

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

2023 жылдардың жинағы үшін /для набора 2023 г.

Қостанай, 2023

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

- Баубекова Г.К.** жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының
Vaubekova G.K. меңгерушісі, педагогика ғылымдарының магистрі, аға оқытушысы
заведующая кафедрой естественно-научных дисциплин, магистр педагогических наук, старший преподаватель ,
Head of the Department of Natural Sciences, Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Natural Sciences
- Таурбаева Г.У.** х.ғ.к., қауымдастырылған профессоры;
Taurbaeva G.U. к.х.н., ассоциированный профессор;
Candidate of Chemistry Sciences, Associate Professor.
- Губенко М.А.** химия магистрі, аға оқытушы;
Gubenko M.A. магистр химии, старший преподаватель;
Master of Chemistry, senior lecturer
- Тауакелов Ч.А.** педагогика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;
Tauakelov Ch.A. магистр педагогических наук, ст. преподаватель;
Master of Pedagogical Science, senior lecturer
- Дарибаева С.А.** жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;
Daribayeva S.A. Магистр естественных наук, преподаватель;
Master of Natural Science, lecturer

Элективті пәндер каталогы - Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2023.- 35 б.

Каталог элективных дисциплин - Костанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2023.- 35 с.

Catalog of elective disciplines - Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2023. - 35 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2023 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 2023 годов

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 2023.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 03.05.2023 ж. № 5 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 03.05.2023 г. № 5

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 03.05.2023 № 5

Мазмұны / Содержание/ Contents

Кіріспе / Введение / Introduction	5
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester	6
1 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения/ Elective courses for first-year master's students	7
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	20

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 / The name of the discipline	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	5	1
Органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері / Избранные главы органической химии / Selected Chapters of Organic Chemistry	4	2
Органикалық реакциялардың механизмдері / Механизмы органических реакций / Organic Reaction Mechanisms	4	2
Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері / Физико-химические процессы окружающей среды / Physicochemical Processes of the Environment	5	2
Химиялық ақпаратты іздеу және жүйелеу технологиясы / Технология поиска и структурирования химической информации / Technology of Search and Structuring of Chemical Information	5	2
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	5	3
Дәрілік өсімдіктер химиясы / Химия лекарственных растений / Chemistry of Medicinal Plants	5	3
Заманауи фитохимия / Современная фитохимия / Modern Phytochemistry	5	3
Экологиялық биохимия / Экологическая биохимия / Ecological Biochemistry	5	3
Биохимияның актуальді мәселері / Актуальные проблемы биохимии / Actual Problems of Biochemistry	5	3
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	5	3

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

<i>Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері/Теоретические основы современной неорганической химии/ Theoretical Foundations of Modern Inorganic Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Қазіргі бейорганикалық химияның кейбір бағыттарындағы іргелі білім деңгейін арттыру, мысалы, кванттық-химиялық позициядағы заттардың құрылымы, химиялық процестердің механизмдері, күрделі және басқа қосылыстардың құрылымы мен реакция механизмдері.	Повышение уровня фундаментальных знаний в некоторых направлениях современной неорганической химии, таких как, структура веществ с квантовохимической позиции, механизмы химических процессов, строение и механизмы реакций комплексных и др. соединений.	Increasing the level of fundamental knowledge in some areas of modern inorganic chemistry, such as the structure of substances from a quantum chemical position, the mechanisms of chemical processes, the structure and mechanisms of reactions of complex and other compounds.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. қазіргі теориялық және эксперименттік бейорганикалық химиядағы зерттеулердің өзекті бағыттарын анықтайды; 2. бейорганикалық химияның заманауи мәселелерін шешудің заманауи ақпараттық, аналитикалық және эксперименттік әдістерін сипаттаңыз және оларды зерттеулерде қолданады; 3. зерттелетін мәселенің тақырыбы бойынша әдеби деректерді (мерзімді басылымдармен, монографиялармен жұмыс) жинайды, жүйелейді және талдайды; 4. құбылыстар мен процестерді зерттеу және түсіндіру үшін жаратылыстану білімдерін интеграциялау, оларды ғылыми-зерттеу жұмыстары мен оқытушылық қызмет барысында пайдаланады.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. определять актуальные направления исследований в современной теоретической и экспериментальной неорганической химии; 2. описывать современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем неорганической химии и использовать их в исследованиях; 3. 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.	After successful completion of the course, students will be: 1. to determine the current directions of research in modern theoretical and experimental inorganic chemistry. 2. describe modern information, analytical and experimental methods for solving modern problems of inorganic chemistry and use them in research. 3. to collect, systematize and analyze literary data on the subject of the studied issue (work with periodicals, monographs). 4. integrate natural science knowledge for the study and explanation of phenomena and processes, use them in the process of carrying out research and teaching activities.

<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>		
Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері, органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері, аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері.	Физико-химические процессы окружающей среды, избранные главы органической химии, избранные главы аналитической химии.	Physicochemical Processes of the Environment, Selected Chapters of Organic Chemistry, Selected Chapters of Analytical Chemistry.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.	Чернявская Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, и.о. ассоциированного профессора	Olga Mikhailovna Chernyavskaya, Candidate of Pedagogical Sciences, acting Associate Professor

<i>Заманауи жалпы химия/Современная общая химия/Modern General Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Қазіргі бейорганикалық химияның кейбір бағыттарындағы іргелі білім деңгейін арттыру, мысалы, кванттық-химиялық позициядағы заттардың құрылымы, химиялық процестердің механизмдері, күрделі және басқа қосылыстардың құрылымы мен реакция механизмдері.	Повышение уровня фундаментальных знаний в некоторых направлениях современной неорганической химии, таких как, структура веществ с квантовохимической позиции, механизмы химических процессов, строение и механизмы реакций комплексных и др. соединений.	Increasing the level of fundamental knowledge in some areas of modern inorganic chemistry, such as the structure of substances from a quantum chemical position, the mechanisms of chemical processes, the structure and mechanisms of reactions of complex and other compounds.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. заттардың құрылымын кванттық химиялық позициядан, химиялық процестердің механизмдерін анықтай алады; 2. бейорганикалық химияның заманауи мәселелерін шешудің заманауи ақпараттық, аналитикалық және эксперименттік әдістерін қолданыңыз және оларды зерттеулерде қолданады; 3. зерттелетін мәселенің тақырыбы бойынша әдеби деректерді (қазіргі заманғы мәліметтер базасына негізделген мазмұнды талдау) жинайды, жүйелейді және талдайды; 4. құбылыстар мен процестерді зерттеу және түсіндіру үшін жаратылыстану білімдерін интеграциялау, оларды ғылыми-зерттеу жұмыстары мен оқытушылық қызметті орындау процесінде пайдаланады.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. определять структуру веществ с квантовохимической позиции, механизмы химических процессов; 2. применять современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем неорганической химии и использовать их в исследованиях; 3. собирать, систематизировать и анализировать литературные данные по тематике изучаемого вопроса (контент-анализ на основе современных баз данных); 4. интегрировать естественно-научные знания для изучения и объяснения явлений и процессов, использовать их в процессе выполнения научно-исследовательских работ и преподавательской деятельности	After successful completion of the course, students will be: 1. to determine the structure of substances from a quantum chemical position, the mechanisms of chemical processes; 2. apply modern information, analytical and experimental methods for solving modern problems of inorganic chemistry and use them in research; 3. collect, systematize and analyze literary data on the subject of the studied issue (content analysis based on modern databases); 4. integrate natural science knowledge for the study and explanation of phenomena and processes, use them in the course of research and teaching activities.
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Атом құрылысы, химиялық байланыс және молекулалардың құрылысы туралы ілімдердің қазіргі ғылыми деңгейі. Қышқылдық-негізгі және тотығу-	Современный научный уровень учений о строении атома, химической связи и строении молекул. Реакционная способность веществ в кислотно-основных и	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

тотықсыздану процестеріндегі заттардың реакциялық қабілеті, элементтер мен олардың қосылыстары қасиеттерінің кезеңділігін қазіргі заманғы интерпретациялау.	окислительно-восстановительных процессах, современная интерпретация периодичности свойств элементов и их соединений.	mod-ern interpretation of the periodicity of the prop- erties of elements and their compounds.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Аналитикалық химияның теориялық негіздері, органикалық реакциялардың механизмдері	Теоретические основы аналитической химии, механизмы органических реакций	Theoretical Bases of Analytical Chemistry, Organic Reaction Mechanisms
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmefanager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.	Чернявская Ольга Михайловна , кандидат педагогических наук, и.о. ассоциированного профессора	Olga Mikhailovna Chernyavskaya , Candidate of Pedagogical Sciences, acting Associate Professor

<i>Органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы органической химии/Selected Chapters of Organic Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Карбоциклдік, ароматтық және гетероциклдік қатарлардың органикалық қосылыстарының қатысуымен жүретін химиялық реакциялардың механизмі туралы түсінік қалыптастыру, сонымен қатар, органикалық қосылыстарды зерттеудің замануи әдістерін меңгеру.	Сформировать понимание механизмов химических реакций органических соединений карбоциклического, ароматического и гетероциклического ряда, освоить современные методы исследования органических соединений.	To form an understanding of the mechanisms of chemical reactions of organic compounds of the carbocyclic, aromatic and heterocyclic series, to master modern methods of studying organic compounds.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. болжамды қасиеттері бар органикалық заттарды синтездеу схемаларын құрастыру дағдыларын меңгеру; 2. органикалық химияның теориялық және эксперименттік негіздері туралы білімді қолдану; 3. химиялық реакциялардың механизмдерін орнатыңыз; 4. игерілген білімді химияға қызығушылықты қалыптастыру және күнделікті өмірде органикалық химия саласындағы білімді пайдалану үшін қолдану.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. владеть навыками составления схем синтеза органических веществ с прогнозируемыми свойствами; 2. применять знания теоретических и экспериментальных основ органической химии; 3. устанавливать механизмы химических реакций; 4. применять освоенные знания для формирования интереса к химии и использования знаний в области органической химии в повседневной жизни.	After successful completion of the course, students will be: 1. have the skills to draw up schemes for the synthesis of organic substances with predictable properties; 2. apply knowledge of the theoretical and experimental foundations of organic chemistry; 3. to establish the mechanisms of chemical reactions; 4. Apply the acquired knowledge to generate interest in chemistry and use knowledge in the field of organic chemistry in everyday life.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Замануи 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.	Систематизация основных понятий, концепций и теорий органической химии. Обобщенное представление классических наиболее важных синтетических реакций органической химии. Биологическая роль	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

<p>Органикалық қосылыстардың биологиялық ролі, 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 ролін анықтайтын. Синтетикалық органикалық химияның классикалық, аса маңызды реакциялары туралы түсінік.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></p>		
<p>Заманауи фитохимия, биохимияның актуальді мәселері</p>	<p>Современная фитохимия, актуальные проблемы биохимии</p>	<p>Modern Phytochemistry, actual Problems of Biochemistry</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы</p>	<p>Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, и.о. ассоциированный профессор</p>	<p>Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry</p>

<i>Органикалық реакциялардың механизмдері/Механизмы органических реакций/Organic Reaction Mechanisms</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Магистранттардың карбоциклді, ароматты және гетероциклді қатардағы органикалық қосылыстардың реакция механизмдері, сондай-ақ органикалық химия теориясының негізгі ұстанымдары мен заманауи жетістіктері туралы түсініктерін игеруі.	Освоение магистрантами понятий о механизмах реакций органических соединений карбоциклического, ароматического и гетероциклического ряда, а также основных положений и современных достижений теории органической химии.	Mastering by undergraduates the concepts of the mechanisms of reactions of organic compounds of the carbocyclic, aromatic and heterocyclic series, as well as the main provisions and modern achievements of the theory of organic chemistry.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. қоршаған әлемде болып жатқан химиялық процестердің материалдары мен механизмін түсіну үшін органикалық қосылыстардың әртүрлі кластарындағы химиялық байланыстың табиғаты бойынша заттың құрылымын анықтау; 2. гомолитикалық және гетеролитикалық реакциялардың негізгі сипаттамаларын олардың механизмі тұрғысынан бөліп көрсету; 3. реакция механизмдерін оның ағымының сыртқы бақыланатын параметрлері бойынша анықтаңыз; 4. органикалық реагенттермен жұмыс істеудің заманауи әдістерін ажыратыңыз; 5. органикалық химияның теориялық және эксперименттік негіздерін білу.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. определять строение вещества по природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире; 2. выделять основные характеристики гомолитических и гетеролитических реакций с точки зрения их механизма; 3. определять механизмы реакции по внешним контролируемым параметрам ее протекания; 4. различать современные приемы работы с органическими реагентами; 5. применять знания теоретических и экспериментальных основ органической химии.	After successful completion of the course, students will be: 1. to determine the structure of a substance by the nature of a chemical bond in various classes of organic compounds in order to understand the materials and mechanism of chemical processes occurring in the surrounding world; 2. to identify the main characteristics of homolytic and heterolytic reactions in terms of their mechanism; 3. to determine the reaction mechanisms by the external controlled parameters of its course; 4. to distinguish modern methods of working with organic reagents; 5. apply knowledge of the theoretical and experimental foundations of organic chemistry.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи жалпы химия	Современная общая химия	Modern General Chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Органикалық химияның заманауи проблемалары. Теориялық концепциялары-	Современные проблемы органической химии. Теоретические концепции-	Modern problems of organic chemistry. Theoretical concepts - the main electronic

<p>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. Ароматты қосылыстар қатардағы нуклеофильді алмастыру. Ароматты қосылыстар жүйелердегі электрофильді алмастыру. Еселік байланыстар бойынша электрофильдік қосылу. C=O еселік байланыс туралы нуклеофильдік қосылу. Этерификация реакциясының механизмі. Еркін радиалды алмастыру реакциялары.</p>	<p>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.</p>	<p>effects: inductive, field effect, conjugation, overvoltage. Quantification of the effects of substituents and prediction of reactivity. Nucleophilic substitution in the aliphatic series. The mechanisms of SN₁ and SN₂. Mechanisms of heterolytic elimination: E₁, E₂ and E₁cb. Nucleophilic substitution in the aromatic series. Electrophilic substitution in aromatic systems. Electrophilic connection by multiple bonds. Nucleophilic attachment to C=O multiple bond. The mechanism of the esterification reaction. Reactions of free radical substitution. Mastering the basics of organic chemistry by undergraduates.</p>
<p><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></p>		
<p>Экологиялық биохимия, дәрілік өсімдіктер химиясы</p>	<p>Экологическая биохимия, химия лекарственных растений</p>	<p>Ecological Biochemistry, Chemistry of Medicinal Plants</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Дарибаева Севара Анварқызы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы</p>	<p>Тулебаева Балжан Бейсовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор</p>	<p>Gubenko Maxim Andreevich, Senior Lecturer, Master of Chemistry</p>

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

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>Магистранттарда қоршаған ортаның физика-химиялық процестері саласында жүйелі теориялық білімді қалыптастыру және заттардың айналымы мен химиялық элементтердің табиғи циклдары процестерінде себеп-салдарлық байланыстарды (кұрамы – құрылымы – қасиеттері – қолданылуы – мазмұнын бақылау) орнату, заттарды ұтымды және ұтымсыз пайдаланудың салдарын болжау.</p>	<p>Формирование у магистрантов системных теоретических знаний в области физико-химических процессов окружающей среды и установлению причинно-следственных связей (состав – строение – свойства – применение – контроль содержания) в процессах круговоротов веществ и природных циклов химических элементов, прогнозированию последствий рационального и нерационального использования веществ.</p>	<p>Formation of undergraduates' systematic theoretical knowledge in the field of physico-chemical processes of the environment and the establishment of cause-effect relationships (composition – structure – properties – application – content control) in the processes of cycles of substances and natural cycles of chemical elements, forecasting the consequences of rational and irrational use of substances.</p>
---	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. қоршаған ортаны ластаушы заттардың жинақталу заңдылықтарын, кеңістіктік-уақыттық таралуын және физика-химиялық түрленуін сипаттау, әртүрлі табиғи факторлар мен антропогендік әсерлердің әсерінен химиялық ластанудың мінез-құлқын болжайды; 2. қоршаған орта объектілерінің физика-химиялық көрсеткіштерін талдау және бақылау әдістері мен құралдарын ажыратады; 3. қоршаған ортаны ластаушы заттардың жинақталу заңдылықтарына, кеңістіктік-уақыттық таралуына және физика-химиялық түрленуіне негізделген әртүрлі табиғи факторлар мен антропогендік әсерлердің әсерінен химиялық ластанудың әрекетін 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описывать закономерности накопления, пространственно-временного распределения и физико-химических превращений загрязнителей окружающей среды, прогнозирование поведения химических загрязнений под влиянием различных природных факторов и антропогенных воздействий; 2. различать методы и средства анализа и мониторинга физико-химических показателей объектов окружающей среды; 3. прогнозировать поведение химических загрязнений под влиянием различных природных факторов и антропогенных воздействий на основе закономерностей накопления, пространственно-временного распределения и физико-химических 	<p>After successful completion of the course, students will be:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. to describe the patterns of accumulation, spatial and temporal distribution and physico-chemical transformations of environmental pollutants, forecasting the behavior of chemical pollutants under the influence of various natural factors and anthropogenic influences; 2. to distinguish methods and means of analysis and monitoring of physical and chemical parameters of environmental objects; 3. to predict the behavior of chemical pollutants under the influence of various natural factors and anthropogenic influences based on the patterns of accumulation, spatial and temporal distribution and physico-chemical transformations of environmental
--	--	--

<p>болжайды;</p> <p>4. химия өнеркәсібіндегі және жұмысы қоршаған ортаның ықтимал химиялық ластану көздерімен байланысты экономика объектілеріндегі тәуекелдер мен қорғау жүйелерін талдау және салыстырады;</p> <p>5. химиялық зертханада химиялық эксперименттің әдістемелік талаптарын нормативтік талаптарға, қауіпсіздік ережелеріне, мінез-құлық мәдениетіне сәйкес орындайды;</p> <p>6. сыни ойлаудың мысалдарын ұсынатын Жалпы химиялық дайындық әдіснамасы саласындағы дәлелді пайымдауларды білдіре алады;</p> <p>7. объектілердің кейбір физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін негізгі зертханалық зерттеулер жүргізу және олардың химиялық қауіпсіздігі тұрғысынан өндірістік және қоршаған табиғи ортаның жай-күйін талдайды.</p>	<p>превращений загрязнителей окружающей среды;</p> <p>4. анализировать и соотносить риски и системы защиты в химической промышленности и на объектах экономики, работа которых связана с источниками возможного химического заражения окружающей среды;</p> <p>5. выполнять методические требования химического эксперимента в соответствии с нормативными требованиями, правилами техники безопасности, культуры поведения в химической лаборатории;</p> <p>6. выражать аргументированные суждения в области методологии общей химической подготовки, представляющие примеры критического мышления;</p> <p>7. 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>pollutants;</p> <p>4. analyze and correlate risks and protection systems in the chemical industry and at economic facilities whose work is associated with sources of possible chemical contamination of the environment;</p> <p>5. to fulfill the methodological requirements of a chemical experiment in accordance with regulatory requirements, safety regulations, and a culture of behavior in a chemical laboratory;</p> <p>6. express reasoned judgments in the field of general chemical preparation methodology, presenting examples of critical thinking;</p> <p>7. conduct basic laboratory studies to determine some physical and chemical parameters of facilities and analyze the state of industrial and environmental environments from the point of view of their chemical safety.</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
<p>Заманауи бейорганикалық химияның теориялық негіздері</p>	<p>Теоретические основы современной неорганической химии</p>	<p>Theoretical foundations of modern inorganic chemistry</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Қоршаған ортаның физикалық -химиялық процестерінің сипаттамасы. Қоршаған ортаның химиялық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін экологиялық нормалаудың негізгі физика-химиялық шамалары; химиялық ластану кезінде табиғи объектілерді талдаудың аса</p>	<p>Характеристика физико-химических процессов окружающей среды. Основные физико-химические величины экологического нормирования химических и физико-химических показателей окружающей среды; важнейшие подходы и физико-химические методы анализа</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 physico-chemical methods for the</p>

маңызды тәсілдері мен физикалық-химиялық әдістері. Әр түрлі табиғи орта динамикасының жағдайын бағалау. Қоршаған орта объектілерінің физика-химиялық бақылау әдістері мен мониторингі.	природных объектов при химическом загрязнении. Оценка состояния динамики различных природных сред. Мониторинг и методы физико-химического контроля объектов окружающей среды.	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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Анализдің физика-химиялық әдістері, анализдің инструменттік әдістері	Физико-химические методы анализа, инструментальные методы анализа	Physico-Chemical Methods of Analysis, Instrumental Methods of Analysis
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Тұлебаева Балжан Бейсовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессордың м. а.	Тұлебаева Балжан Бейсовна, кандидат химических наук, и.о. ассоциированный профессор	Tulebaeva Balzhan Beisovna , Candidate of Chemical Sciences, acting Associate Professor

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

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Магистранттарда химия бойынша ғылыми-техникалық және ғылыми-педагогикалық ақпаратты оның көлемінің күрт өсуі жағдайында дербес іздеу әдістерін қалыптастыру; әлемдегі химия бойынша ғылыми-техникалық ақпарат жүйесі, оны пайдалану әдістемесі туралы тұжырым жасау; ғаламдық Интернет желісіндегі химиялық және педагогикалық дереккөздердің ақпаратын іздеу және аналитикалық - синтетикалық өңдеу дағдылары.

Формирование у магистрантов методов самостоятельного поиска научно-технической и научно-педагогической информации по химии в условиях резко возрастающего ее объема; представления о системе научно-технической информации по химии в мире, методики ее использования; умений по поиску и аналитико-синтетической переработке информации химических и педагогических источников в глобальной сети Интернет.

Formation of methods for undergraduates to independently search for scientific, technical and scientific-pedagogical information on chemistry in conditions of its sharply increasing volume; ideas about the system of scientific and technical information on chemistry in the world, methods of its use; skills in searching and analytical and synthetic processing of information from chemical and pedagogical sources on the global Internet.

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:

1. химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдау бойынша заманауи технологияларды игеру саласында сыни ойлай алады;
2. химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдаудың заманауи технологияларына ие болу негізінде химиялық ортаның әрекетін болжайды;
3. химиялық ақпаратты іздеу мен құрылымдаудың заманауи технологияларын меңгеру негізінде химия өнеркәсібіндегі және экономика объектілеріндегі тәуекелдер мен қорғау жүйелерін талдау және салыстырады;
4. нормативтік талаптарға, техника қауіпсіздігі ережелеріне, этикалық

После успешного завершения курса обучающиеся будут:

1. обладать критическим мышлением в области владения современными технологиями поиска и структурирования химической информации;
2. прогнозировать поведение химических сред на основе владения современными технологиями поиска и структурирования химической информации;
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;
4. выполнять требования заданного поиска и структурирования химической информации в

After successful completion of the course, students will be:

1. be able to think critically by mastering modern technologies for searching and structuring chemical information;
2. predict the behaviour of chemical environments based on a mastery of modern technologies for searching and structuring chemical information;
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;
4. fulfill the requirements of a given search and structuring of chemical information in accordance with regulatory requirements, safety regulations, ethical imperative;

<p>императивке сәйкес берілген химиялық ақпаратты іздеу және құрылымдау талаптарын орындайды;</p> <p>5. қажетті ақпаратты талап ету негізінде сыни ойлау мысалдарын ұсынатын әдіснама және жалпы химиялық дайындық саласындағы дәлелді пайымдауларды білдіреді;</p> <p>6. пәндік, ғылыми, кәсіби және педагогикалық салаларда өздігінен білім алудың жеке қажеттіліктерін жүзеге асыруға дайындығын көрсетеді.</p>	<p>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>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>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Әлемдегі және ҚР-дағы химия және химиялық білім туралы ғылыми ақпарат көздері. Химиялық ақпараттың негізгі дәстүрлі көздерінің жіктелуі. 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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></p>		
<p>Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Научно-исследовательская работа магистранта</p>	<p>Research work of a master student</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Тулбаева Балжан Беисовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессорды</p>	<p>Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор</p>	<p>Tulebaeva Balzhan Beisovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor</p>

2. 2 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 2 года обучения/ Elective courses for year 2

<i>Аналитикалық химияның таңдалмалы бөлімдері/Избранные главы аналитической химии/ Selected Chapters of Analytical Chemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Бір мезгілде жүретін бәсекелес реакциялардың қатысуымен протонданудың, кешенденудің, тотығу - тотықсызданудың және тұндырудың күрделі реал химиялық процестерінің тепе-теңдік күйі мен механизмдері туралы білім жүйесін қалыптастыру.	Сформировать систему знаний о равновесном состоянии и механизмах сложных реальных химических процессов протонизации, комплексообразования, окисления-восстановления и осаждения с участием одновременно протекающих конкурирующих реакций.	To form a system of knowledge about the equilibrium state and mechanisms of complex real chemical processes of protonation, complexation, oxidation-reduction and precipitation with simultaneous competing reactions.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. реакция шартына байланысты теориялық білімдерін бөлшектердің жағдайларын есептеуде қолданады; 2. тепе-теңдік жағдайындағы рН концентрациясын, тепе-теңдік константасын, диссоциацияны, ерігіштікті, комплекс түзілуін есептей алады; 3. нақты химиялық есептерді шешуге қолайлы әдістерді таңдай алады; 4. таңдалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолданады.	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. to choose an adequate method of solving a concrete chemical problem; 4. use theoretical knowledge to justify the choice.
<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>		
Ерітінділердегі иондық тепе-теңдік. Аналитикалық химияда қолданылатын негізгі химиялық теориялар мен заңдар.	Ионные равновесия в растворах. Основные химические теории и законы применяемые в аналитической химии. Гомогенные	Ionic equilibria in solutions. Basic chemical theories and laws applied in analytical chemistry. Homogeneous reactions in aqueous

<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Тулбаева Балжан Беисовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессорды</p>	<p>Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор</p>	<p>Tulebaeva Balzhan Beisovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor</p>

<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 жалпы химиялық 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 дальнейшее 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 білімалушылар: 1. реакция шартына байланысты теориялық білімдерін бөлшектердің жағдайларын есептеуде қолданады; 2. тепе-теңдік жағдайындағы рН концентрациясын, тепе-теңдік константасын, диссоциацияны, ерігіштікті, комплекстүзілуін есептей алады; 3. нақты химиялық есептерді шешуге қолайлы әдістерді таңдай алу; 4. тандалған анализ әдістерін негіздеуде теориялық білімдерін қолданады.	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>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
Заманауи жалпы химия	Современная общая химия	Modern General Chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Заманауи аналитикалық химияның теориялық негіздері және оларды практикада қолдану. Аналитикалық химияның методологиялық мәселелері.	Теоретические основы современной аналитической химии и применение их в практической деятельности. Методологические вопросы аналитической	Theoretical foundations of modern analytical chemistry and their application in practice. Methodological issues of analytical chemistry. Structure of modern analytical

<p>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. Өр түрлі әдістердің химиялық зерттеуде, оқыту үрдісінде және әр түрлі өндіріс салаларында қолдану мүмкіншіліктері.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Тулбаева Балжан Беисовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессорды</p>	<p>Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор</p>	<p>Tulebaeva Balzhan Beisovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor</p>

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: 1. дәрілік өсімдіктердің қазіргі химиясы салаларының іргелі және заманауи мәселелерінің теориялық-әдіснамалық негіздері саласында пікір білдіреді; 2. дәрілік өсімдіктерді Талдаудың физика-химиялық әдістерімен операция жасаудың мәні мен ерекше ерекшеліктерін анықтайды; 3. физика-химиялық және биохимиялық жүйелер тұрақтылығының өзекті мәселелері бойынша пікір білдіру, дәрілік өсімдіктердің физика-химиялық; биохимиялық көрсеткіштерін бағалау шарттары туралы түсінік береді; 4. дәрілік өсімдіктерді физикалық-химиялық және биохимиялық талдау жабдықтарының жұмысын қамтамасыз ету; 5. сыртқы ақпаратты сыни және креативті қабылдай отырып, инновациялық ойлауды көрсетеді; 6. дәрілік өсімдіктер қосылыстарының әртүрлі топтарын өндірудің, алудың, сақтаудың және қолданудың биохимиялық	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. выражать суждения в области теоретико-методологические основы фундаментальных и современных проблем отраслей современной химии лекарственных растений; 2. определять отличительные особенности оперирования физико-химическими методами 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 анализа лекарственных 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;	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 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
--	---	---

циклдерінің процестерін талдайды; 7. зерттеу қызметін жобалау және іске асыру барысында кәсіби өзара іс-қимыл жасайды	7. демонстрировать навыки самообразовательной, инновационной, творческой научно-прикладной деятельности.	implementation of research activities; 8. to possess the skills of self-education, innovation, creative scientific-applied activity.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Органикалық реакциялардың механизмдері	Механизмы органических реакций	Organic Reaction Mechanisms
<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 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.	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, 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.	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 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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Тулбаева Балжан Беисовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессорды	Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, преподаватель	Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Lecturer

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 магистранттарда қалыптастыру.

Формирование знаний о химическом составе лекарственных растений, методах определения биологически активных соединений и их физио-логическом 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 білімалушылар:

1. әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыру мақсатында мектептегі химия курсының мазмұны мен экология, фармакология, медицина арасындағы байланысты жүзеге асыру үшін Биохимияның теориялық негіздерін меңгереді;
2. фитохимиялық білім мен практикалық дағдыларды кәсіби қызметте және күнделікті өмірде қолданады;
3. өсімдік өнімдерінің физика-химиялық, биохимиялық көрсеткіштерінің өзекті мәселелері бойынша пікір білдіреді;
4. өсімдік өнімдерінің көрсеткіштерін физикалық-химиялық және биохимиялық талдау жабдықтарының жұмысын қамтамасыз етеді;
5. инновациялық ойлауды көрсетеді;
6. инновациялық процестерді талдайды;
7. инновациялық қызметті жобалау және іске асыру барысында өзара іс-қимыл жасайды;
8. материалдық әлемнің әртүрлілігі мен күрделілігі, Фитохимия бағыттары туралы

После успешного завершения курса обучающиеся будут:

1. демонстрировать владение теоретическими основами фитохимии для осуществления связи содержания школьного курса химии с экологией, фармакологией, медициной в целях формирования целостной картины мира;
2. применять фитохимические знания и практические умения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;
3. выражать суждения по актуальным проблемам физико-химических, биохимических показателей растительной продукции;
4. обеспечивать работу оборудования физико-химического и биохимического анализа показателей растительной продукции;
5. демонстрировать инновационное мышление;
- 6 анализировать инновационные процессы;
7. взаимодействовать в ходе проектирования и реализации инновационной деятельности;
8. передавать правильные представления о многообразии и сложности материального

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, pharmacology, medicine in order to form a holistic picture of the world;
2. apply phytochemical knowledge and practical skills in professional activities and in everyday life;
3. to express opinions on topical problems of physicochemical, biochemical indicators of plant products;
4. to provide operation of the equipment of physical-chemical and biochemical analysis of indicators of plant products;
5. to demonstrate innovative thinking;
6. to analyse innovative processes;
7. interact in the design and implementation of innovation activities;
8. to convey correct ideas about the diversity and complexity of the material world, directions of phytochemistry.

дұрыс түсініктерді береді.	мира, направлениях фитохимии.	
<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>		
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 метаболизмінің заттары. Табиғи қосылыстар мен жеке қосылыстар сыныптарын алу, тазалау және сәйкестендіру ережесі ментәсілдері. Негізгі биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы бойынша шикізаттың сапасын бағалау. Жұқа қабатты, қағаз және колонкалы хроматография. УК, ИК және масс-спектроскопия.	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 растений. Правила и приемы извлечения, очистки и идентификации классов природных соединений и индивидуальных соединений. Оценка качества сырья по количественному содержанию основных биологически активных веществ. Тонкослойная, бумажная и колоночная хроматография. УФ, ИК и масс-спектроскопия.	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 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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Түлебаева Балжан Беисовна, химия ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессорды	Дарибаева Севара Анварқызы, магистр естественных наук, преподаватель	Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Lecturer

<i>Экологиялық биохимия/Экологическая биохимия/Ecological Biochemistry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Тірі ағзаларды экологиялық жағдайларға бейімдеудің биохимиялық механизмдері, организмдердің бір-бірімен экологиялық-биохимиялық өзара әрекеттесуіне қатысатын заттардың қызметтері туралы түсініктерді магистранттарда қалыптастыру.	Формирование у магистрантов представлений о функциях веществ, участвующих в эколого-биохимическом взаимодействии организмов друг с другом; биохимических механизмах приспособления живых организмов к экологическим условиям.	Formation of undergraduates' ideas about the functions of substances involved in the ecological and biochemical interaction of organisms with each other; biochemical mechanisms of adaptation of living organisms to environmental conditions.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1. экологиялық биохимияның интегративті сипатын, негізгі түсініктері мен мәселелерін түсіндіреді; 2. физико-химиялық және биохимиялық талдау әдістерін экологиялық биохимия мәселелерін зерттеуге қолдану бойынша мүмкіндіктерін бағалайды; 3. биохимиялық жүйелердің экологиялық тұрақтылығының өзекті мәселелерін талқылайды; 4. кәсіптік қызметте қолдану мақсатында биохимиялық-экологиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау дағдыларын меңгереді; 5. экологиялық биохимия саласындағы теориялық және эксперименталды оқу және ғылыми қызметтің нәтижелерін талдайды, жүйелейді және жалпылайды.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1. объяснять интегративный характер, основные понятия и проблемы экологической биохимии; 2. оценивать возможности физико-химических и биохимических методов анализа в плане применения их к изучению проблем экологической биохимии; 3. обсуждать актуальные проблемы экологической стабильности биохимических систем; 4. выбрать методы 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.	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.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Органикалық реакциялардың механизмдері	Механизмы органических реакций	Organic Reaction Mechanisms

<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 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.</p>	<p>Биохимические адаптации растений и животных к условиям их среды обитания. Некоторые биохимические аспекты метаболизма экологически важных веществ. Механизмы детоксикации ксе- нобиотиков. Вторичный метаболизм и продуцирование высокоспециализированных биомолекул у разных форм жизни на вторичных метаболических путях. Использование биохимических методов и подходов для понимания и правильной интерпретации ряда экологических проблем. Связь экологической биохимии с токсико- логией, биохимической фармакологией, фитохимией и др.</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 approaches for understanding and correctly interpreting a number of environmental problems. The relationship of environmental biochemistry with toxicology, biochemical pharmacology, phytochemistry, etc.</p>
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
<p>Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор</p>	<p>Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор</p>	<p>Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Lecturer</p>

Биохимияның актуальді мәселері/Актуальные проблемы биохимии/Actual Problems of Biochemistry

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Жалпы метаболиттер және жалпы метаболикалық жолдар негізінде ағзалардың тіршілік әрекетінің биохимиялық негіздері, тірі жүйелер компоненттерінің химиялық құрамын және оларда өтетін химиялық реакциялардың табиғаты туралы тұтас түсінікті магистранттарда қалыптастыру.

Формирование у магистрантов целостного представления о биохимических основах жизнедеятельности организмов на основе общих метаболитов и общих метаболических путей; биохимических механизмах приспособления живых организмов к экологическим условиям.

Formation of undergraduates' holistic understanding of the biochemical foundations of the vital activity of organisms based on common metabolites and common metabolic pathways; biochemical mechanisms of adaptation of living organisms to environmental conditions.

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:

1. экологиялық биохимияның интегративті сипатын, негізгі түсініктері мен мәселелерін түсіндіреді;
2. физико-химиялық және биохимиялық талдау әдістерін экологиялық биохимия мәселелерін зерттеуге қолдану бойынша мүмкіндіктерін бағалайды;
3. биохимиялық жүйелердің экологиялық тұрақтылығының өзекті мәселелерін талқылайды;
4. кәсіптік қызметте қолдану мақсатында биохимиялық-экологиялық ақпаратты өңдеу және интерпретациялау дағдыларын меңгереді;
5. экологиялық биохимия саласындағы теориялық және эксперименталды оқу және ғылыми қызметтің нәтижелерін талдайды, жүйелейді және жалпылайды.

После успешного завершения курса обучающиеся будут:

1. объяснять интегративный характер, основные понятия и проблемы экологической биохимии;
2. оценивать возможности физико-химических биохимических методов анализа в плане применения их к изучению проблем экологической биохимии;
3. обсуждать актуальные проблемы экологической стабильности биохимических систем;
4. выбирать методы 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.

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.

<i>Преквизиттері / Преквизиты / Prerequisites</i>		
Органикалық химияның таңдалмалы бөлімдері	Избранные главы органической химии	Selected Chapters of Organic Chemistry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Биологиялық белсенді қосылыстардың метаболизмі. Витаминаралық қарым-қатынастардың биохимиялық негіздері. Тамақтану биохимиясының өзекті мәселелері. Биохимияның медициналық-биологиялық аспектілері. Канцерогенездің және клеткалық коммуникацияның молекулалық негіздері. Иммуитеттің молекулалық негіздері.	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.	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.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна , химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Тулбаева Балжан Беисовна , кандидат химических наук, ассоциированный профессор	Daribayeva Sevara Anvarkyzy , master of natural sciences, Lecturer

Аналздің физика-химиялық әдістері/Физико-химические методы анализа/ Physico-Chemical Methods of Analysis

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Магистранттарда зерттеудің негізгі физика-химиялық әдістері, зерттеу мен талдаудың физика-химиялық әдістерінің негізінде жатқан теориялық принциптер туралы түсініктерді қалыптастыру.

Формирование у магистрантов представлений об основных физико-химических методах исследования, теоретических принципах, лежащих в основе физико-химических методов исследования и анализа.

Formation of undergraduates' ideas about the basic physico-chemical research methods, the theoretical principles underlying physico-chemical research and analysis methods.

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:

1. зерттеу мен талдаудың негізгі физика-химиялық әдістерінің жалпы теориялық принциптерін сипаттайды;
2. молекулалық спектроскопия саласындағы білімді жүйелейді: ультракүлгін, ИҚ, ЯМР, масс-спектрометрияның құрылысы мен мақсаты, сондай-ақ потенциометрия, кондуктометрия, поляриметрия, колориметриялық зерттеу әдістері және т. б. туралы пайымдаулар жасайды;
3. зерттеу мен талдаудың заманауи физика-химиялық әдістерімен жұмыс істейді, нәтижелерге түсініктеме береді;
4. қосылыстың молекулалық құрылымын анықтау әдісі ретінде спектрлік теориялық негіздер туралы білімді көрсетеді;
5. қосылыстардың молекулалық құрылымын анықтайды, анықтамалық материалдарды, молекулалық спектрлердің мәліметтер базасын тартады, олардың негізінде жаңа білім

После успешного завершения курса обучающиеся будут:

1. описывать общетеоретические принципы основных физико-химических методов исследования и анализа;
2. систематизировать 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.
3. оперировать современными физико-химическими методами исследования и анализа, комментировать результаты;
4. демонстрировать знание теоретических основ спектральных методов определения молекулярной структуры соединения;
5. определять молекулярную структуру соединений, привлекать справочные материалы, базы данных молекулярных спектров, генерировать новые знания на их основе.

After successful completion of the course, students will be:

1. to describe the general theoretical principles of the basic physico-chemical methods of research and analysis;
2. to systematize knowledge in the field of molecular spectroscopy: to express judgments about the device and purpose of UV, IR, NMR, mass spectrometry, as well as potentiometry, conductometry, polarimetry, colorimetric research methods, etc.
3. operate with modern physico-chemical methods of research and analysis, comment on the results;
4. demonstrate knowledge of the theoretical foundations of spectral methods for determining the molecular structure of a compound;
5. to determine the molecular structure of compounds, to involve reference materials, databases of molecular spectra, to generate new knowledge based on them.

қалыптастырады.		
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Физико-химические процессы окружающей среды	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/ Programme manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Тулбаева Балжан Бейсовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор	Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Lecturer

<i>Анализдің инструменттік әдістері/Инструментальные методы анализа/Instrumental Methods of Analysis</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
<p>Магистранттардың магистрлік диссертацияны және кейінгі ғылыми-зерттеу, педагогикалық және өндірістік қызметті орындау кезінде осы білімді одан әрі пайдалана отырып, талдаудың физика-химиялық аспаптық әдістерін меңгеруі.</p>	<p>Овладение магистрантами физико-химических инструментальных методов анализа с дальнейшим использованием этих знаний при выполнении магистерской диссертации и последующей научно-исследовательской, педагогической и производственной деятельности.</p>	<p>Mastering of physico-chemical instrumental methods of analysis by undergraduates with the further use of this knowledge in the implementation of the master's thesis and subsequent research, teaching and production activities.</p>
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. заттар мен материалдардың қасиеттері мен құрамын физикалық-химиялық аспаптықбақылау әдістерін атайды; 2. зерттеу және өндірістік зертханалар жағдайында теориялық материалды практикада қолданады; 3. арнайы және анықтамалық әдебиеттерді талдайды; 4. өлшеулер жүргізу кезінде метрологиялық талаптармен жұмыс істей алады; 5. зерттеу және өндірістік зертханалар жағдайында заттар мен материалдарды талдаудың физика-химиялық аспаптық әдістерін ұйымдастырудың теориялық және практикалық мәселелерінде пайымдаулар тұжырымдайды; 6. нәтижелерді талдау, тұжырымдар жасайды және процестер мен құбылыстардың даму бағытын экстраполяциялай алады; 7. ақпаратты статистикалық өңдеуді жүзеге асырады. 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. называть методы физико-химического инструментального контроля свойств и состава веществ и материала; 2. применять теоретический материал на практике в условиях исследовательских и производственных лабораторий, 3. анализировать специальную и справочную литературу; 4. оперировать метрологическими требованиями при проведении измерений; 5. формулировать суждения в теоретических и практических вопросах организации физико-химических инструментальных методов анализа веществ и материалов в условиях исследовательских и производственных лабораторий; 6. анализировать результаты, оформлять выводы и экстраполировать направление развития процессов и явлений; 7. осуществлять статистическую обработку информации. 	<p>After successful completion of the course, students will be:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. to name the methods of physico-chemical instrumental control of the properties and composition of substances and materials; 2. apply theoretical material in practice in research and production laboratories, 3. analyze the special and reference literature; 4. to operate with metrological requirements when carrying out measurements; 5. formulate judgments in theoretical and practical issues of the organization of physico-chemical instrumental methods of analysis of substances and materials in research and production laboratories; 6. analyze the results, draw conclusions and extrapolate the direction of development of processes and phenomena; 7. to carry out statistical processing of information.

<i>Преквизиттері / Преквизиты / Prerequisites</i>		
Қоршаған ортаның физика-химиялық процестері	Физико-химические процессы окружающей среды	Physicochemical Processes of the Environment
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Химиялық зерттеулерде аспаптық әдістерді қолдану. Электрохимиялық әдістер: 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.	Применение инструментальных методов в химических исследованиях. Электрохимические 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.	The use of instrumental methods in chemical research. Electrochemical methods: potentiometry, 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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта	Research work of a master student
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Таурбаева Гульжан Урмантаевна, химия ғылымдары кандидаты, қауымдастырылған профессор	Тулбаева Балжан Беисовна, кандидат химических наук, ассоциированный профессор	Daribayeva Sevara Anvarkyzy, master of natural sciences, Lecturer