

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
А.БАЙТҰРСЫНОВА
A. BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

7M01503 ХИМИЯ/ 7M01503 ХИМИЯ/ 7M01503
CHEMISTRY

2022 жылдардың жинағы үшін /для набора 2022 года

Қостанай, 2022

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Тауакелов Ч.А. – педагогика ғылымдары магистрі, аға оқытушысы, / магистр педагогических наук, старший преподаватель / master of pedagogical science, Senior Lecturer

Таурбаева Г.У. – химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры / кандидат химических наук, ассоц. профессор / Candidate of Chemistry, associate professor

Важева Н.В. – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры / кандидат педагогических наук, ассоц. профессор / candidate of pedagogical sciences, associate professor

Чернявская О.М. – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры / кандидат педагогических наук, ассоц. профессор / candidate of pedagogical sciences, associate professor

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: А.Байтұрсынов ат. ҚӨУ, 2022.- 33 б.

Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ им.А.Байтұрсынова, 2022.-33с.

Catalog of elective disciplines.-Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. - 33 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2022 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2022 года.

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for undergraduates, studying on credit technology, the set of 2022.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 29.04. 2022 ж. №3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 29.04.2022 г. №3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 29.04.2022 . №3

Мазмұны / Содержание/ Contents

Кіріспе / Введение / Introduction	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester	5
1. 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер/ Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения/ Elective courses for first-year master'sstudents.....	6
2. 2 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер/ Элективные дисциплины для магистрантов 2 года обучения/Elective courses for master's students of the 2nd year of study	18

Кіріспе

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

Магистрант мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистрант! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

Введение

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

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин дает эдвайзер. Вместе с ним магистрант заполняет форму записи на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

Introduction

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a Master student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear Master's students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /
Распределение элективных дисциплин по семестрам /
Distribution of elective courses by semester

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / Course name	Кредиттер саны/ Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад период/ Academic period
Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы современной неорганической химии/Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry	5	1
Заманауи жалпы химия/Современная общая химия/Modern General Chemistry		
Органикалық химияның таңдалмалы/ бөлімдері/ Избранные главы органической химии/Selected Chapters of Organic Chemistry	4	2
Органикалық реакциялардың механизмдері/ Механизмы органических реакций/Organic Reaction Mechanisms		
Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері/ Физико-химические процессы окружающей среды/Physicochemical Processes of the Environment	5	2
Химиялық ақпараты іздеу және жүйелеу технологиясы/Технология поиска и структурирования химической информации/Technology of Search and Structuring of Chemical Information		
Аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/ Избранные главы аналитической химии/Selected Chapters of Analytical Chemistry	5	3
Аналитикалық химияның теориялық негіздері/ Теоретические основы аналитической химии/Theoretical Bases of Analytical Chemistry		
Анализдің физика-химиялық әдістері/Физико-химические методы анализа/Physico-Chemical Methods of Analysis/	5	3
Анализдің инструменттік әдістері/Инструментальные методы анализа/Instrumental Methods of Analysis		
Дәрілік өсімдіктер химиясы/Химия лекарственных растений/Chemistry of Medicinal Plants	5	3
Заманауи фитохимия/Современная фитохимия/Modern Phytochemistry		
Экологиялық биохимия/Экологическая биохимия/Ecological Biochemistry	5	3
Биохимияның актуальді мәселері/Актуальные проблемы биохимии/Actual Problems of Biochemistry		

1 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 1 года обучения/ Elective courses for year 1

*Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы современной неорганической химии/
Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry*

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>қазіргі кездегі бейорганикалық химияның кейбір бағыттары бойынша терең білім беру. Пәнді оқу кезінде білім алушылар квантхимиялық тұрғыдан заттардың құрылысы, химиялық процестердің механизмдері туралы қосымша білім алады, комплексті қосылыстардың құрылысы мен реакция механизмдерін қарастырады</p>	<p>углубленное изучение некоторых направлений современной неорганической химии. При изучении дисциплины обучающиеся приобретают дополнительные знания о структуре веществ с квантовохимических позиций, механизмах химических процессов, рассматривают строение и механизмы реакций комплексных и др. соединений</p>	<p>in-depth study of some areas of modern inorganic chemistry. When studying the discipline, students acquire additional knowledge about the structure of substances from quantum chemical positions, the mechanisms of chemical processes, consider the structure and mechanisms of reactions of complex and other compounds</p>
--	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1. Қазіргі теориялық және эксперименттік бейорганикалық химиядағы зерттеулердің өзекті бағыттарын білу 2.Бейорганикалық химияның қазіргі заманғы мәселелерін шешудің заманауи ақпараттық, аналитикалық және эксперименттік әдістерін білу және оларды зерттеулерде қолдану 3.Зерттелетін мәселенің тақырыбы бойынша әдеби деректерді мақсатты түрде жинау, жүйелеу және талдау (мерзімді басылымдармен, қолжазбалармен жұмыс) 4.Құбылыстар мен процестерді зерттеу және түсіндіру үшін жаратылыстану білімдерін біріктіру, оларды ғылыми - зерттеу жұмыстары мен оқытушылық қызметте пайдалану.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. Знать актуальные направления исследований в современной теоретической и экспериментальной неорганической химии 2.Знать современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем неорганической химии и использовать их в исследованиях 3.Целенаправленно собирать, систематизировать и анализировать литературные данные по тематике изучаемого вопроса (работа с периодическими изданиями, монографиями) 4.Интегрировать естественно-научные знания для изучения и объяснения явлений и процессов, использовать их в процессе выполнения научно- исследовательских работ и преподавательской деятельности.</p>	<p>After successful completion of the course, students will be 1. Knowledge of current research directions in modern theoretical and experimental inorganic chemistry 2.Be knowledgeable in the modern information, analytical and experimental methods of solving modern problems of inorganic chemistry and use them in research. 3.Collect, systematise and analyse literature data on the area of interest (handling of periodicals, monographs) Integrate natural science knowledge to investigate and explain phenomena and processes and use it in the process of research and teaching.</p>
--	---	--

<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Бейорганикалық химияның қазіргі мәселелері. Бейорганикалық химия негізінде жатқан теориялық концепциялар, оның ішінде атомдар мен молекулалардың құрылысын сипаттауға кванттық-механикалық көзқарас, химиялық байланыстың түрлі модельдері, қышқылдар мен негіздер теориясы, тотығу-тотықсыздану процестері. Элементтердің жүйелі химиясы. Комплексті қосылыстар реакцияларының механизмдері, каталикалық реакциялар. Қосылыстардың электрондық спектрлері.	Современные проблемы неорганической химии. Теоретические концепции, лежащие в основе неорганической химии, в том числе квантово-механический подход к описанию строения атомов и молекул, различные модели химической связи, теория кислот и оснований, окислительно-восстановительные процессы. Систематическая химия элементов. Механизмы реакций комплексных соединений, каталитические реакции. Электронные спектры соединений.	Modern problems of inorganic chemistry. The theoretical concepts underlying inorganic chemistry, including the quantum-mechanical approach to the description of the structure of atoms and molecules, various models of chemical bonds, the theory of acids and bases, redox processes. Systematic chemistry of elements. Mechanisms of reactions of complex compounds, catalytic reactions. Electronic spectra of compounds.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Физикалық химияның қазіргі замандағы мәселелері, аналитикалық химияның таңдамалы бөлімдері, органикалық химияның таңдамалы бөлімдері	Современные проблемы физической химии, избранные главы аналитической химии, избранные главы органической химии	Modern Problems of Physical Chemistry, Selected Chapters in Analytical Chemistry, Selected Chapters in Organic Chemistry
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Olga Mikhailovna Chernyavskaya , Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

<i>Заманауи жалпы химия/Современная общая химия/Modern General Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
қазіргі кездегі бейорганикалық химияның кейбір бағыттары бойынша терең білім беру. Пәнді оқу кезінде білім алушылар квантхимиялық тұрғыдан заттардың құрылысы, химиялық процестердің механизмдері туралы қосымша білім алады, комплексті қосылыстардың құрылысы мен реакция механизмдерін қарастырады	углубленное изучение некоторых направлений современной неорганической химии. При изучении дисциплины обучающиеся приобретают дополнительные знания о структуре веществ с квантовохимических позиций, механизмах химических процессов, рассматривают строение и механизмы реакций комплексных и др. соединений	in-depth study of some areas of modern inorganic chemistry. When studying the discipline, students acquire additional knowledge about the structure of substances from quantum chemical positions, the mechanisms of chemical processes, consider the structure and mechanisms of reactions of complex and other compounds

<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1.Кванттық-химиялық позициялардан заттардың құрылымы, химиялық процестердің механизмдері туралы білу</p> <p>2.Бейорганикалық химияның заманауи мәселелерін шешудің ақпараттық, анализдік және эксперименттік әдістері туралы білімі бар және оларды өз зерттеулерінде пайдалану</p> <p>3. Зерттелетін сұрақтың тақырыбы бойынша әдеби мәліметтерді мақсатты түрде жинау, жүйелеу және талдау (қазіргі мәліметтер базасына негізделген мазмұнды талдау)</p> <p>4. Құбылыстар мен процестерді зерттеу және түсіндіру үшін жаратылыстану білімдерін біріктіру, оларды ғылыми - зерттеу жұмыстары мен оқытушылық қызметте пайдалану.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1.Знать о структуре веществ с квантовохимических позиций, механизмах химических процессов</p> <p>2. Применять современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем неорганической химии и использовать их в исследованиях</p> <p>3.Целенаправленно собирать, систематизировать и анализировать литературные данные по тематике изучаемого вопроса (контент-анализ на основе современных баз данных)</p> <p>4.Интегрировать естественно-научные знания для изучения и объяснения явлений и процессов, использовать их в процессе выполнения научно-исследовательских работ и преподавательской деятельности</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1. Know the structure of substances from a quantum-chemical point of view, the mechanisms of chemical processes</p> <p>2. Apply modern information, analytical and experimental methods for solving modern problems of inorganic chemistry and use them in research</p> <p>3.Collate, systematise and analyse literature data in the area of study (content analysis based on modern databases)</p> <p>4.Integrate scientific knowledge to investigate and explain phenomena and processes and use it in research and teaching activities</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Атом құрылысы, химиялық байланыс және молекулалардың құрылысы туралы ілімдердің қазіргі ғылыми деңгейі. Қышқылдық-негізгі және тотығу-тотықсыздану процестеріндегі заттардың реакциялық қабілеті, элементтер мен олардың қосылыстары қасиеттерінің кезеңділігін қазіргі заманғы интерпретациялау.</p>	<p>Современный научный уровень учений о строении атома, химической связи и строения молекул. Реакционная способность веществ в кислотно-основных и окислительно-восстановительных процессах, современная интерпретация периодичности свойств элементов и их соединений.</p>	<p>The modern scientific level of the teachings on the structure of the atom, chemical bonds and the structure of molecules. The reactivity of substances in acid-base and redox processes, a modern interpretation of the periodicity of the properties of elements and their compounds.</p>
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
<p>Физикалық химияның заманауи мәселелері, аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері</p>	<p>Современные проблемы физической химии, избранные главы аналитической химии, избранные главы органической химии</p>	<p>Modern Problems of Physical Chemistry, Selected Chapters in Analytical Chemistry, Selected Chapters in Organic Chemistry</p>
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		

Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Olga Mikhailovna Chernyavskaya, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
--	--	--

Органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы органической химии/Selected Chapters of Organic Chemistry

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Карбоциклдік, хош иісті және гетероциклдік қатарлардың органикалық қосылыстары туралы заманауи түсініктерді қалыптастыру, сондай-ақ магистранттарды органикалық химияның заманауи көріністерімен, әдістерімен және бағыттарымен таныстыру.	Сформировать современные представления об органических соединениях карбоциклического, ароматического и гетероциклического ряда, а также познакомить магистрантов с современными проблемами, методами и направлениями органической химии.	To develop a proper understanding of selected chapters of organic compounds of the carbocyclic, aromatic and heterocyclic series, as well as to familiarise undergraduates with modern problems, methods and trends in organic chemistry.
--	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1-циклдік, хош иісті және гетероциклді қатарлардың органикалық қосылыстарының негізгі кластары мен түрлері туралы, сондай-ақ органикалық химия және өнеркәсіптік органикалық синтез теориясындағы негізгі ережелер мен заманауи жетістіктер туралы білімді меңгеру;</p> <p>2-органикалық химияның теориялық және эксперименттік негіздері туралы білімдерін қолдану;</p> <p>3- пәндік біліктер мен дағдыларды қалыптастыру үшін қазіргі заманғы идеялар жүйесін меңгеру;</p> <p>4-химияға қызығушылықты қалыптастыру және күнделікті өмірде органикалық химия саласындағы білімді пайдалану әдістерін меңгеру.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 - владеть знанием об основных классах и типах органических соединений циклического, ароматического и гетероциклического ряда, также основными положениями и современными достижениями в теории органической химии и промышленном органическом синтезе;</p> <p>2 - применять знания теоретических и экспериментальных основ органической химии;</p> <p>3 - владеть системой современных представлений для формирования предметных умений и навыков;</p> <p>4 - владеть приемами формирования интереса к химии и использования знаний в области органической химии в повседневной жизни.</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 - has basic knowledge in the main areas of organic chemistry;</p> <p>2 - understand the basic laws and theories of organic chemistry, on the basis of which the dependences of the properties of a substance on its structure, the laws of chemical processes, are built;</p> <p>3 - there are fundamentals of philosophical education, in particular, you can use dialectic laws that generalize the development of natural phenomena for chemical phenomena;</p> <p>4 - theoretical knowledge can be used for quantitative calculations and chemical experiments;</p>
--	--	--

<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері	Теоретические основы современной неорганической химии	Theoretical foundations of modern inorganic chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Органикалық химияның негізгі ұғымдарын, концепцияларын және теорияларын жүйелеу. Органикалық химияның классикалық ең маңызды синтетикалық реакцияларының жалпылама көрінісі. Органикалық қосылыстардың биологиялық рөлі, олардың биологиялық құрылымдардың құрылуы мен жұмыс істеуіне қатысуы. Органикалық синтез өнімдерінің кең қолданылуына және техникалық, тұрмыстық және медициналық мақсаттағы жаңа органикалық материалдарда өсіп келе жатқан қажеттіліктерге байланысты органикалық химияның маңызы, сондай-ақ жануар және өсімдік тектес организмдердің тіршілігіндегі органикалық реакциялардың рөлін анықтайтын. Синтетикалық органикалық химияның классикалық, аса маңызды реакциялары туралы түсінік.	Систематизация основных понятий, концепций и теорий органической химии. Обобщенное представление классических наиболее важных синтетических реакций органической химии. Биологическая роль органических соединений, их участие в образовании и функционировании биологических структур. Значение органической химии в связи с широким применением продукции органического синтеза и возрастающими потребностями в новых органических материалах технического, бытового и медицинского назначения, а также определяющей ролью органических реакций в жизнедеятельности организмов животного и растительного происхождения. Обобщенные, построенные на единых принципах, представления о классических, наиболее важных реакциях синтетической органической химии.	Systematization of basic concepts, concepts and theories of organic chemistry. A generalized representation of the classic most important synthetic reactions of organic chemistry. The biological role of organic compounds, their participation in the formation and functioning of biological structures. The importance of organic chemistry in connection with the widespread use of organic synthesis products and the increasing demand for new organic materials for technical, domestic and medical purposes, as well as the decisive role of organic reactions in the life of organisms of animal and plant origin. Generalized, built on unified principles, ideas about the classic, most important reactions of synthetic organic chemistry.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Экологиялық биохимия, Заманауи фитохимия, зерттеу практикасы, педагогикалық практика	Экологическая биохимия, Современная фитохимия, исследовательская практика, педагогическая практика	Environmental biochemistry, Modern Phytochemistry, research work, teaching practice
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry

Органикалық реакциялардың механизмдері/Механизмы органических реакций/Organic Reaction Mechanisms

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Магистранттардың органикалық қосылыстардағы карбоциклді, хош иісті және гетероциклді қатарларының реакция механизмдері туралы, сондай-ақ органикалық химия теориясының негізгі ережелері мен заманауи жетістіктері туралы білімдерін кеңейту, тереңдету және нақтылау..	Расширение, углубление и конкретизация магистрантами знаний о механизмах реакций органических соединений карбоциклического, ароматического и гетероциклического ряда, а также с основными положениями и современными достижениями в теории органической химии.	To broaden, deepen and concretise the master's knowledge of reaction mechanisms organic compounds of the carbocyclic, aromatic and heterocyclic series, as well as with the main points and modern advances in the theory of organic chemistry.
---	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1 қоршаған әлемде болып жатқан материалдар мен химиялық процестердің механизмін түсіну үшін заттың құрылымы, органикалық қосылыстардың әртүрлі сыныптарындағы химиялық байланыстың табиғаты туралы білімі болуы керек; 2 мемлекеттік және гетеролитикалық реакциялардың негізгі сипаттамаларын олардың механизмі тұрғысынан түсіну; 3 химиялық құбылыстар үшін табиғат құбылыстарының дамуын жалпылайтын диалектикалық заңдылықтарды қолдану; 4 реакция механизмдерін оның ағымының сыртқы бақыланатын параметрлері бойынша анықтай білу; 5 Органикалық реагенттермен жұмыс істеудің заманауи әдістерін меңгеру; 6 өзін-өзі тәрбиелеуге, әр түрлі көздерден химиялық ақпаратты өңдеуге дайын болу	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 иметь знание о строение вещества, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире; 2 понимать основные характеристики гомолитических и гетеролитических реакций с точки зрения их механизма; 3 использовать диалектические законы, обобщающие развитие явлений природы для химических явлений; 4 уметь определять механизмы реакции по внешним контролируемым параметрам ее протекания; 5 владеть современными приемами работы с органическими реагентами; 6 иметь готовность самообразования, поиска и обработки химической информации из различных источников.	After successful completion of the course, students will be 1 Have knowledge of the structure of matter, the nature of chemical bonding in different classes of organic compounds to understand materials and the mechanism of chemical processes occurring in the world around them; 2 Understand the basic characteristics of homolytic and heterolytic reactions in terms of their mechanism; 3 to use dialectical laws generalising the development of natural phenomena for chemical phenomena; 4 be able to determine the mechanism of a reaction by its external controllable parameters 5 be able to master modern methods of work with organic reagents 6 to be ready for self-education, search and processing of chemical information from different sources.
---	--	---

<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері	Теоретические основы современной неорганической химии	Theoretical foundations of modern inorganic chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Органикалық химияның заманауи проблемалары. Теориялық концепциялары- негізгі электрондық әсерлер: индуктивті, өріс әсері, жұптасу, шамадан тыс жұптасу. Орынбасарларының әсерлерін сандық бағалау және реакциялық қабілеттілікті болжау. Алифатикалық қатарда нуклеофильді алмастыру. SN1 және SN2 механизмдері. Гетеролитикалық элиминирлеудің механизмдері: E1, E2 және E1cb. Хош иісті қатардағы нуклеофильді алмастыру. Хош иісті жүйелердегі электрофильді алмастыру. Еселік байланыстар бойынша электрофильдік қосылу. C=O еселік байланыс туралы нуклеофильдік қосылу. Этерификация реакциясының механизмі. Еркін радиалды алмастыру реакциялары.	Современные проблемы органической химии. Теоретические концепции- основные электронные эффекты: индуктивный, эффект поля, сопряжение, сверхсопряжение. Количественная оценка эффектов заместителей и прогнозирование реакционной способности. Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду. Механизмы SN1 и SN2. Механизмы гетеролитического элиминирования: E1, E2 и E1cb. Нуклеофильное замещение в ароматическом ряду. Электрофильное замещение в ароматических системах. Электрофильное присоединение по кратным связям. Нуклеофильное присоединение к C=O кратной связи. Механизм реакции этерификации. Реакции свободно-радикального замещения. - освоение магистрантами основ органической химии,	The main electronic effects: inductive, field effect, conjugation, superconjugation. Quantification of the effects of substituents and prediction of reactivity. Nucleophilic substitution in the aliphatic row. Mechanisms SN1 and SN2. Heterolytic elimination mechanisms: E1, E2 and E1cb. Nucleophilic substitution in the aromatic series. Electrophilic substitution in aromatic systems. Electrophilic connection on multiple bonds. Nucleophilic addition to C = O multiple bond. The mechanism of the esterification reaction. Free radical substitution reactions.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Экологиялық биохимия, Заманауи фитохимия, зерттеу практикасы, педагогикалық практика	Экологическая биохимия, Современная фитохимия, исследовательская практика, педагогическая практика	Environmental biochemistry, Modern Phytochemistry, research practice, Pedagogical Practice
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry

*Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері/Физико-химические процессы окружающей среды/
Physicochemical Processes of the Environment*

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>студенттерді сыни ойлауға ие Елдің интеллектуалды дамыған азаматын қалыптастыру контекстінде оқыту; қоршаған ортаның физика-химиялық процестерінің мәнін түсіну, ҚР ресурстық байлығын қоғам прогресінің шарты ретінде негізделген пайдалану нормалары.</p>	<p>обучение студентов в контексте формирования интеллектуально развитого гражданина страны, обладающего критическим мышлением; пониманию сути физико-химических процессов окружающей среды, нормам обоснованного использования ресурсного богатства РК как условия прогресса общества.</p>	<p>teaching students in the context of forming an intellectually developed citizen of the country with critical thinking; understanding the essence of physical and chemical processes of the environment, the norms of reasonable use of the resource wealth of the Republic of Kazakhstan as a condition for the progress of society.</p>
--	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1.Қоршаған ортаның физикалық-химиялық процестері саласында сыни ойлауға, ҚР ресурстық байлығын және нормативтік ауытқулардың салдары ретінде әсер етудің техногендік факторларын пайдалануды негіздеуге ие болу; 2.Қоршаған ортаны ластаушылардың жинақталу, кеңістіктік-уақытша таралу және физикалық-химиялық айналуының заңдылықтары негізінде әртүрлі табиғи факторлар мен антропогендік әсерлердің әсерінен химиялық ластанудың мінез-құлқын болжау; 3.Жұмысы қоршаған ортаның химиялық зақымдануы мүмкін көздерімен байланысты Химиялық өнеркәсіптегі және экономика объектілеріндегі тәуекелдер мен қорғау жүйелерін талдау және сәйкестендіру; 4.Химиялық эксперименттің әдістемелік</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 обладать критическим мышлением в области физико-химических процессов окружающей среды, обоснования использования ресурсного богатства РК и техногенных факторов воздействия, как следствия нормативных отклонений; 2 прогнозировать поведение химических загрязнений под влиянием различных природных факторов и антропогенных воздействий на основе закономерностей накопления, пространственно-временного распределения и физико-химических превращений загрязнителей окружающей среды; 3 анализировать и соотносить риски и системы защиты в химической промышленности и на объектах экономики, работа которых связана с источниками возможного химического заражения окружающей среды; 4 выполнять методические требования хими-</p>	<p>After successful completion of the course, students will be 1 to have critical thinking in the field of physical-chemical processes of the environment, justification of the use of the RK resource wealth and anthropogenic impact factors as a consequence of normative deviations; 2 to predict the behaviour of chemical pollution under the influence of various natural factors and anthropogenic impacts on the basis of regularities of accumulation, spatial and temporal distribution and physical and chemical transformations of environmental pollutants; 3 to analyse and correlate risks and protection systems in chemical industry and on the objects of economy, which work is connected with the sources of possible chemical contamination of the environment; 4 fulfil the methodological requirements of chemical experiments according to the regulatory requirements, safety rules, culture of conduct in</p>
---	---	---

<p>талаптарын нормативтік талаптарға, қауіпсіздік техникасы ережелеріне, химиялық зертханадағы жүріс-тұрыс мәдениетінің талаптарына сәйкес орындау;</p> <p>5.Сын тұрғысынан ойлау мысалдарын ұсынатын Жалпы химиялық дайындық әдіснамасы саласындағы дәлелді пайымдауларды білдіру</p> <p>6.Объектілердің кейбір физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін негізгі зертханалық зерттеулер жүргізеді және олардың химиялық қауіпсіздігі тұрғысынан өндірістік және қоршаған табиғи ортаның жай-күйін талдау;</p> <p>7. Жаңа технологиялардың ғылыми негіздерін негіздеу үшін табиғи және техногендік процестердің физика-химиялық негіздері, биологиялық қауіпті және зиянды өндірістік факторлар туралы білімнің фграциясы туралы білімді біріктіруге дайындығын көрсету;</p> <p>8.Пәндік, ғылыми, кәсіби-педагогикалық салалардағы өз бетімен білім алудың жеке қажеттіліктерін жүзеге асыру.</p>	<p>ческого эксперимента в соответствии с нормативными требованиями, правилами техники безопасности, культуры поведения в химической лаборатории;</p> <p>5 выражать аргументированные суждения в области методологии общей химической подготовки, представляющие примеры критического мышления;</p> <p>6 проводить основные лабораторные исследования для определения некоторых физико-химических показателей объектов и анализировать состояние производственной и окружающей природных сред с точки зрения их химической безопасности;</p> <p>7 демонстрировать готовность к интеграции знаний о физико-химических основах природных и техногенных процессов, биологически опасных и вредных производственных факторах для обоснования научных основ новых технологий, экологически рентабельных;</p> <p>8 реализовывать личные потребности самообразования в предметной, научной, профессионально-педагогической областях.</p>	<p>the chemical laboratory;</p> <p>5 express reasoned judgments in the methodology of general chemical training, presenting examples of critical thinking;</p> <p>6 to carry out basic laboratory investigations to determine some physical-chemical indicators of objects and to analyse the state of industrial and natural environment from the point of view of their chemical safety;</p> <p>7 demonstrate readiness to integrate knowledge of physicochemical bases of natural and anthropogenic processes, biologically dangerous and harmful production factors for justification of scientific bases of new technologies, ecologically profitable;</p> <p>8 realise personal needs of self-education in subject, scientific, professional and pedagogical areas.</p>
<p><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></p>		
<p>Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері</p>	<p>Теоретические основы современной неорганической химии</p>	<p>Theoretical foundations of modern inorganic chemistry</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Қоршаған ортаның физикалық -химиялық процестерінің сипаттамасы. Қоршаған ортаның химиялық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін экологиялық нормалаудың негізгі физика-химиялық шамалары; химиялық</p>	<p>Характеристика физико-химических процессов окружающей среды. Основные физико-химические величины экологического нормирования химических и физико-химических показателей окружающей среды; важнейшие</p>	<p>Characterization of physicochemical environmental processes. The main physicochemical values of the environmental standardization of chemical and physicochemical parameters of the environment; the most important approaches and</p>

ластану кезінде табиғи объектілерді талдаудың аса маңызды тәсілдері мен физикалық-химиялық әдістері. Әр түрлі табиғи орта динамикасының жағдайын бағалау. Қоршаған орта объектілерінің физика-химиялық бақылау әдістері мен мониторингі.	подходы и физико-химические методы анализа природных объектов при химическом загрязнении. Оценка состояния динамики различных природных сред. Мониторинг и методы физико-химического контроля объектов окружающей среды.	physico-chemical methods for the analysis of natural objects during chemical pollution. Assessment of the state of the dynamics of various natural environments. Monitoring and methods of physical and chemical control of environmental objects.
--	--	--

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites

Экологиялық биохимия. Магистранттың ғылыми - зерттеу жұмысы	Экологическая биохимия. Научно-исследовательская работа магистранта	Ecological Biochemistry, Research work of a master student
---	---	--

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager

Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry
--	--	--

Химиялық ақпараты іздеу және жүйелеу технологиясы/Технология поиска и структурирования химической информации/ Technology of Search and Structuring of Chemical Information

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

химия бойынша ғылыми-техникалық және ғылыми-педагогикалық ақпаратты өз бетінше іздеу әдістемесін оқыту. Әлемдегі химия бойынша ғылыми-техникалық ақпарат жүйесі, оны пайдалану әдістемесі туралы түсінікті қалыптастыру, ақпарат көздерін жіктеу туралы білімді игеру, химиялық және педагогикалық көздер туралы ақпаратты іздеу және аналитикалық-синтетикалық өңдеу дағдыларын қалыптастыру, ғаламдық Интернет желісінде ғылыми-техникалық және ғылыми-педагогикалық ақпаратты іздеу әдістемесін игеру және дағдыларды қалыптастыру.	обучение методике самостоятельного поиска научно-технической и научно-педагогической информации по химии в условиях резкого возрастающего ее объема. Формирование представления о системе научно-технической информации по химии в мире, методике её использования, усвоение знаний о классификации источников информации, формирование умений по поиску и аналитико-синтетической переработке информации химических и педагогических источников, освоение методики и формирование умений по поиску научно-технической и научно-педагогической информации в глобальной сети Интернет.	training in methods of independent search of the scientific and technical and scientific-pedagogical information on chemistry in the conditions of its sharply increasing volume. Formation of ideas about the system of scientific and technical information on chemistry in the world, methods of its use, assimilation of knowledge about classification of information sources, formation of skills on search and analytical-synthetic processing of information from chemical and pedagogical sources, mastering of methods and formation of skills on search of scientific and technical and scientific and pedagogical information in global network Internet.
--	---	---

<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1 Химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдау бойынша заманауи технологияларды игеру саласында сыни ойлау;</p> <p>2 Химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдаудың заманауи технологияларына ие болу негізінде химиялық ортаның әрекетін болжау;</p> <p>3 Химиялық ақпаратты іздеу мен құрылымдаудың заманауи технологияларын меңгеру негізінде химия өнеркәсібіндегі және экономика объектілеріндегі тәуекелдер мен қорғау жүйелерін талдау және салыстыру;</p> <p>4 нормативтік талаптарға, техника қауіпсіздігі ережелеріне, этикалық императивке сәйкес берілген химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдау талаптарын орындау;</p> <p>5 қажетті ақпаратты талап ету негізінде сыни ойлау мысалдарын ұсынатын әдіснама және жалпы химиялық дайындық саласындағы дәлелді пайымдауларды білдіру;</p> <p>6 пәндік, ғылыми, кәсіби және педагогикалық салаларда өздігінен білім алудың жеке қажеттіліктерін жүзеге асыруға дайындығын көрсету.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 обладать критическим мышлением в области владения современными технологиями поиска и структурирования химической информации;</p> <p>2 прогнозировать поведение химических сред на основе владения современными технологиями поиска и структурирования химической информации;</p> <p>3 анализировать и соотносить риски и системы защиты в химической промышленности и на объектах экономики на основе владения современными технологиями поиска и структурирования химической информации;</p> <p>4 выполнять требования заданного поиска и структурирования химической информации в соответствии с нормативными требованиями, правилами техники безопасности, этическим императивом;</p> <p>5 выражать аргументированные суждения в области методологии и общей химической подготовки, представляющие примеры критического мышления, на основе поиска необходимой информации;</p> <p>6 демонстрировать готовность реализовывать личные потребности самообразования в предметной, научной, профессионально-педагогической областях.</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 be able to think critically by mastering modern technologies for searching and structuring chemical information;</p> <p>2 predict the behaviour of chemical environments based on a mastery of modern technologies for searching and structuring chemical information;</p> <p>3 analyse and correlate risks and protection systems in the chemical industry and in economic objects on the basis of mastery of modern technologies for searching and structuring chemical information;</p> <p>4 fulfill the requirements of a given search and structuring of chemical information in accordance with regulatory requirements, safety regulations, ethical imperative;</p> <p>5 express reasoned judgments in the field of methodology and general chemical training, presenting examples of critical thinking, based on the search for necessary information;</p> <p>6 demonstrate readiness to realise personal needs of self-education in subject, scientific, professional and pedagogical fields.</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
<p>Заманауи бейорганикалық химияның теориялық</p>	<p>Теоретические основы современной неорга-</p>	<p>Theoretical foundations of modern inorganic</p>

негіздері	нической химии	chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Әлемдегі және Қазақстандағы химия және химиялық білім туралы ғылыми ақпарат көздері. Химиялық ақпараттың негізгі дәстүрлі көздерін жіктеу. Сандық ақпаратты ұсыну, сақтау, өңдеу. Интернет желісінде жұмыс істеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету. Онлайн химиялық ақпарат. Химия бойынша ғылыми-техникалық және әдістемелік Ақпарат және оны іздеу әдістемесі. Кәдімгі және мамандандырылған іздеу машиналарында және мәліметтер базасында жұмыс істеу.	Источники научной информации по химии и химическому образованию в мире и РК. Классификация основных традиционных источников химической информации. Представление, хранение, переработка цифровой информации. Программное обеспечение для работы в сети Интернет. Онлайн химическая информация. Научно-техническая и методическая информация по химии и методика ее поиска. Работа в обычных и специализированных поисковых машинах и базах данных.	Sources of scientific information on chemistry and chemical education in the world and RK. Classification of the main traditional sources of chemical information. Presentation, storage, processing of digital information. Software for working on the Internet. Online chemical information. Scientific, technical and methodical information on chemistry and the methodology of its search. Work in conventional and specialized search engines and databases.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry

2 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер/Элективные дисциплины для магистрантов 2 года обучения/Elective courses for master's students of the 2nd year of study

<i>Аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы аналитической химии/Selected Chapters of Analytical Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
<p>Протонизация, комплекс түзу, тотығу-тотықсыздану және тұнбаға түсу процестерінің тепе-теңдік күйін бір уақытта жүретін бәсекелес реакциялардың қатысуымен негіздеу.</p> <p>Пәннің міндеттері: сыртқы иондар мен бәсекелес процестердің қатысуымен нақты сулы ерітінділерде болатын химиялық реакциялардың тереңдігін, бағытын және нәтижесін теориялық негіздеуге және іс жүзінде көрсетуге үйрету.</p>	<p>обоснование равновесного состояния и механизма сложных реальных химических процессов протонизации, комплексообразования, окисления-восстановления и осаждения с участием одновременно протекающих конкурирующих реакций. Задачи дисциплины: научить теоретически обосновывать и практически демонстрировать глубину, направление и результат химических реакций, протекающих в реальных водных растворах в присутствии посторонних ионов и конкурирующих процессов.</p>	<p>Justification of the equilibrium state and mechanism of complex real-world chemical processes of protonation, complexation, oxidation-reduction and precipitation involving simultaneously proceeding competing reactions. Objectives of the discipline: to learn to theoretically justify and practically demonstrate the depth, direction and result of chemical reactions occurring in real aqueous solutions in the presence of extraneous ions and competing processes.</p>
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1 – реакция шартына байланысты теориялық білімдерін бөлшектердің жағдайларын есептеуде қолдана білу;</p> <p>2 – тепе-теңдік жағдайындағы РН концентрациясын, тепе-теңдік константасын, диссоциацияны, ерігіштікті, комплекс түзілуін есептей алу;</p> <p>3 – нақты химиялық есептерді шешуге қолайлы әдістерді таңдай алу;</p> <p>4- таңдалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолдану</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 - применять теоретические знания для расчетов состояния частиц в зависимости от условий;</p> <p>2 – рассчитывать РН равновесные концентрации, константы равновесия, диссоциации, растворимости. комплексообразования;</p> <p>3 – выбирать адекватный метод решения конкретной химической задачи;</p> <p>4 – использовать теоретические знания для обоснования выбора</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 - Apply theoretical knowledge to calculate particle states depending on conditions;</p> <p>2 - calculate PH equilibrium concentrations, equilibrium constants, dissociation, solubility;</p> <p>3 - To choose an adequate method of solving a concrete chemical problem;</p> <p>4 - use theoretical knowledge to justify the choice</p>

<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Теоретические основы современной неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды	Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry, Physicochemical Processes of the Environment
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Ерітінділердегі иондық тепе-теңдік. Аналитикалық химияда қолданылатын негізгі химиялық теориялар мен заңдар. Сулы ерітінділердегі гомогенді реакциялар. Бренстед-Лоури теориясы тұрғысынан гидролизді қарастыру. Қышқылдық-негіздік титрлеу. Сусыз ерітінділердегі протолиттік тепе-теңдік. Аз еритін қосылыстар ерітіндісіндегі тепе-теңдік. Тұндыру реакциясының гравиметрияда және титриметрияда қолданылуы. Координациялық қосылыстар ерітіндісіндегі тепе-теңдік. Комплексометрия. Тотығу-тотықсыздану процестеріндегі тепе-теңдік. Жартылай реакциялардың стандарттық потенциалдарын есептеу. Тотығу-тотықсыздану реакциялары, олардың титриметрияда қолданылуы, есептеулері.	Ионные равновесия в растворах. Основные химические теории и законы применяемые в аналитической химии. Гомогенные реакции в водных растворах. Гидролиз с точки зрения теории Бренстеда-Лоури. Кислотно-основное титрование. Протолитические равновесия в неводных растворах. Равновесия в растворах малорастворимых соединений. Применение реакции осаждения в гравиметрии и титриметрии. Равновесия в растворах координационных соединений. Комплексометрия. Равновесия при протекании окислительно-восстановительных процессов. Расчеты стандартных потенциалов полуреакции. Окислительно-восстановительные реакции, их применение в титриметрии и расчеты.	Ionic equilibria in solutions. Basic chemical theories and laws applied in analytical chemistry. Homogeneous reactions in aqueous solutions. Hydrolysis from the point of view of the Brensted-Lowry theory. Acid-base titration. Protolytic equilibria in non-aqueous solutions. Equilibria in solutions of poorly soluble compounds. Application of the deposition reaction in gravimetry and titrimetry. Equilibrium in solutions of coordination compounds. Complexometry. Equilibrium during the course of redox processes. Calculations of standard half-reaction potentials. Redox reactions, their application in titrimetry and calculations.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Зерттеу прктикасы	Исследовательская практика	Research practice
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химияғы-лымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry

<i>Аналитикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы аналитической химии/Theoretical Bases of Analytical Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
химиялық процестердің негізгі заңдылықтары туралы жүйелі білімдерін қалыптастыру және магистранттардың жалпыхимиялық білім деңгейлерін одан әрі дамыту. Сапалық және сандық анализ курстарынан алған негізгі түсініктерді тереңдету, кеңейту және дамыту; - анализдің аса маңызды химиялық әдістерін және оларды қойылған мәселелерді шешуде қолдану мүмкіншіліктеріне үйрету.	формирование системных знаний базовых закономерностей химических процессов и дальнейшего развитие общехимической подготовки магистранта. Углубить, расширить и развить основные понятия, полученные из курсов качественного и количественного анализа; - обучить наиболее важным химическим методам анализа и возможностям их применения при решении поставленных задач.	The goal is to form a system of knowledge of the basic laws of chemical processes and further develop the General chemical training of a master's student. To deepen, expand and develop the basic concepts obtained from the courses of qualitative and quantitative analysis; - teach the most important chemical analysis methods and their application in solving tasks.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1 – реакция шартына байланысты теориялық білімдерін бөлшектердің жағдайларын есептеуде қолдана білу; 2 – тепе-теңдік жағдайындағы РН концентрациясын, тепе-теңдік константасын, диссоциацияны, ерігіштікті, комплекс түзілуін есептей алу; 3 – нақты химиялық есептерді шешуге қолайлы әдістерді таңдай алу; 4- таңдалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолдану	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 –применять теоретические знания для расчетов состояния частиц в зависимости от условий; 2 – рассчитывать РН равновесные концентрации, константы равновесия, диссоциации, растворимости. комплексообразования; 3 –выбирать адекватный метод решения конкретной химической задачи; 4 – использовать теоретические знания для обоснования выбора	After successful completion of the course, students will be 1 - Apply theoretical knowledge to calculate particle states depending on conditions; 2 -Calculate PH equilibrium concentrations, equilibrium constants, dissociation, solubility; 3 -select an adequate method for solving a particular chemical problem; 4 - use theoretical knowledge to justify the choice
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Теоретические основы современной неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды	Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry, Physicochemical Processes of the Environment
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Заманауи аналитикалық химияның теориялық	Теоретические основы современной аналитиче-	Theoretical foundations of modern analytical

негіздері және оларды практикада қолдану. Аналитикалық химияның методологиялық мәселелері. Заманауи аналитикалық химияның құрылымы. Аналитикалық химия әдістері. Химиялық анализді қолданудың маңызы. Молекулярлық анализ. Заттарды концентрлеу және бөлудің жалпы принциптері. Концентрлеу және бөлудің физикалық және негізгі химиялық әдістері. Заманауи эмиссиялық спектроскопияның теориялық негіздері және оның практикалық қолданылуы. Электромагниттік сәуленің сіңірілуі. Атомдық-абсорбциялық спектрлік анализ. Масс-спектрометрияның теориялық негіздері. Хроматографиялық анализ әдісінің теориялық негіздері және оның практикалық қолданылуы. Әр түрлі әдістердің химиялық зерттеуде, оқыту үрдісінде және әр түрлі өндіріс салаларында қолдану мүмкіншіліктері.	ской химии и применение их в практической деятельности. Методологические вопросы аналитической химии. Структура современной аналитической химии. Методы аналитической химии. Значение использования химического анализа. Молекулярный анализ. Общие принципы разделения и концентрирования веществ. Основные химические и физические методы разделения и концентрирования. Теоретические основы современной эмиссионной спектроскопии и ее практическое применение. Поглощение электромагнитного излучения. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Теоретические основы масс-спектрометрии. Теоретические основы хроматографического метода анализа и его практическое применение. Возможности использования различных методов в химических исследованиях, в учебном процессе и в разных отраслях промышленности.	chemistry and their application in practice. Methodological issues of analytical chemistry. Structure of modern analytical chemistry. Methods of analytical chemistry. The value of using chemical analysis. Molecular analysis. General principles of separation and concentration of substances. Basic chemical and physical methods of separation and concentration. Theoretical foundations of modern emission spectroscopy and its practical application. Absorption of electromagnetic radiation. Atomic absorption spectral analysis. Theoretical foundations of mass spectrometry. Theoretical foundations of the chromatographic method of analysis and its practical application. Possibilities of using different methods in chemical research, in the educational process, and in different industries.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Зерттеу практикасы	Исследовательская практика	Research practice
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химияғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Чернявская Ольга Михайловна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry
<i>Анализдің физика-химиялық әдістері/Физико-химические методы анализа/ Physico-Chemical Methods of Analysis</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Зерттеудің негізгі физика-химиялық әдістері туралы терең түсінікалу. Зерттеу мен талдаудың физика-химиялық әдістеріне негізделген теориялық принциптер туралы жүйелі көзқарасты дамыту.	Получить углубленное представление об основных физико-химических методах исследования. Развить системное представление о теоретических принципах, лежащих в основе физико-химических методов и исследования и	Develop an in-depth understanding of basic physico-chemical research methods. Develop a systematic understanding of the theoretical principles underlying physico-chemical research and analysis methods.

	анализа.	
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1 зерттеу мен талдаудың негізгі физика-химиялық әдістерінің жалпы теориялық принциптерін түсіндіру;</p> <p>2 молекулалық спектроскопия саласында жүйелі білімге ие болу: УК, ИҚ, ЯМР, масс - спектрометрияның құрылысы мен мақсаты туралы, сондай-ақ потенциометрия, кондуктометрия, поляриметрия, колориметриялық зерттеу әдістері және т. б. туралы пайымдау.</p> <p>3 зерттеу мен талдаудың заманауи физика-химиялық әдістерімен жұмыс жасау, нәтижелерге түсініктеме беру;</p> <p>4 қосылыстың молекулалық құрылымын анықтаудың спектрлік әдісінің теориялық негіздерін білу</p> <p>5 қосылыстардың молекулалық құрылымын анықтау, анықтамалық материалдарды, молекулалық спектрлердің мәліметтер базасын тарту, олардың негізінде жаңа білім алу;</p> <p>6 зерттеу қызметі барысында кәсіби өзара әрекеттесу;</p> <p>7 өздігінен білім алу, инновациялық, шығармашылық ғылыми-қолданбалы қызмет дағдыларын меңгеру.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 Пояснять общетеоретические принципы основных физико-химических методов исследования и анализа;</p> <p>2 иметь систематизированные знания в области молекулярной спектроскопии: выражать суждения об устройстве и предназначению УФ, ИК, ЯМР, масс-спектрометрии, а также потенциометрии, кондуктометрии, поляриметрии, колориметрических методах исследования и др.</p> <p>3 оперировать современными физико-химическими методами исследования и анализа, комментировать результаты;</p> <p>4 демонстрировать знание теоретических основ спектральных методов определения молекулярной структуры соединения</p> <p>5 определять молекулярную структуру соединений, привлекать справочные материалы, базы данных молекулярных спектров, генерировать новые знания на их основе;</p> <p>6 профессионально взаимодействовать в ходе исследовательской деятельности;</p> <p>7 владеть навыками самообразовательной, инновационной, творческой научно-прикладной деятельности.</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 Explain the general theoretical principles of the basic physico-chemical methods of investigation and analysis;</p> <p>2 have a systematic knowledge of molecular spectroscopy: express judgments about the design and purpose of UV, IR, NMR, mass spectrometry, as well as potentiometry, conductometry, polarimetry, colorimetric methods of research, etc.</p> <p>3 operate with modern physico-chemical methods of investigation and analysis and comment on the results;</p> <p>4 demonstrate knowledge of theoretical bases of spectral methods for determining the molecular structure of compounds</p> <p>5 determine the molecular structure of compounds, use reference materials, databases of molecular spectra, generate new knowledge on their basis</p> <p>6 interact professionally in the course of research activities;</p> <p>7 master the skills of self-education, innovation, creative scientific and applied activities.</p>
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Заманауи бейорганикалық химияның	Теоретические основы современной	Theoretical Foundations of Modern Inorganic

теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды	Chemistry, Physicochemical Processes of the Environment
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Жұмыс принципі химиялық зерттеулерде қолданылатын спектрлік, оптикалық, электрохимиялық, хроматографиялық және басқа да талдау әдістеріне негізделген өлшеу аспаптарын пайдалану. Компьютерлік техниканы пайдалана отырып алынған нәтижелерді түсіндіру және ұсыну.	Использование измерительных приборов, принцип работы которых основан на спектральных, оптических, электрохимических, хроматографических и других методах анализа, применяемых в химических исследованиях. Интерпретация и представление полученных результатов с использованием компьютерной техники.	Characterization of physicochemical environmental processes. The main physicochemical values of the environmental standardization of chemical and physicochemical parameters of the environment; the most important approaches and physico-chemical methods for the analysis of natural objects during chemical pollution. Assessment of the state of the dynamics of various natural environments.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry

<i>Анализдің инструменттік әдістері/Инструментальные методы анализа/Instrumental Methods of Analysis</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Магистранттардың физика-химиялық аспаптық талдау әдістерінің қолданбалы жетістіктерін игеруі, бұл білімді магистрлік диссертацияны орындау кезінде пайдалану, әрі қарай ғылыми-зерттеу, педагогикалық және өндірістік қызметте қолдану	Освоение магистрантами прикладных достижений физико-химических инструментальных методов анализа с дальнейшим использованием этих знаний при выполнении магистерской диссертации и последующей научно-исследовательской, педагогической и производственной деятельности.	Master's students master the applied achievements of physico-chemical instrumental methods of analysis with further use of this knowledge in their Master's thesis and subsequent research, teaching and production activities.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1 заттар мен материалдардың қасиеттері мен құрамын физикалық-химиялық аспаптық бақылау әдістерін білу;</p> <p>2 зерттеу және өндірістік зертханалар жағдайында теориялық материалды практикада қолдану,</p> <p>3 арнайы және анықтамалық әдебиеттерді пайдалану;</p> <p>4 өлшеу нәтижелерін бағалау кезінде математикалық аппаратты меңгеру;</p> <p>5 өлшеулер жүргізу кезінде метрологиялық талаптармен жұмыс істеу;</p> <p>6 зерттеу және өндірістік зертханалар жағдайында заттар мен материалдарды Талдаудың физика-химиялық аспаптық әдістерін ұйымдастырудың теориялық және практикалық мәселелерінде пайымдаулар тұжырымдау;</p> <p>7 нәтижелерді талдау, тұжырымдар жасау және процестер мен құбылыстардың даму бағытын экстраполяциялау;</p> <p>8 ақпаратты статистикалық өңдеуді жүзеге асыру,</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 знать методы физико- химического инструментального контроля свойств и состава веществ и материала;</p> <p>2 применять теоретический материал на практике в условиях исследовательских и производственных лабораторий,</p> <p>3 пользоваться специальной и справочной литературой;</p> <p>4 владеть математическим аппаратом при проведении оценки результатов измерений;</p> <p>5 оперировать метрологическими требованиями при проведении измерений;</p> <p>6 формулировать суждения в теоретических и практических вопросах организации физико-химических инструментальных методов анализа веществ и материалов в условиях исследовательских и производственных лабораторий;</p> <p>7 анализировать результаты, оформлять выводы и экстраполировать направление развития процессов и явлений;</p> <p>8 осуществлять статистическую обработку информации,</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 to know the methods of physical-chemical instrumental control of the properties and composition of substances and materials;</p> <p>2 to apply theoretical material in practice in research and production laboratories,</p> <p>3 Make use of specialised and reference literature;</p> <p>4 master the mathematical apparatus for the evaluation of the measurement results;</p> <p>5 operate with the metrological requirements for the performance of measurements;</p> <p>6 to formulate judgments in theoretical and practical issues of organization of physical-chemical instrumental methods of analysis of substances and materials in the conditions of research and production laboratories;</p> <p>7 Analyse the results, draw conclusions and extrapolate the direction of processes and phenomena;</p> <p>8 carry out statistical processing of information</p>
<i>Преквизиттері / Преквизиты / Prerequisites</i>		
<p>Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері</p>	<p>Теоретические основы современной неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды</p>	<p>Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry, Physicochemical Processes of the Environment</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Химиялық зерттеулерде аспаптық әдістерді қолдану. Электрохимиялық әдістер:</p>	<p>Применение инструментальных методов в химических исследованиях. Электрохимические</p>	<p>The use of instrumental methods in chemical research. Electrochemical methods: potentiometry,</p>

потенциометрия, полярография, кондуктометрия және т. б.; Сәулеленуді шығаруға немесе жұтуға негізделген әдістер: эмиссиялық спектралдық талдау, фотометриялық әдістер, рентгеноспектралдық талдау және т. б. Масс-спектралдық талдау.	методы: потенциометрия, полярография, кондуктометрия и др.; Методы, основанные на испускании или поглощении излучения: эмиссионный спектральный анализ, фотометрические методы, рентгеноспектральный анализ и др. Масс-спектральный анализ.	polarography, conductometry, etc.; Methods based on the emission or absorption of radiation: emission spectral analysis, photometric methods, x-ray spectral analysis, etc. Mass spectral analysis.
---	---	---

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites

Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
-------------------------------------	---	-----------------------------------

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager

Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Губенко Максим Андреевич, старший преподаватель, магистр химии	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
--	--	--

Дәрілік өсімдіктер химиясы/Химия лекарственных растений/Chemistry of Medicinal Plants

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Материалдық әлемнің әртүрлілігі мен күрделілігі, оның өзара байланысы туралы дұрыс идеяларды қалыптастыру, сиқыршыларды дәрілік өсімдіктер химиясының қазіргі проблемаларымен, әдістерімен және бағыттарымен таныстыру	Сформировать правильные представления о многообразии и сложности материального мира, его взаимосвязях, познакомить магистрантов с современными проблемами, методами и направлениями химии лекарственных растений	To develop a proper understanding of the diversity and complexity of the material world and its interrelationships, to acquaint undergraduates with modern problems, methods and trends in medicinal plant chemistry.
--	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1 дәрілік өсімдіктердің қазіргі химиясы салаларының іргелі және заманауи мәселелерінің теориялық-әдіснамалық негіздері саласында пікір білдіру; 2 дәрілік өсімдіктерді талдаудың физико-химиялық әдістерімен операция жасаудың	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 выражать суждения в области теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей современной химии лекарственных растений; 2 понимать сущность и отличительные особенности оперирования физико-химическими мето-	After successful completion of the course, students will be 1 to express judgement on the theoretical and methodological basis of fundamental and contemporary problems of modern medicinal plant chemistry; 2 Understand the essence and distinctive features of the operation of physical-chemical methods of
---	--	--

<p>мәні мен ерекше ерекшеліктерін түсіну; 3 физика-химиялық және биохимиялық жүйелер тұрақтылығының өзекті мәселелері бойынша пікір білдіру, дәрілік өсімдіктердің физика-химиялық, биохимиялық көрсеткіштерін бағалау шарттары туралы түсінік беру; 4 дәрілік өсімдіктерді физикалық-химиялық және биохимиялық талдау жабдықтарының жұмысын қамтамасыз ету; 5 Сыртқы ақпаратты сыни және креативті қабылдай отырып, инновациялық ойлауды көрсету; 6 дәрілік өсімдіктер қосылыстарының әртүрлі топтарын өндірудің, алудың, сақтаудың және қолданудың биохимиялық циклдерінің процестерін талдау; 7 зерттеу қызметін жобалау және іске асыру барысында кәсіби өзара іс-қимыл жасау; 8 өздігінен білім алу, инновациялық, шығармашылық ғылыми-қолданбалы қызмет дағдыларын меңгеру.</p>	<p>дами анализа лекарственных растений; 3 выражать суждения по актуальным проблемам стабильности физико-химических и биохимических систем, комментировать условия оценивания физико-химических, биохимических показателей лекарственных растений; 4 обеспечивать работу оборудования физико-химического и биохимического анализалекраственных растений; 5 демонстрировать инновационное мышление, критически и креативно воспринимая внешнюю информацию; 6 анализировать процессы биохимических циклов производства, извлечения, хранения и применения разных групп соединений лекарственных растений; 7 профессионально взаимодействовать в ходе проектирования и реализации исследовательской деятельности; 8 владеть навыками самообразовательной, инновационной, творческой научно-прикладной деятельности.</p>	<p>analysis of medicinal plants; 3 to express a judgement on topical problems of stability of physicochemical and biochemical systems, to comment on conditions of estimation of physicochemical, biochemical parameters of medicinal plants; 4 to operate the equipment for physico-chemical and biochemical analysis of medicinal plants; 5 to demonstrate innovative thinking, critically and creatively perceiving external information; 6 to analyse the processes of biochemical cycles of production, extraction, storage and use of different groups of compounds of medicinal plants; 7 interact professionally in the design and implementation of research activities; 8 to possess the skills of self-education, innovation, creative scientific-applied activity.</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Органикалық химияның таңдамалы бөлімдері	Избранные главы органической химии	Selected chapters of organic chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Табиғи қосылыстардың жекелеген топтарын анықтау, жіктелуі, физикалық-химиялық қасиеттері, сәйкестендіру әдістері, сапалық және сандық анықтау. Өсімдік шикізатын талдау кезінде биологиялық белсенді заттарды зерттеу әдістері. Қысқаша сипаттамасы, қасиеттері, өсімдік әлемінде таралуы, дәрілік	Изучение отдельных групп природных соединений, включая их определение, классификацию, физико-химические свойства, методы идентификации, качественного и количественного определения. Методы исследования биологически активных веществ при анализе растительного сырья. Краткая характеристика, свойства,	The study of individual groups of natural compounds, including their determination, classification, physico-chemical properties, methods of identification, qualitative and quantitative determination. Research methods for biologically active substances in the analysis of plant materials. Brief description, properties, distribution in the

шикізаттан биологиялық белсенді қоспаларды бөлу тәсілдері. Табиғи қосылыстардың жеке топтары бойынша теориялық білім, оның ішінде олардың анықтамасы, жіктелуі, физикалық-химиялық қасиеттері, сәйкестендіру әдістері, сапалық және сандық анықтаулар және т. б. өсімдік шикізатын талдау кезінде биологиялық белсенді заттарды зерттеу әдістерін меңгеру.	распространение в растительном мире, способы выделения биологически активных соединений из лекарственного сырья. Теоретические знания по отдельным группам природных соединений, включая их определение, классификацию, физико-химические свойства, методы идентификации, качественного и количественного определения и т. д. Овладение методами исследования биологически активных веществ при анализе растительного сырья.	plant world, methods for isolating biologically active compounds from medicinal raw materials. Theoretical knowledge of individual groups of natural compounds, including their determination, classification, physicochemical properties, methods of identification, qualitative and quantitative determination, etc. Mastering the methods of studying biologically active substances in the analysis of plant materials.
--	--	---

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites

Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
-------------------------------------	---	-----------------------------------

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager

Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
---	--	--

Заманауи фитохимия/Современная фитохимия/Modern Phytochemistry

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

дәрілік өсімдіктердің химиялық құрамы, биологиялық белсенді қосылыстарды анықтау әдістері және олардың адамға физиологиялық әсері туралы білімді қалыптастыру	формирование знаний о химическом составе лекарственных растений, методах определения биологически активных соединений и их физиологическом действии на человека	To form correct ideas about the diversity and complexity of the material world, the highest forms of which are built from organic compounds, to acquaint undergraduates with modern problems, methods and directions of organic chemistry.
---	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1 әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыру мақсатында мектептегі химия курсының мазмұны мен экология, фармакология,	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 демонстрировать владение теоретическими основами фитохимии для осуществления связи содержания школьного курса химии с экологи-	After successful completion of the course, students will be 1 Demonstrate proficiency in the theoretical foundations of phytochemistry to link the content of a school chemistry course with ecology,
--	--	---

<p>медицина арасындағы байланысты жүзеге асыру үшін Биохимияның теориялық негіздерін меңгеру;</p> <p>2 фитохимиялық білім мен практикалық дағдыларды кәсіби қызметте және күнделікті өмірде қолдану;;</p> <p>3 өсімдік өнімдерінің физика-химиялық, биохимиялық көрсеткіштерінің өзекті мәселелері бойынша пікір білдіру;</p> <p>4 өсімдік өнімдерінің көрсеткіштерін физикалық-химиялық және биохимиялық талдау жабдықтарының жұмысын қамтамасыз ету;</p> <p>5 инновациялық ойлауды көрсету;</p> <p>6 инновациялық процестерді талдау;</p> <p>7 инновациялық қызметті жобалау және іске асыру барысында өзара іс-қимыл жасау;</p> <p>8 материалдық әлемнің әртүрлілігі мен күрделілігі, Фитохимия бағыттары туралы дұрыс түсініктерді беру.</p>	<p>ей, фармакологией, медициной в целях формирования целостной картины мира;</p> <p>2 применять фитохимические знания и практические умения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;</p> <p>3 выражать суждения по актуальным проблемам физико-химических, биохимических показателей растительной продукции;</p> <p>4 обеспечивать работу оборудования физико-химического и биохимического анализа показателей растительной продукции;</p> <p>5 демонстрировать инновационное мышление; банализировать инновационные процессы;</p> <p>7 взаимодействовать в ходе проектирования и реализации инновационной деятельности;</p> <p>8 передавать правильные представления о многообразии и сложности материального мира, направлениях фитохимии.</p>	<p>pharmacology, medicine in order to form a holistic picture of the world;</p> <p>2 apply phytochemical knowledge and practical skills in professional activities and in everyday life;</p> <p>3 to express opinions on topical problems of physicochemical, biochemical indicators of plant products;</p> <p>4 to provide operation of the equipment of physical-chemical and biochemical analysis of indicators of plant products;</p> <p>5 to demonstrate innovative thinking;;</p> <p>6 to analyse innovative processes;</p> <p>7 interact in the design and implementation of innovation activities;</p> <p>8 to convey correct ideas about the diversity and complexity of the material world, directions of phytochemistry.</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Органикалық химияның таңдамалы бөлімдері	Избранные главы органической химии	Selected chapters of organic chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Өсімдіктердің қайталама метаболизмін зерттеу. Табиғи қосылыстар мен жеке қосылыстар класын алу, тазалау және сәйкестендірудің негізгі ережелері мен тәсілдері. Әсер етуші заттарды анықтау үшін табиғи қосылыстарды талдаудың заманауи әдістері. Биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы бойынша шикізаттың сапасын бағалау. Өсімдіктердің қайталама</p>	<p>Изучение веществ вторичного метаболизма растений. Основные правила и приемов извлечения, очистки и идентификации классов природных соединений и индивидуальных соединений. Современные методы анализа природных соединений для определения действующих веществ. Оценка качества сырья по количественному содержанию биологически активных веществ. Вещества вторичного метаболизма рас-</p>	<p>The study of substances of secondary metabolism of plants. Basic rules and techniques for the extraction, purification and identification of classes of natural compounds and individual compounds. Modern methods of analysis of natural compounds to determine the active substances. Assessment of the quality of raw materials by the quantitative content of biologically active substances. Substances of secondary metabolism of</p>

<p>метаболизмінің заттары. Табиғи қосылыстар мен жеке қосылыстар сыныптарын алу, тазалау және сәйкестендіру ережесі мен тәсілдері. Негізгі биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы бойынша шикізаттың сапасын бағалау. Жұқа қабатты, қағаз және колонкалы хроматография. УК, ИК және масс-спектроскопия.</p>	<p>тений. Правила и приемы извлечения, очистки и идентификации классов природных соединений и индивидуальных соединений. Оценка качества сырья по количественному содержанию основных биологически активных веществ. Тонко-слойная, бумажная и колоночная хроматография. УФ, ИК и масс- спектроскопия.</p>	<p>plants. Rules and techniques for the extraction, purification and identification of classes of natural compounds and individual compounds. Assessment of the quality of raw materials by the quantitative content of the main biologically active substances. Thin layer, paper and column chromatography. UV, IR and mass spectroscopy.</p>
---	--	---

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites

Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
-------------------------------------	---	-----------------------------------

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager

Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry
---	---	---

Экологиялық биохимия/Экологическая биохимия/Ecological Biochemistry

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>тірі организмдердің бір-бірімен және қоршаған ортамен өзара әрекеттесуінің биохимиялық механизмдерін зерттеу;</p> <p>- тірі ағзаларды экологиялық жағдайларға бейімдеудің биохимиялық механизмдері туралы түсінік қалыптастыру;</p> <p>- организмдердің бір-бірімен экологиялық-биохимиялық өзара әрекеттесуіне қатысатын заттардың қызметтері туралы түсініктерді қалыптастыру;</p> <p>-ксенобиотиктерді биотрансформациялау механизмдері туралы білім алу;</p> <p>- биохимиялық - экологиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау бойынша іскерлікке ие болу</p>	<p>изучение биохимических механизмов взаимодействия живых организмов друг с другом и с окружающей средой;</p> <p>формирование представлений о биохимических механизмах приспособления живых организмов к экологическим условиям;</p> <p>формирование представлений о функциях веществ, участвующих в эколого- биохимическом взаимодействии организмов друг с другом;</p> <p>приобретение знаний о механизмах биотрансформации ксенобиотиков;</p> <p>приобретение умений по обработке и интерпретации биохимико-экологической информации</p>	<p>study of the biochemical mechanisms of interaction of living organisms with each other and with the environment;</p> <p>formation of ideas about the biochemical mechanisms of adaptation of living organisms to environmental conditions;</p> <p>- formation of ideas about the functions of substances involved in the ecological and biochemical interaction of organisms with each other;</p> <p>- acquisition of knowledge about the mechanisms of biotransformation of xenobiotics;</p> <p>-acquisition of skills for processing and interpretation of biochimico-environmental information</p>
---	---	--

<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді 1-экологиялық биохимияның интегративті сипатын, негізгі түсініктері мен мәселелерін біледі және түсіну; 2-физико-химиялық және биохимиялық талдау әдістерін экологиялық биохимия мәселелерін зерттеуге қолдану бойынша мүмкіндіктерін білу және түсіну; 3-биохимиялық жүйелердің экологиялық тұрақтылығының өзекті мәселелерін талқылау; 4-кәсіптік қызметте қолдану мақсатында биохимиялық-экологиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау дағдыларын меңгеру; 5-экологиялық биохимия саласындағы теориялық және эксперименталды оқу және ғылыми қызметтің нәтижелерін талдау, жүйелеу және жалпылау;;</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 знать и понимать интегративный характер, основные понятия и проблемы экологической биохимии; 2 знать и понимать возможности физико-химических биохимических методов анализа в плане применения их к изучению проблем экологической биохимии; 3 обсуждать актуальные проблемы экологической стабильности биохимических систем; 4 владеть навыками обработки и интерпретации биохимико-экологической информации с целью применения в профессиональной деятельности; 5 анализировать, систематизировать и обобщать результаты теоретической и экспериментальной учебной и научной деятельности в области экологической биохимии;</p>	<p>After successful completion of the course, students will be 1 to know and understand the integrative nature, basic concepts and problems of environmental biochemistry; 2 to know and understand the capabilities of physicochemical and biochemical methods of analysis in terms of their application to the study of environmental biochemistry problems; 3 discuss topical problems of ecological stability of biochemical systems 4 have skills in processing and interpreting biochemical-environmental information for application in professional practice; 5 analyse, systematise and summarise the results of theoretical and experimental teaching and research activities in the field of environmental biochemistry;</p>
<i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
<p>заманауи бейорганикалық химияның, теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері</p>	<p>Теоретические основы современной неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды</p>	<p>Theoretical foundations of modern inorganic chemistry, Physicochemical Processes of the Environment</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік ету ортасының жағдайларына биохимиялық бейімделуі. Экологиялық маңызды заттар метаболизмінің кейбір биохимиялық аспектілері. Ксенобиотиктерді детоксикациялау механизмдері. Қайталама метаболизм және жоғары мамандандырылған биомолекулаларды өмірдің түрлі</p>	<p>Биохимические адаптации растений и животных к условиям их среды обитания. Некоторые биохимические аспекты метаболизма экологически важных веществ. Механизмы детоксикации ксенобиотиков. Вторичный метаболизм и продуцирование высокоспециализированных биомолекул у разных форм жизни на вторичных метаболических путях. Использование биохимических</p>	<p>Biochemical adaptations of plants and animals to their living conditions. Some biochemical aspects of the metabolism of environmentally important substances. Xenobiotic detoxification mechanisms. Secondary metabolism and the production of highly specialized biomolecules in various life forms on the secondary metabolic pathways. The use of biochemical methods and</p>

формаларында қайталама метаболикалық жолдарда шығару. Бірқатар экологиялық мәселелерді түсіну және дұрыс түсіндіру үшін биохимиялық әдістер мен тәсілдерді қолдану. Экологиялық Биохимияның токсикологиямен, биохимиялық фармакологиямен, фитохимиямен және т. б. байланысы.	методов и подходов для понимания и правильной интерпретации ряда экологических проблем. Связь экологической биохимии с токсикологией, биохимической фармакологией, фитохимией и др.	approaches for understanding and correctly interpreting a number of environmental problems. The relationship of environmental biochemistry with toxicology, biochemical pharmacology, phytochemistry, etc.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	research work of a master student
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химияғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Важева Наталия Веняминовна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry

Биохимияның актуальді мәселері/Актуальные проблемы биохимии/Actual Problems of Biochemistry		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Тірі жүйелер компоненттерінің химиялық құрамын және оларда өтетін химиялық реакциялардың табиғатын зерттеу, оның ішінде патологиялық, организмдердің тіршілігіндегі процестердің молекулалық негізін құрайтын. - Жалпы метаболиттер және жалпы метаболикалық жолдар негізінде ағзалардың тіршілік әрекетінің биохимиялық негіздері туралы тұтас түсінік қалыптастыру; - иммунитет, канцерогенез, қартаю молекулалық негіздері туралы білімді қалыптастыру; - биохимиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау және оны кәсіби қызметте қолдану бойынша іскерлікті меңгеру	Изучение химического состава компонентов живых систем и природы, протекающих в них химических реакций, составляющих молекулярную основу важнейших, в том числе и патологических, процессов в жизнедеятельности организмов. - формирование целостного представления о биохимических основах жизнедеятельности организмов на основе общих метаболитов и общих метаболических путей; - формирование знаний о молекулярных основах иммунитета, канцерогенеза, старения; - приобретение умений по обработке и интерпретации биохимической информации по применению ее в профессиональной деятельности	study of the chemical composition of components of living systems and the nature of chemical reactions occurring in them, which constitute the molecular basis of the most important, including pathological, processes in the life of organisms. - formation of a holistic view of the biochemical bases of life activity of organisms based on common metabolites and common metabolic pathways; - formation of knowledge about the molecular basis of immunity, carcinogenesis, aging; - acquisition of skills in processing and interpretation of biochemical information and its application in professional activities

<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар келесі нәтижелерге қол жеткізеді</p> <p>1-экологиялық Биохимияның интегративті сипатын, негізгі түсініктері мен мәселелерін білу және түсіну;</p> <p>2-физико-химиялық және биохимиялық талдау әдістерін экологиялық Биохимия мәселелерін зерттеуге қолдану бойынша мүмкіндіктерін білу және түсіну ;</p> <p>3-биохимиялық жүйелердің экологиялық тұрақтылығының өзекті мәселелерін талқылау;</p> <p>4-кәсіптік қызметте қолдану мақсатында биохимиялық-экологиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау дағдыларын меңгеру;</p> <p>5-экологиялық биохимия саласындағы теориялық және эксперименталды оқу және ғылыми қызметтің нәтижелерін талдау, жүйелеу және жалпылау;</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 знать и понимать интегративный характер, основные понятия и проблемы экологической биохимии;</p> <p>2 знать и понимать возможности физико-химических биохимических методов анализа в плане применения их к изучению проблем биохимии;</p> <p>3 обсуждать актуальные проблемы стабильности биохимических систем;</p> <p>4 владеть навыками обработки и интерпретации биохимико-экологической информации с целью применения в профессиональной деятельности;</p> <p>5 анализировать, систематизировать и обобщать результаты теоретической и экспериментальной учебной и научной деятельности в области современной биохимии;</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1 to know and understand the integrative nature, basic concepts and problems of environmental biochemistry;</p> <p>2 know and understand the capabilities of physicochemical and biochemical methods of analysis in terms of their application to the study of biochemistry problems;</p> <p>3 discuss current problems in the stability of biochemical systems;</p> <p>4 be able to process and interpret biochemical-environmental information for application in professional practice;</p> <p>5 analyse, systematise and summarise the results of theoretical and experimental teaching and research activities in modern biochemistry</p>
<i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
<p>заманауи бейорганикалық химияның, теориялық негіздері, қоршаған ортаның физика-химиялық процестері</p>	<p>Теоретические основы современной неорганической химии, физико-химические процессы окружающей среды</p>	<p>Theoretical foundations of modern inorganic chemistry, Physicochemical Processes of the Environment</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Биологиялық белсенді қосылыстардың метаболизмі. Витаминаралық қарым-қатынастардың биохимиялық негіздері. Тамақтану биохимиясының өзекті мәселелері. Биохимияның медициналық-биологиялық аспектілері. Канцерогенездің және клеткалық коммуникацияның молекулалық негіздері. Иммунитеттің молекулалық негіздері.</p>	<p>Метаболизм биологически активных соединений. Биохимические основы межвитаминных взаимоотношений. Актуальные проблемы биохимии питания. Медико-биологические аспекты биохимии. Молекулярные механизмы старения. Молекулярные основы канцерогенеза и клеточной коммуникации. Молекулярные основы иммунитета.</p>	<p>The metabolism of biologically active compounds. Biochemical basis of intervitamin relations. Actual problems of nutritional biochemistry. Biomedical aspects of biochemistry. Molecular mechanisms of aging. Molecular basis of carcinogenesis and cell communication. The molecular basis of immunity.</p>

<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master's student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Важева Наталия Веняминовна , кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор	Gubenko Maxim Andreevich , Senior Lecturer, Master of Chemistry