

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті
Жаратылыстану факультеті

**2025-2026 ОҚУ ЖЫЛЫНА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ МОДУЛЬДЕР
КАТАЛОГЫ**

6B05302-Химия



АҚТӨБЕ

Бекітілді
Жаратылыстану факультетінің
деканы Г.Б.Адманова
« 28 » 01 2025 ж.

2025-2026 оқу жылына арналған элективті модульдер каталогы

2курс

Мамандық атауы және шифры: 6B05302 – Химия

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2024 ж.

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
Модуль 5 - Физика және физикалық химия (14 академиялық кредит)				
БП ЖК	Fiz 2204	Физика	3	5
БП ЖК	FN 2205	Физикалық химия	3	5
БП ЖК	ККН 2206	Координациялық қосылыстар химиясы	4	4
Модуль 6. - Химия негіздері, 26 академиялық кредит				
БП ЖК	АН (1) 2207	Аналитикалық химия 1	3	5
БП ЖК	ОН (1) 2208	Органикалық химия 1	3	5
БП ЖК	АН (2) 2209	Аналитикалық химия 2	4	6
БП ЖК	ОН (2) 2210	Органикалық химия 2	4	5
БП ЖК	КН 2211	Коллоидты химия	4	5
Модуль 7 - Философия және ғылыми зерттеу негіздері (16 академиялық кредит)				
ЖББП МК	Fil 2108	Философия	3	5
БП ЖК	UR 2212	Ұлттық руханият	3	3
БП ЖК	GZA 2213	Ғылыми зерттеу әдістері	4	5
БП		Өндірістік практика	4	3

Модуль 5 - Физика және физикалық химия

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) E).

Пәннің атауы: Физика

Бағдарлама авторы: Иманчиев А.

Курсты оқытудың мақсаты: студенттерде физикалық-химиялық процестер, термодинамикалық және кинетикалық принциптер туралы негізгі білімдер мен химиялық реакцияларды талдау, заттардың қасиеттерін зерттеу және ғылым мен өнеркәсіптің әртүрлі салаларында қолданбалы міндеттерді шешу үшін осы білімдерді қолдану дағдыларын қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс физикалық пәндерге негізделген физиканың негізгі заңдылықтарын зерттейді, физиканың негізгі бөлімдерімен, талдау әдістерінің теориялық негіздерімен және физика-химиялық зерттеу әдістерімен таныстырады, кәсіби қызметті ұйымдастырудың және кәсіби мәселелерді тиімді шешуге қажетті негізгі құзіреттіліктерді қалыптастырады

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия-1, Бейорганикалық химия -2.

Постреквизиттері: Физика-химиялық талдау әдістері, Нанохимия және нанотехнология негіздері.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Физикалық, химиялық, физико-химиялық зерттеу әдістерін және зерттеу нәтижелерін математикалық өңдеу әдістерін қолдана отырып, химиялық жүйелер мен процестердің құрамы мен қасиетін талдау дағдысына ие болады;

В) Химия заңдарын, химиялық термодинамика мен кинетиканы, процестердің физикалық және химиялық заңдылықтарын, химиялық қосылыстарды синтездеу әдістерін, химия ғылымының қазіргі заманғы даму тенденцияларын бағдарлау туралы түсініктерін көрсетеді;

С) Электр тоғын пайдалануға негізделген әртүрлі қондырғыларда жұмыс жасай білу;

Д) Әртүрлі процестердің жүру бағытын игере отырып, физико-химиялық талдау жасап, нәтижелерін өңдей білуге дағдылану;

Е) Стандартты жағдайда берілген энтальпия, энтропияларды пайдаланып, кейбір химиялық реакцияларды жүргізбей- ақ есептей білу қабілеттерін дамыту.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) E).

Пәннің атауы: Физикалық химия

Бағдарлама авторы: Убайдулаева Н.А.

Курсты оқытудың мақсаты: студенттерде физикалық-химиялық процестер, термодинамикалық және кинетикалық принциптер туралы негізгі білімдер мен химиялық реакцияларды талдау, заттардың қасиеттерін зерттеу және ғылым мен өнеркәсіптің әртүрлі салаларында қолданбалы міндеттерді шешу үшін осы білімдерді қолдану дағдыларын қалыптастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: «Физикалық химия» бұл химиялық процестердің негізінде жатқан фундаменталды физикалық принциптерді зерттейтін химияның бөлімі. Пән термодинамика, химиялық кинетика, ерітінділер, жүйелердегі химиялық және фазалық тепе-теңдіктер, электрохимия және катализ сияқты тақырыптарды қамтиды. Физикалық химия химиялық реакциялардың қалай жүретінін, жүйедегі энергиялардың қалай бөлінетінін және заттардың қасиеттері молекулалық құрылымға қалай тәуелді екенін түсіндіреді. Ол жаңа материалдар мен катализаторларды әзірлеуде, сондай-ақ биологиялық жүйелер мен өнеркәсіптік технологиялардағы процестерді түсінуде маңызды рөл атқарады.

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия-1, Бейорганикалық химия -2.

Постреквизиттері: Физика-химиялық талдау әдістері, Нанохимия және нанотехнология негіздері.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- В) Химия заңдарын, химиялық термодинамика мен кинетиканы, процестердің физикалық және химиялық заңдылықтарын, химиялық қосылыстарды синтездеу әдістерін, химия ғылымының қазіргі заманғы даму тенденцияларын бағдарлау туралы түсініктерін көрсетеді;
- С) Электр тоғын пайдалануға негізделген әртүрлі қондырғыларда жұмыс жасай білу;
- Д) Әртүрлі процестердің жүру бағытын игере отырып, физико-химиялық талдау жасап, нәтижелерін өңдей білуге дағдылану;
- Е) Стандартты жағдайда берілген энтальпия, энтропияларды пайдаланып, кейбір химиялық реакцияларды жүргізбей- ақ есептей білу қабілеттерін дамыту.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Координациялық қосылыстар химиясы

Бағдарлама авторы: Альмуратова К.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Вернердің координациялық теориясы мен комплексті қосылыстар түзілуінің басты ұстанымдарын әдістемелік білімдер мен біліктердің жүйесімен қаруландыру

Пәннің қысқаша мазмұны: Координациялық теорияның негізгі түсініктері, комплексті қосылыстардың номенклатурасы, сулы ерітіндідегі комплексті қосылыстардың тұрақтылығы, комплексті қосылыстар түзілуінің классикалық теориялары, сутектік байланыс, комплексті иондардың құрылысы, изомерия, комплексті қосылыстар түзілуінің квант-механикалық теориялары, транс әсер, комплексті қосылыстардың кейбір топтары, элементтердің комплекс түзу қабілеттерінің Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесіндегі орнына тәуелділігі туралы теориялық білім қарастырады.

Пререквизиттері: Математика, Бейорганикалық химия-1,2, Анализдік химия.

Постреквизиттері: Компьютерлік химия, Табиғи қосылыстар химиясы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- В) Химия заңдарын, химиялық термодинамика мен кинетиканы, процестердің физикалық және химиялық заңдылықтарын, химиялық қосылыстарды синтездеу әдістерін, химия ғылымының қазіргі заманғы даму тенденцияларын бағдарлау туралы түсініктерін көрсетеді;
- С) Координациялық қосылыстар химиясының негізгі түсініктері мен анықтамаларын, номенклатурасы мен классификациясын біледі;
- Д) Комплексті қосылыстар түзілуінің классикалық теориялары, сулы ерітіндідегі комплексті қосылыстардың тұрақтылығы туралы білімді нақты практикалық жағдайда қолдана біледі;
- Е) Химиялық элементтердің комплекс түзу қабілеттерінің ерекшеліктеріне байланысты талдау жасап, іс жүзінде жүзеге асыра алады.

Модуль 6 - Химия негіздері

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Аналитикалық химия 1

Бағдарлама авторы: Досанова Б.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: химия саласында толық құнды сапалы білім алу кезінде студенттерді болашақ қызметінің негізгі бағыттары туралы түсінігін, студенттерге аналитикалық химияның теориялық негіздерін, сапалық талдаудың химиялық әдістерінің техникасы мен әдістемесін меңгерту.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курс талданатын үлгідегі, құрамы белгісіз компоненттердің сапалық құрамын зерттейді. Аналитикалық әдістерді қолдана отырып, химиялық қосылыстардың құрамын танып, аттарын атай алады. Заттарды белгілі бір топтарға жіктеп, құрамын талдайды. Күрделі құрамды әртүрлі бейорганикалық және органикалық қосылыстардың элементтік құрамын анықтау бойынша зертханалық және практикалық жұмыстарды жүргізу дағдылары қалыптасады.

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия-1, Бейорганикалық химия -2.

Постреквизиттері: аналитикалық химия 2, органикалық химия 2, физикалық химия, коллоидты химия.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Физикалық, химиялық, физико-химиялық зерттеу әдістерін және зерттеу нәтижелерін математикалық өңдеу әдістерін қолдана отырып, химиялық жүйелер мен процестердің құрамы мен қасиетін талдау дағдысына ие болады;

В) Экологиялық қауіпсіздік қағидаттарын басшылыққа ала отырып, қоршаған ортаның жай-күйін бақылау кезінде ауаның, судың, топырақтың физикалық-химиялық көрсеткіштерін анықтауда қазіргі заманғы талдау әдістерін пайдаланады;

С) Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;

Д) Сапалық талдаудың орындау әдістемесін меңгерген, оларды кәсіби деңгейде қолдану мәселелері бойынша мәнжазбалар орындайды.

Е) Курс бойынша материалдардың маңызын, тиімділігін, қорытындының сәйкестігін бағалай біледі.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Органикалық химия 1

Бағдарлама авторы: Дузелбаева С.Д.

Курсты оқытудың мақсаты: А.М. Бутлеровтың теориясы тұрғысында органикалық қосылыстардың құрылысы мен қасиетін қарастыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс органикалық заттардың классификациясын, құрылысы мен құрылымын, гомологтық қатарын, изомериясын, алыну әдістері мен физикалық-химиялық қасиеттерін, қолданылу аймақтарын қарастырады. Органикалық заттарды алу мен химиялық қасиеттерін зерттеуде қолданылатын химиялық реакциялардың жіктелуі мен жүру механизмін талқылайды.

Пререквизиттері: Мектептегі химия курсы, Бейорганикалық химия 1.

Постреквизиттері: Органикалық синтез, ЖМҚ химиясы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;

В) Физикалық, химиялық, физико-химиялық зерттеу әдістерін және зерттеу нәтижелерін математикалық өңдеу әдістерін қолдана отырып, химиялық жүйелер мен процестердің құрамы мен қасиетін талдау дағдысына ие болады;

С) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;

Д) Көміртегі атомының электрондық құрылысы, гибридтелу, органикалық реакциялардың жүру механизмдері туралы түсініктері болуы тиіс;

Е) Көмірсутектерді зертханада алу жолдарын және оларға сапалық талдау жасай білу;

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Аналитикалық химия 2

Бағдарлама авторы: Досанова Б.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: химия саласында толық құнды сапалы білім алу кезінде студенттерді болашақ қызметінің негізгі бағыттары туралы түсінігін; студенттерге аналитикалық химияның теориялық негіздерін, сандық талдаудың химиялық әдістерінің техникасы мен әдістемесін меңгерту.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс талданатын үлгідегі компоненттердің сандық құрамын, жалпы құрамын, талданатын үлгідегі компоненттердің массалары, концентрациясы немесе сандық қатынасын анықтауды қарастырады. Зерттеуде талданатын заттың массасы мен көлемін өлшеуге негізделген әдістер таңдалады. Студенттер жүргізетін сандық химиялық талдау нәтижелері мысалы, дұрыстығы, қайталануы және дәлдігі метрологиялық сипаттамалармен бағаланады.

Пререквизиттері: бейорганикалық химия, физикалық химия, органикалық химия-1, аналитикалық химия-1.

Постреквизиттері: жалпы химиялық технология, маңызды химиялық өндірістер, мұнай химиясы, арнайы пәндер.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады;

В) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;

С) Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;

Д) Сандық талдаудың орындау әдістемесін меңгерген, оларды кәсіби деңгейде қолдану мәселелері бойынша мәнжазбалар орындайды;

Е) Сандық талдаудың терминдерін, негізгі фактілерді қорытындылау мен есеп шығару алгоритмін т.б. біледі және түсінеді.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) Д) Е).

Пәннің атауы: Органикалық химия 2

Бағдарлама авторы: Досмурзина Е.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: Органикалық қосылыстардың кластары және физикалық, химиялық қасиеттерімен танысу.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курста білім алушылар органикалық химия 1 пәнінен алған білімдерін әрі қарай толықтырады. Сонымен қатар ароматты және гетероциклді органикалық қосылыстардың негізгі кластарының арасындағы генетикалық байланыстың күрделене түсуіне көздері жетеді. Ароматты және алифатты көмірсутектердің ерекшелігі мен арасындағы айырмашылықтарын ажырата білуге мүмкіндік алады.

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия 1, бейорганикалық химия 2, органикалық химия 1.

Постреквизиттері: Органикалық синтез, биохимия.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;

В) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;

С) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;

Д) Органикалық қосылыстардың соның ішінде макромолекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады;

Е) Органикалық синтезді өз бетінше жүргізіп, алынған эксперимент нәтижесін талқылап, бағалайды.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Коллоидты химия

Бағдарлама авторы: Убайдулаева Н.А.

Курсты оқытудың мақсаты: студенттерге коллоидтық жүйелердің құрылымы мен мінез-құлқының принциптерін, олардың қасиеттері мен алу әдістерін түсіну үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Студенттер фазалар арасындағы құбылыстардың, коллоидтардың тұрақтандырылуы мен коагуляциясының негізгі аспектілерін меңгеріп, фармацевтика, тамақ өнеркәсібі, косметология және басқа да коллоидтық жүйелер қолданылатын салаларда алынған білімді қолдануды үйренуі керек.

Пәннің қысқаша мазмұны: Коллоидтық химия-бұл дисперстік жүйелердің физикалық-химиялық қасиеттерін және олардың мінез-құлқын зерттейтін химияның бөлімі, мұнда бір фаза (дисперстік) өлшемі 1 нанометрден 1000 нанометрге дейінгі бөлшектерден тұрады және басқа фазада-дисперсиялық ортада таралған. Коллоидтық жүйелерге эмульсиялар, суспензиялар, аэрозольдар, гельдер және көбік жатады. Коллоидтық химияны зерттеуде мұндай жүйелердің құрылымы мен қасиеттері маңызды рөл атқарады, себебі ондағы бөлшектердің әрекеті және олардың өзара әрекеттесуі көптеген процестерді анықтайды. Адсорбция, сулану және беттік керілу сияқты фазалар арасындағы құбылыстар коллоидтардың тұрақтылығына және олардың әртүрлі салаларда қолданылуына айтарлықтай әсер етеді.

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия-1, Бейорганикалық химия -2.

Постреквизиттері: Бейорганикалық синтез, Органикалық синтез.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;

В) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;

С) Дисперсті жүйелер мен фазалар арасында жүретін физика-химиялық процестердің негізін білу;

Д) Дисперсті жүйелердің негізгі физика-химиялық көрсеткіштерін есептей білуге үйрету;

Е) Фазалар арасындағы беттік құбылыстарда жүретін процестерді эксперименттік әдістермен талдай білуге дағдылану.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е).

Пәннің атауы: Ғылыми зерттеу негіздері.

Бағдарлама авторы: Иманғалиева Б.С.

Курсты оқытудың мақсаты: Ғылыми әдебиетті талдаумен, ғылыми зерттеу жүргізудің тәжірибелік - теориялық негіздерімен таныстырып, ұғындыру. Өзіндік шығармашылық жұмысқа қабілетті, жоғарғы жалпы ғылыми және кәсіби дайындығы бар маман дайындау.

Пәннің қысқаша мазмұны: Оқу курсы ғылыми зерттеудің мазмұны мен әдістері, академиялық жазу және академиялық адалдық туралы жүйелі түсініктерді қалыптастыруға, түрлі салаларда зерттеулер жүргізуге мүмкіндік беретін білім, дағды, технологиялар мен әдістерді игеруге бағытталған. Пән бағдарламасы ғылыми жоба тақырыбын, мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау жөніндегі әдістемелік ұсынымдарды; теориялық және эксперименттік зерттеулердің әдіснамасын зерделеу; зерттеулерді талдау және тұжырымдар мен ұсыныстар беруді қамтиды. Ғылыми зерттеулердің енгізілуі мен тиімділігіне, сондай-ақ ғылыми-зерттеу және оқуды бітіру жұмыстарын рәсімдеу ережелеріне көп көңіл бөлінеді.

Пререквизиттері: Бейорганикалық химия-1, Бейорганикалық химия -2.

Постреквизиттері: Компьютерлік химия, кешенді диплом жобасы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады;
- В) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;
- С) Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;
- Д) Ғылыми зерттеулер мен жоба жазудың әдістерін біледі және оларды оқылатын салада қолданады;
- Е) Ғылыми–зерттеу жұмыстары негізінде алынған білімдерді, біліктер мен дағдыларды тәжірибеде қолдана алуға;

Кафедра меңгерушісі Тренова А.Е.

Химия және химиялық технология кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітілді

№6 хаттама «22» қаңтар 2025ж.