное законодательство, регулирующее противодействие коррупции, основные подходы к формулированию стратегии противодействия коррупции и базовые элементы такой стратегии; ценностные основы антикоррупционного образования и воспитания; содержание преподаваемого предмета "Антикоррупционная культура педагога"; способы взаимодействия педагога с различными субъектами.

2. Должен уметь применять полученные знания в политическом анализе, в деятельности органов государственной власти, политических и общественных организаций, анализировать проблемы, связанные с коррупцией и противодействием ей; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов; сопоставлять образовательные отношения с гражданско-правовыми, административными и иными правоотношениями;

3. Должен владеть навыками обработки информации, письменной и устной репрезентации образовательно-правовой информации в различного рода источниках; быть способным к диалогу как способу отношения к правовой культуре и обществу.

**The aim of the course:** to teach the use of legal documents in their activities, to use systematic theoretical and practical knowledge in solving professional problems, provides knowledge about the dangers posed by corruption for the welfare of society and state security.

**As a result of mastering the discipline, the student:**

1. Must know: the basic definitions of corruption, international and national legislation governing the fight against corruption, the main approaches to formulating an anti-corruption strategy and the basic elements of such a strategy; the value basis of anti-corruption education and upbringing; the

content of the taught subject "Anti-corruption culture of the teacher"; ways of interaction of the teacher with various actors.

2. Must be able to apply the acquired knowledge in political analysis, in the activities of state authorities, political and public organizations, analyze the problems associated with corruption and counteraction to it; to use a variety of resources in the educational process, including the potential of other educational subjects; to compare educational relations with civil law, administrative and other legal relations;

3. Must own skills in information processing, written and oral representation of educational and legal information in various sources; skills to dialogue as a way of relating to legal culture and society.

### **Шығармашылық ойлау және бизнес-идеяларды қалыптастыру**

#### **Креативное мышление и генерация бизнес идей**

#### **Creative thinking and generation of business ideas**

**Курс мақсаты** - студенттің экономикалық мәдениетін арттыруға ықпал етеді; қоғамдағы экономикалық өзгерістердің мәнін, қоғам өміріндегі құбылыстар мен процестердің логикасы мен өзара байланысын түсінуге, алған білімдерін практикалық қызметте қолдана білуге көмектеседі.

#### **Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:**

1. әлемдік мәдениеттің негізгі құндылықтары; қоғам мен ойлаудың даму заңдылықтары және бұл білімді кәсіби қызмет барысында қолдана білуді; қазіргі экономиканың макро және микро деңгейлерде жұмыс істеу заңдылықтарын; экономикалық теорияның және қолданбалы экономикалық пәндердің негізгі түсініктерін, категориялары мен құралдарын; жетекші мектептер мен экономикалық ғылымның негізгі ерекшеліктерін біледі.

2. қоғамда болып жатқан әлеуметтік маңызды проблемалар мен процестерге талдау жасау және олардың болашақта мүмкін болатынын болжауды; жоспарланған нәтиже мен жұмсалған ресурстардың қатынасын бағалауды; әлеуметтік, саяси, экономикалық заңдылықтар мен тенденцияларды анықтауды; экономикалық, әлеуметтік, саяси жағдайдың жай-күйін, мемлекеттік органдардың, мемлекеттік органдардың қызметін бағалау кезінде талдаудың сандық және сапалық әдістерін қолдану; жергілікті билік, мемлекеттік және муниципалды ұйымдар, кәсіпорындар мен мекемелер, саяси партиялар, қоғамдық-саяси және коммерциялық емес ұйымдар; нақты жағдайларды талдауда экономикалық сипаттағы проблемаларды айқындау, әлеуметтік-экономикалық тиімділік критерийлері мен мүмкін әлеуметтік-экономикалық салдарларды ескере отырып, оларды шешу жолдарын ұсынуды меңгереді.

3. сандық талдау мен модельдеудің, теориялық және эксперименттік зерттеудің негізгі әдістерін; экономикалық теорияның қолданбалы аспектілері бойынша аналитикалық дағдыларды игереді.

**Цель курса** - способствует повышению экономической культуры студента; помогает понимать суть экономических преобразований в обществе, логику и взаимосвязь явлений и процессов в жизни общества, овладеть навыками и умением применять полученные знания в практической деятельности.

#### **В результате освоения дисциплины студент:**

1. Должен знать базовые ценности мировой культуры и опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; законы развития общества и мышления и уметь оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровне; основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин; основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки.

2. Должен уметь анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем; оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов; определять социальные, политические, экономические закономерности и тенденции; применять количественные и качественные методы

анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти, органов государственной власти субъектов; органов местного самоуправления, государственных и муниципальных организаций, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических и некоммерческих организаций; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий.

3. Должен владеть основными методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**The aim of the course** is to help to improve the economic culture of the student; helps to understand the essence of economic transformation in society, the logic and interrelation of phenomena and processes in society, to master the skills and ability to apply the knowledge in practice.

**As a result of mastering the discipline, the student:**

1. Must know the basic values of world culture and rely on them in their personal and cultural development; laws of the development of society and thinking and be able to operate this knowledge in professional activities; patterns of functioning of the modern economy at the macro and micro levels; basic concepts, categories and tools of economic theory and applied economic disciplines; the main features of leading schools and areas of economic science.

2. Must be able to analyze socially significant problems and processes occurring in society, and predict their possible development in the future; evaluate the ratio of the planned result and the resources expended; determine social, political, economic patterns and trends; apply quantitative and qualitative methods of analysis in assessing the state of the economic, social, political environment, the activities of public authorities, public authorities of the subjects; local authorities, state and municipal organizations, enterprises and institutions, political parties, socio-political and non-profit organizations; identify problems of an economic nature in the analysis of specific situations, suggest ways to solve them taking into account the criteria of socio-economic efficiency and possible socio-economic consequences.

3. Must own the basic methods of quantitative analysis and modeling, theoretical and experimental research; analytical skills in the applied aspects of economic theory.

**Экология және өмір қауіпсіздігі**

**Экология и безопасность жизнедеятельности**

**Ecology and life safety**

**Курстың мақсаты:** Пән организмдердің қоршаған ортамен өзара әрекеттесу механизмдерімен және экологиялық факторлардың әрекет ету заңдылықтарымен танысуға, адамзаттың техносфералық дамуы жағдайында адам ағзасының қолайлы жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қажетті жағдайларды анықтауға және қамтамасыз етуге ықпал ететін білімді қалыптастыруға, сондай-ақ табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде экологиялық ойлау, болжау және дұрыс шешім қабылдау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Табиғи, техногендік және әлеуметтік ТЖ жағдайында тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің қазіргі заманғы теориялары мен практикасы туралы білу; ТЖ жағдайында құтқару жұмыстарын ұйымдастыра білу.

2. Қазіргі химия, география, топырақтану, жертану және экология теориясының іргелі заңдары, сондай-ақ кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде зерттеу әдістері туралы білімге ие болу; эксперименттік немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің сенімділік дәрежесін бағалау; жаратылыстану ғылымдары бойынша негізгі білімді практикада қолдану.

**Цель курса:** Дисциплина направлена на ознакомление с механизмами взаимодействия организмов с окружающей средой и закономерностями действия экологических факторов, формирование знаний, способствующих определению и обеспечению необходимых условий для поддержания благоприятного функционирования организма человека в условиях техносферного

развития человечества, а также формирование навыков экологического мышления, прогнозирования и принятия правильных решений в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать о современных теориях и практике обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях ЧС природного, техногенного и социального происхождения; уметь организовать спасательные работы в условиях ЧС.

2. Обладать знаниями о фундаментальных законах теории современной химии, географии, почвоведения, земледелия и экологии, а также методы исследования как основы системы профессиональной деятельности; оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; применять на практике базовые знания по естественным наукам.

**The aim of the course:** The discipline is aimed at familiarization with the mechanisms of interaction of organisms with the environment and the laws of the action of environmental factors, the formation of knowledge that contributes to the definition and provision of the necessary conditions for maintaining the favorable functioning of the human body in the conditions of technosphere development of mankind, as well as the formation of skills of ecological thinking, forecasting and making the right decisions in emergencies of natural and man-made nature.

**As a result of studying the course the student will:**

1. To know about modern theories and practices of life safety in emergency situations of natural, man-made and social origin; to be able to organize rescue operations in emergency situations. Develop and conduct classes on the basics of life safety in educational institutions, activities for action in extreme situations;

2. To have knowledge of the fundamental laws of the theory of modern chemistry, geography, soil science, earth science and ecology, as well as research methods as the basis of a system of professional activity; to assess the degree of reliability of the results obtained using experimental or theoretical research methods; to put into practice basic knowledge of natural sciences.

**Қазақстан биоресурстары**

**Биоресурсы Казахстана**

**Bioresources of Kazakhstan**

**Курстың мақсаты** – өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің биологиялық алуантүрлілігі, шикізат алудың және оларды тиімді пайдаланудың жолдары мен Қазақстан биоресурстарын қорғау мәселері қарастырылады.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Биологиялық ресурстардың негізгі түрлерінің жүйелі жағдайын, таралу аудандары мен олардың мекендеу орындарын, Қазақстандағы ресурстық зерттеулердің перспективаларын білу;

2. Негізгі ресурс түрлерін есепке алудың әртүрлі әдістерін қолдана білу; репродуктивті және қауіпсіздік шараларын сауатты дамыту;

3. Жалпы танылған биоресурстарды, сондай-ақ олардан алынған өнімдерді (және заттарды) пайдаланудың практикалық дағдыларын, басқа және осы курстан алынған әдістемелерді пайдалану кезінде зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын меңгеру.

**Цель курса** – рассматриваются вопросы разнообразия ресурсов растительного и животного мира; методы получения из них сырья и пути рационального использования и охраны биоресурсов Казахстана.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать систематического положения основных видов биологических ресурсов; районы распространения и места их обитания; перспективы ресурсоведческих исследований в Казахстане;

2. Уметь использовать различные методы учета основных ресурсных видов; грамотно разработать воспроизводственные и охранные мероприятия;



3. Владеть практическими навыками использования общепризнанных биоресурсов, а также продуктов (и веществ), полученных из них, навыками в проведении исследовательских работ при использовании методик, полученных из других и данного курса.

**The aim of the course** formation of fundamental knowledge on diversity of flora and fauna; methods of obtaining these materials and ways of rational use and protection of biological resources of Kazakhstan knowledge of the systematic position of the main species of biological resources; areas of distribution and their habitats; prospects for research in Kazakhstan.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Knowledge of the systematic position of the main types of biological resources; areas of distribution and their habitats; prospects for resource studies in Kazakhstan;
2. Be able to use various methods of accounting for the main resource species; competently develop reproductive and conservation measures;
3. Possess practical skills in the use of generally recognized bioresources, as well as products (and substances) derived from them, skills in conducting research using techniques derived from others and this course.

### **Филогения және систематика негіздері**

#### **Основы систематики и филогении**

#### **Fundamentals of taxonomy and phylogeny**

**Курстың мақсаты** – жануарлар мен өсімдіктердің негізгі жүйелі топтарының шығу тегі мен туыстық байланыстарын анықтау, жануарлар мен өсімдіктер дүниесінің алуан түрлілігімен таныстыру. Пәнді оқу негізінде студент ағзалар, олардың әртүрлілігі мен жүйелеуі, шығу тегі мен филогенетикалық байланыстары туралы білімдерін көрсетеді.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Ағзалар, олардың әртүрлілігі және жүйелілігі туралы білімдерін көрсету;
2. Жануарлар мен өсімдіктердің негізгі жүйелі топтарының пайда болуы мен филогенетикалық байланыстарына назар аударыңыз;
3. Алған білімдерін ғылыми-зерттеу жұмысында қолдану.

**Цель курса** – является изучение происхождения и выявление родственных связей основных систематических групп животных и растений, познакомить с разнообразием животного и растительного мира.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Демонстрировать знания об организмах, их разнообразии и систематике;
2. Ориентироваться в происхождениях и филогенетических связях основных систематических групп животных и растений;
3. Применять полученные знания в научно-исследовательской работе.

**The aim of the course** is to study the origin and identify relationships of the main systematic groups of animals and plants, to introduce the diversity of the animal and plant world.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Shows knowledge about organisms, their diversity and taxonomy, origin and phylogenetic relationships;
2. Navigate the origins and phylogenetic relationships of the main systematic groups of animals and plants;
3. Apply the acquired knowledge in research work.

### **Табиғи қосылыстар химиясы**

#### **Химия природных соединений**

#### **Chemistry of natural compounds**

**Курстың мақсаты** – студенттерді бірқатар физиологиялық маңызды табиғи қосылыстардың қасиеттерін зерттеуге арналған химия бөлімдерімен таныстырады.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Бұл қосылыстардың тірі организмдердегі жұмысының молекулалық негіздері және көмірсулардың, липидтердің, порфириндердің, дәрумендер мен антибиотиктердің химиялық құрылымы туралы ақпаратты қамтитын білімдерін көрсету;

2. Көмірсулар, липидтер, порфириндер, дәрумендер мен антибиотиктерді синтездеу және талдау әдістерін, олардың негізінде жаңа заманауи дәрі-дәрмектер құру үшін физико-химиялық қасиеттерін қолдану;

3. Алған білімдерін зерттеу жұмысында қолдану.

**Цель курса** – знакомит студентов с разделами химии, посвященных изучению свойств ряда физиологически важных природных соединений.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Демонстрировать знания в области молекулярных основ функционирования в живых организмах этих соединений и включает сведения о химическом строении углеводов, липидов, порфиринов, витаминов и антибиотиков;

2. Применять методы синтеза и анализа углеводов, липидов, порфиринов, витаминов и антибиотиков, их физико-химических свойствах с целью создания на их основе новых современных лекарственных препаратов;

3. Применять полученные знания в исследовательской работе.

**The aim of the course** introduces students to sections of chemistry devoted to the study of the properties of a number of physiologically important natural compounds.

**As a result of studying the course the student will:**

1. To demonstrate knowledge in the field of the molecular basis of functioning of these compounds in living organisms and includes information on the chemical structure of carbohydrates, lipids, porphyrins, vitamins and antibiotics;

2. To apply methods of synthesis and analysis of carbohydrates, lipids, porphyrins, vitamins and antibiotics, their physicochemical properties in order to create on their basis new modern medicines;

3. Apply the acquired knowledge in research work.

**Биологиялық белсенді заттар химиясы**

**Химия биологически активных веществ**

**Chemistry of biologically active substances**

**Курстың мақсаты** – студенттердің биологиялық белсенді заттар (ББЗ) химиясының теориялық негіздерін меңгеруі, студенттердің биологиялық белсенді заттарды бөлу және талдау саласындағы кәсіби біліктері мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Биологиялық белсенді қосылыстардың жіктелуі мен номенклатурасы; ақуыздардың туралы білімдерін көрсетеді,

2. Нуклеин қышқылдарының, көмірсулардың, липидтердің, төмен молекулалық биорегуляторлардың және антибиотиктердің құрылымы мен кеңістіктік ұйымдастырылуы; биополимерлердің химиялық синтезі мен биосинтезі, ферментативті катализ негіздері туралы білімдерін көрсетеді;

3. Физикалық-химиялық қасиеттерін зерттеу әдістерін қолданады.

**Цель курса** – освоение студентами теоретических основ химии биологически активных веществ (БАВ), формирование у студентов профессиональных умений и навыков в области выделения и анализа биологически активных веществ.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Демонстрирует знания о классификации и номенклатуре биологически активных соединений;

2. Ориентироваться в структуре и пространственной организации белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков; основах анализа,

химического синтеза и биосинтеза биополимеров, ферментативного катализа; принципах организации живой материи,

3. Использовать методы исследования физико-химических свойств бав.

**The aim of the course** is to students the theoretical foundations of the chemistry of biologically active substances (BAS), the formation of student's professional skills in the field of isolation and analysis of biologically active substances. As a result of the course, the student demonstrates knowledge of the classification and nomenclature of biologically active compounds; the structure and spatial organization of proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids, low-molecular bioregulators and antibiotics; the basics of analysis, chemical synthesis and biosynthesis of biopolymers, and enzymatic catalysis; principles of organization of living matter, uses methods of research of physical and chemical properties of BAS.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Demonstrates knowledge of the classification and nomenclature of biologically active compounds;

2. To navigate in the structure and spatial organization of proteins, nucleic acids, carbohydrates, lipids, low molecular weight bioregulators and antibiotics; the basics of analysis, chemical synthesis and biosynthesis of biopolymers, enzymatic catalysis; principles of organizing living matter,

3. To use methods for studying the physical and chemical properties of biologically active substances.

## **Өсімдіктер интродукциясы**

### **Интродукция растений**

#### **Plant introduction**

**Курстың мақсаты** – Қазақстан Республикасы мен әлемнің флорасының алуан түрлілігінің геотарихи алғышарттарымен таныстырады, флораның генофондын қорғау мәселелерін қарастырады, ұлттық экономиканы құнды пайдалы өсімдіктермен байытудағы ботаникалық бақтардың рөлін көрсетеді.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Өсімдіктерді интродукциясы бойынша тәжірибелер ұйымдастырады және өткізеді, фенологиялық бақылаулар жасайды, бастапқы материалдарды іріктейді және бағалайды, интродукцент жас мәртебесін анықтайды, мәдени өсімдіктердегі табиғи флораның өсімдіктерін бағалайды, жасыл ғимаратқа енгізушілерді қолданады.

2. Интродукция әдістерін, фенологиялық бақылау әдістерін, тәжірибелік мәліметтерді статистикалық өңдеуді қолданады.

**Цель курса** – Курс знакомит с геоисторическими предпосылками разнообразия флоры РК и мира, рассматривает вопросы охраны генофонда флоры, показывает роль ботанических садов в обогащении народного хозяйства ценными полезными растениями.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Организовывать и проводит эксперименты по интродукции растений, фенологические наблюдения, отбирают и оценивают исходный материал, определяют возрастные состояния интродуцентов, оценивают растения природной флоры в культуре, применяют интродуценты в зеленом строительстве.

2. Применяют методы интродукционных исследований, методику фенологических наблюдений, статистическую обработку экспериментальных данных.

**The aim of the course** introduces the geo-historical prerequisites for the diversity of flora of the Republic of Kazakhstan and the world, considers the issues of protecting the gene pool of flora, shows the role of botanical gardens in enriching the national economy with valuable useful plants.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Organize and conduct experiments on the introduction of plants, phenological observations, select and evaluate the source material, determine the age status of the introducers, evaluate the plants of the natural flora in culture, use introducers in green building.

2. Use methods of introduction studies, methods of phenological observations, statistical processing of experimental data.

### **Ихтиология**

### **Ихтиология**

### **Ichthyology**

**Курстың мақсаты** – әртүрлі таксономикалық топтардағы балықтардың сыртқы құрылысы және морфофизиологиялық ұйымдасуы жөніндегі сипаттамаларды береді, олардың биологиясы мен экологиясын, су ортасының әртүрлі жағдайларындағы бейімделулерін көрсетеді.

### **Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Балықтәрізділер мен балықтардың сыртқы және ішкі құрылыстарын білу. Әртүрлі суқоймалар типтеріндегі, тіршілік ету зоналарына сәйкес биологиялық және экологиялық топтардағы балықтардың өмірлік циклдары, миграция типтері, өсу, көбеюі мен даму, балықтардың су биоценоздарындағы және адам өміріндегі маңызын білу;

2. Схемалар бойынша балықтар органдар жүйесінің суретін салу және сипаттауға, алған білімдерін ғылыми және практикалық қызметке пайдалануға, балықтардың жасын анықтауға, жеке, жалпы, популяциялық тұқымдылығын анықтауға, қондылығын есептеуге, әртүрлі таксономикалық және экологиялық топтардағы балықтардың онтогенезінің заңдылықтарын айқындауға дағдылану;

3. Ихтиологиялық зерттеулер әдістерін, морфологиялық және биологиялық анализді жасау, балықтардың жасын анықтауды, балықтардың абсолютті және популяциялық тұқымдылығын анықтауды, қондылығын есептеуді, әртүрлі таксономикалық және экологиялық топтардағы балықтардың онтогенезінің заңдылықтарын айқындауды меңгеру.

**Цель курса** – дать представление о внешнем строении и морфофизиологической организации рыб из разных таксономических групп, показать их биологию и экологию, адаптацию к различным условиям водной среды.

### **В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать внешнее и внутреннее строение рыбообразных и рыб. Биологических и экологических групп рыб в соответствии с зоной обитания в водоемах различных типов, жизненные циклы, типы миграций, рост, размножение и развитие, значение рыб в водных биоценозах и для человека.

2. Уметь зарисовывать и описывать системы органов рыб по схемам, применять полученные знания в научной и практической деятельности, определять возраст рыб, индивидуальную, общую и популяционную плодовитость, упитанность, выявлять закономерности онтогенеза рыб различных таксономических и экологических групп.

3. Владеть методами ихтиологических исследований: морфологического и биологического анализа, уметь определять возраст рыб, индивидуальную, общую и популяционную плодовитость, упитанность, выявлять закономерности онтогенеза рыб различных таксономических и экологических групп, применять полученные знания в научной и практической деятельности.

**The aim of the course** to outline a concept of the external structure and morpho-physiological organization of fish from different taxonomic groups show their biology and ecology, adaptation to different conditions of water environment.

### **As a result of studying the course the student will:**

1. Knowledge of the external and internal structure of the fish and fish-like vertebrate. Biological and ecological groups of fish according to the habitat in reservoirs of various types, life cycles, types of migration, growth, reproduction and development, the importance of fish in aquatic biological communities and people.

2. Ability to sketch out and describe the system of organs of fish by the schemes, to apply their knowledge in the science and practice, to determine the age of fish, individual, and the overall population fecundity, fatness, to identify patterns of ontogeny of fish of different taxonomic and ecological groups.

3. Skills of ichthyological research: morphological and biological analysis, to be able to determine the age of fish, individual and overall population fecundity, fatness, to identify patterns of ontogeny of fish of different taxonomic and ecological groups, to apply their knowledge in the science and practice activity.

### **Микология және альгология**

#### **Микология и альгология**

#### **Mycology and Algology**

**Курстың мақсаты** – студенттерді фототрофиялық және гетеротрофты тіршілік ететін организмдердің алуан түрлерімен таныстыру, студенттер арасында биологиялық ойлауды дамыту, оларды алгоритология және микология саласындағы жаңа ғылыми біліммен теориялық багажды өз бетінше толықтыруға үйрету.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Негізгі терминдер мен түсініктерді, жасушалардың құрылымдық ерекшеліктерін және балдырлардың, саңырауқұлақтар мен саңырауқұлақтар тәрізді организмдердің құрылымын біледі;
2. Көбею ерекшеліктері, даму циклдері, негізгі таксономиялық топтар, олардың өкілдері, балдырлар, саңырауқұлақтар мен саңырауқұлақтар тәрізді организмдердің өндіруші, редуктор, сапротрофтар, паразиттер, симбиондар және биологиялық белсенді заттардың көзі ретіндегі рөлі туралы білімдерін көрсету.

**Цель курса** – является познакомить студентов с многообразием фототрофных и гетеротрофных талломных организмов, развить у студентов биологическое мышление, научить их самостоятельно пополнять теоретический багаж новыми научными знаниями в области альгологии и микологии.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Владеть основными терминами и понятиями, особенностями строения клеток и талломов водорослей, грибов и грибоподобных организмов;
2. Демонстрировать знания об особенностях размножения, циклов развития, основных таксономических групп, их представителей, роли водорослей, грибов и грибоподобных организмов как продуцентов, редуцентов, сапротрофов, паразитов, симбионтов и как источников биологически активных веществ.

**The aim of the course** is to acquaint students with the variety of phototrophic and heterotrophic thallic organisms, develop students biological thinking, teach them to independently replenish theoretical baggage with new scientific knowledge in the field of algology and mycology.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Know the basic terms and concepts, structural features of the cells and thalli of algae, fungi and mushroom-like organisms;
2. Demonstrate knowledge about the features of reproduction, development cycles, the main taxonomic groups, their representatives, the role of algae, fungi and mushroom-like organisms as producers, reducers, saprotrophs, parasites, symbionts and as sources of biologically active substances.

### **Паразитология**

#### **Паразитология**

#### **Parasitology**

**Курстың мақсаты** – паразитизмнің жалпы белгілерін биологиялық құбылыс ретінде және жануарлар әлемінде паразитизмнің пайда болуы, паразитизмге бейімделу формалары мен олардың тіршілік циклінің проблемаларын, ие мен паразит және орта арасындағы қатынастар мәселелерін, паразиттер мен ие арасындағы өзара қарым-қатынастар, паразиттердің түрі мен түр түзілу проблемаларын қарастырады.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Паразиттік организмдердің морфологиясын, систематикасын, биологиясын, экологиясы мен олардың табиғаттағы маңызын білу;
2. Паразиттер мен орта қатынасын, паразиттер мен ие қарым-атынасының формаларын, паразиттердің түрі мен түр түзілу проблемелерын анықтауда біліктілік көрсету;
3. Паразитологиялық зерттеу әдістерін меңгеру.

**Цель курса** – рассматривает общие черты паразитизма как биологического явления и происхождения паразитизма в животном мире, формы адаптации к паразитизму и проблемы жизненных циклов их, вопросы отношений между паразитами и средой, формы взаимоотношений между паразитами и хозяином, проблему вида и видообразования у паразитов.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать морфологию, анатомию, физиологию, биологию, экологию паразитических организмов и их значение в природе.
2. Уметь определять отношений между паразитами и средой, формы взаимоотношений между паразитами и хозяином, проблему вида и видообразования у паразитов.
3. Владеть методами паразитологических исследований.

**The aim of the course** examines the common traits of parasitism as a biological phenomenon and origin of parasitism in the animal world, a form of adaptation to parasitism and the problems of their life cycles, the relationship between parasites and environment relationship between parasite and host, problem species and speciation in parasites.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Knowledge of morphology, Anatomy, Physiology, biology, ecology of parasitic organisms and their importance in nature.
2. Being able to identify relationships between parasites and environment relationship between parasite and host, problem species and speciation in parasites.
3. Mastery of methods from Parasitology research

### **Қоршаған орта мониторингі**

#### **Мониторинг окружающей среды**

#### **Environmental monitoring**

**Мақсаты** - қоршаған орта мониторингі жүйесімен танысу. Студенттер қоршаған ортаның қазіргі жай-күйін және оған антропогендік әсерді ескере отырып қарастыру; экологиялық зерттеулердің негізгі ережелері, қоршаған ортаның және оның компоненттерінің жай-күйі туралы оңтайлы ақпарат алу үшін экологиялық болжамдарды негіздеу және нақтылау.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:**

1. Экологиялық мониторингтің теориялық негіздерін, қоршаған ортаның ластануын нормалау және азайту принциптерін, экологиялық менеджменттің экологиялық принциптерін біледі;
2. Экологиялық мониторинг деректерін өңдеу және талдау үшін әртүрлі көздерден алынған ақпаратпен жұмыс істеуді, жер үсті және сулы экожүйелерге экологиялық мониторинг жүргізуді, бақылау әдістерін дұрыс таңдауды, жоба алдындағы және жобалық құжаттамамен жұмыс кезінде мониторинг нәтижелерін дұрыс түсіндіру және қолдануды меңгереді;
3. Қоршаған орта мен мониторингтің өзіндік әдістерін және далалық және зертханалық ақпаратты өңдеудің, талдаудың және синтездеудің өзіндік әдістерін практикалық қызметте қолдана біледі.

**Цель** – ознакомление с системой мониторинга окружающей среды. Студенты рассматривают современное состояние окружающей среды с учетом возрастающего антропогенного воздействия на нее; главные положения экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов для обоснования и уточнения экологических прогнозов.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

1. Знать теоретические основы экологического мониторинга, принципы нормирования и снижения загрязнений окружающей среды, экологические принципы рационального природопользования;

2. Умеет работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга, использовать теоретические знания на практике, проводить экологический мониторинг наземных и водных экосистем, правильно осуществлять подбор методов мониторинга, правильно интерпретировать и использовать результаты мониторинга при работе с предпроектной и проектной документацией.

3. Владеет методами экологического и мониторинга, обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности, владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.

**The aim of the course** is to get acquainted with the environmental monitoring system. Students consider the current state of the environment, taking into account the increasing anthropogenic impact on it; main provisions of environmental studies for obtain optimal information on the state of the environment and its components for substantiation and clarification of environmental forecasts.

**As a result of studying the course, the student must:**

1. Know the theoretical basis of environmental monitoring, principles of rationing and reduction of environmental pollution, environmental principles of environmental management,

2. Be able to work with information from various sources for processing and analysis of environmental monitoring data, to use theoretical knowledge in practice, to carry out environmental monitoring of terrestrial and aquatic ecosystems, to correctly select monitoring methods, interpret and use the monitoring results when working with pre-project and project documentation.

3. Own environmental and monitoring methods, the ability to use theoretical knowledge in practical activities, methods of processing, analysis and synthesis of field and laboratory information.

**Су қоймалары экологиясының таңдаулы тараулары**

**Избранные главы экологии водоемов**

**Selected chapters of the ecology of reservoirs**

**Курстың мақсаты** – студенттерге қазіргі экологиялық ұғымдардың алуан түрлілігі және олардың су экожүйелерінің құрылымы, қызметі, динамикасы мен эволюциясы, су объектілері экологиясының дамуы, ғылым ретінде экологияның даму заңдылықтары мен тенденцияларын түсінудегі толықтырулар туралы терең білім беру.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай күзіреттілікке ие болады:**

1. Су ортасының биологиясы мен экологиясының теориялық негіздері мен принциптерін және өсімдік жамылғысының таралу принциптерін білу;

2. Су объектілерінің биологиялық объектілерін бақылау, сипаттау және жіктеу әдістерін меңгеру;

3. Қолданбалы биология саласындағы зерттеу мәселелерін тұжырымдау және шешу үшін жүйеленген теориялық және практикалық білімді пайдалану.

**Цель курса** – является формирование у студентов углубленных знаний о разнообразии современных концепций экологии и их дополнительности в понимании структуры, функционирования, динамики и эволюции водных экосистем, в развитии экологии водоемов, общих закономерностях и тенденциях развития экологии как науки.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать теоретические основы и принципы биологии и экологии водной среды, принципы распределения растительности;

2. Уметь использовать методы наблюдения, описания и классификации биологических объектов водоемов;

3. Использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области прикладной биологии.

**The aim of the course** is to provide students with in-depth knowledge about the diversity of modern environmental concepts and their complementarity in understanding the structure, functioning, dynamics and evolution of aquatic ecosystems, the development of the ecology of water bodies, general patterns and trends in the development of ecology as a science.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Know the theoretical foundations and principles of biology and ecology of the aquatic environment, the principles of the distribution of vegetation;
2. Be able to use methods of observation, description and classification of biological objects of water bodies;
3. To use systematized theoretical and practical knowledge to formulate and solve research problems in the field of applied biology.

### **Гидробиология**

### **Гидробиология**

### **Hydrobiology**

**Курстың мақсаты** – студенттерді гидросферамен және оның организмдердің тіршілік ортасы ретіндегі сипаттамасын, сулы тіршілік ортаға гидробионттардың бейімделуін, әртүрлі суқоймалар типтері және олардың мекендеушілерінің сипаттамалары, әртүрлі биотоптағы гидробионттардың құрылыс ерекшеліктерін, әртүрлі биотоптардағы гидробионттардың таралуын және сандық дамуын, олардың гидросферадағы рөлін және практикалық маңызын ашып береді.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы мынадай құзіреттілікке ие болады:**

1. Негізгі таксондар өкілдерінің морфологиялық, физиологиялық және көбею ерекшеліктерін, географиялық таралуын және экологиясын білу;
2. Шаруашылық және медицина бағыттарында биоалуантүрлілікті қорғау және табиғат ресурстарын тиімді пайдалану бойынша шараларды жүзеге асыруға дағдылану;
3. Гидробионттардың анатомиялық, морфологиялық және таксономикалық әдістер ептілігін меңгеру.

**Цель курса** – дает возможность познакомить студентов с гидросферой и ее характеристикой как среды обитания организмов, с адаптации гидробионтов к водному образу жизни, с водоемами разного типа и характеристики их населения, с особенностями строения и биологии гидробионтов разных биотопов, с распределением и количественным развитием гидробионтов разных биотопов, их роль в гидросфере и практическое значение.

**В результате изучения курса обучающийся будет:**

1. Знать особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов;
2. Уметь осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях;
3. Владеть навыками методами анатомических, морфологических и таксономических исследований гидробионтов.

**The aim of the course** familiarization with the hydrosphere and its characteristic as a habitat for organisms. The adaptation of aquatic organisms to aquatic life, water bodies of different types and characteristics of the population, especially the structure and biology of different aquatic habitats, distribution and quantitative development of aquatic organisms of different habitats and their role in the hydrosphere and practical value. The course is supported by the advanced laboratory practicum.

**As a result of studying the course the student will:**

1. Knowledge of the morphology, physiology, reproduction, geographic distribution and ecology of representatives of major taxon;
2. Ability to implement measures to protect biodiversity and the sustainable use of natural resources in economic and medical purposes;
3. Skills methods of anatomical, morphological and taxonomic studies of aquatic organisms.



**Биологиядағы математикалық әдістер**  
**Математические методы в биологии**  
**Mathematical methods in biology**

**Курс мақсаты** - "Биологиядағы математикалық әдістер" курсының мақсаты студенттерді Бқтималдықтар теориясы мен математикалық статистика негіздерімен таныстыру болып табылады. Курсты оқу негізінде студенттер ғылыми зерттеулерді дұрыс жоспарлауды және орындауды және биологиялық зерттеулер жүргізу кезінде математикалық статистика әдістерін қолдануды, деректерді статистикалық өңдеуді, алынған есептеулер негізінде қорытынды жасауды, алған білімдерін оқушылармен ғылыми жобаларды орындауда пайдалануды үйренеді.

**Курсты оқу нәтижесінде білім алушы:**

1. Биологиялық зерттеулердің негізгі математикалық әдістерін, заманауи ақпараттық технологияларды білу, молекулалық биология, молекулалық генетика, жасуша биологиясы және биомедицина бойынша зерттеу кәсіби есептерін шешу үшін дайын бағдарламалық өнімдерді, негізгі білім мен ақпаратты басқару дағдыларын қолдану.

**Цель курса** - «Математические методы в биологии» является ознакомление студентов с основами теории вероятностей и математической статистики. На основе изучения курса студенты учатся правильно планировать и выполнять научные исследования и применять методы математической статистики при проведении биологических исследований, проводить статистическую обработку данных, делать выводы на основе полученных расчетов, использовать полученные знания в выполнении научных проектов со школьниками.

**В результате освоения дисциплины студент:**

1. Знать основные математические методы биологических исследований, современные информационные технологии, применять готовые программные продукты, базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач по молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии и биомедицины.

**The aim of the course** "Mathematical methods in Biology" is to familiarize students with the basics of probability theory and mathematical statistics. On the basis of studying the course, students learn how to properly plan and carry out scientific research and apply mathematical statistics methods in conducting biological research, conduct statistical data processing, draw conclusions based on the calculations obtained, and use the knowledge gained in carrying out scientific projects with schoolchildren.

**As a result of mastering the discipline, the student:**

1. Know the basic mathematical methods of biological research, modern information technologies, apply ready-made software products, basic knowledge and information management skills to solve research professional tasks in molecular biology, molecular genetics, cell biology and biomedicine.