

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

3 курс

Мамандық атауы және шифры: 6B05302 – Химия

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2023 ж.

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
Модуль 8.1 - Химиялық синтез және зат құрылысы (30 академиялық кредит)				
КП ТК	BS 3301	Бейорганикалық синтез	5	5
КП ЖК	KN 3302	Компьютерлік химия	5	5
БП ТК	TFHA 3214	Талдаудың физика-химиялық әдістері	5	5
БП ТК	ZK 3215	Зат құрылысы	5	5
БП ЖК	ZhHT 3216	Жалпы химиялық технология	6	5
БП ТК	OS 3217	Органикалық синтез	6	5
Модуль 8.2 - Компьютерлік химия және заттарды анықтау әдістері (30 академиялық кредит)				
КП ТК	BKS 3301	Бейорганикалық қосылыстардың синтезі	5	5
КП ЖК	KN 3302	Компьютерлік химия	5	5
БП ТК	TZA 3214	Талдаудың заманауи әдістері	5	5
БП ТК	SH 3215	Стереохимия	5	5
БП ЖК	ZhHT 3216	Жалпы химиялық технология	6	5
БП ТК	OZS 3217	Органикалық заттардың синтезі	6	5
Модуль 9.1 - Менеджмент және химиялық технология (30 академиялық кредит)				
КП ЖК	MHO 3303	Маңызды химиялық өндіріс	6	5
КП ТК	KOLZT 3304	Қоршаған ортаны ластаушы заттарды талдау	5	5
КП ТК	ZhMKH 3305	Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы	6	5
БП ЖК	MzhK 3218	Менеджмент және көшбасшылық	6	5
БП ТК	BioH 3219	Биохимия	5	5
КП	OPr	Өндірістік практика	6	5
Модуль 9.2 - Полимерлер химиясы және химиялық өндіріс (30 академиялық кредит)				
КП ЖК	MHO 3303	Маңызды химиялық өндіріс	6	5
КП ТК	GH 3304	Геохимия	5	5
КП ТК	PHmF 3305	Полимерлер химиясы мен физикасы	6	5
БП ЖК	MzhK 3218	Менеджмент және көшбасшылық	6	5
БП ТК	BBZH 3219	Биологиялық белсенді заттар химиясы	5	5
КП	OPr	Өндірістік практика	6	5

Модуль 8.1 - Химиялық синтез және зат құрылысы

Дублин дескрипторлары: A) B) C) D) E)

Пәннің атауы: Бейорганикалық синтез

Бағдарлама авторы: Туремуратова Г.Т.

Курсты оқытудың мақсаты: бейорганикалық заттарды синтездеудің негізгі әдістері мен ережелері бойынша білім жиынтығы мен тәжірибелік біліктілікті игерту. Заттарды синтездей білуге машықтандыру;

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс химиялық зертханалық жұмыстарды жүргізу техникасын және бейорганикалық қосылыстарды синтездеу әдістерін, химиялық заттарды тазалау және анықтау әдістерін қарастырады. Алынған бейорганикалық заттардың сапалық құрамын белгілеп, атай алады. Студенттер зерттелетін қосылыстарды синтездеудің ең тиімді нұсқасын тандайды.

Пререквизиттері: органикалық химиядағы реакция механизмі, элементтерді айқындау әдістері;

Постреквизиттері: органикалық заттар өндірісі, тұрмыстық химия тауарларын талдау.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

B) 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;

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

D) Синтезге құрылғылар мен реактивтерді дайындауды, синтез нәтижелерін қорытындылау дағдысы болу керек;

E) Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту заттардың классификациясы, металдардың, бейметалдардың, оксидтер, негіздер, қышқыл, тұздарды синтездеу және химиялық теңдеу бойынша есептеу жүргізу туралы түсінігі.

Дублин дескрипторлары: A) B) C) D) E).

Пәннің атауы: Компьютерлік химия

Бағдарлама авторы: Қарасаева Ш.А.

Курсты оқытудың мақсаты: "Компьютерлік химия" пәнінің мақсаты-білім алушылардың білім беру процесінде қолданылатын ақпараттық жүйелер туралы білім жүйесін, оқытудың цифрлық жүйелерін жобалау және білімді бақылау дағдыларын қалыптастыруға ықпал ету.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курс барысында заманауи білім беру бағдарламаларын цифрландыру мен информациялаудың ерекшеліктері мен негізгі бағыттарын қарастырады. Компьютерлік химияны өздігінен оқып үйренуде арнайы математикалық дайындық болып, кванттық механика мен кванттық химияның негіздерін білу керек. Кванттық химияның қазіргі мәселелері, молекулалардың құрылымы мен заттың реакциялық қабілеттілігі, химиялық байланыс мәселелері, бүгінгі химиялық программалар, виртуалды лабораторияларды қолдану технологиялары т.б. қарастырылады.

Пререквизиттері: заттарды талдау әдістері, зат құрылысы, талдаудың физикалық-химиялық әдістері

Постреквизиттері: органикалық синтез, жалпы химиялық технология

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) Ғылыми, өндірістік, технологиялық және кәсіпкерлік мәселелерді шешу үшін заманауи цифрлық және компьютерлік технологияларды пайдаланады, әлеуметтік және этикалық нормаларды ескере отырып, кәсіби қызметті жүзеге асырады, академиялық адалдық мәдениетінің мәнін түсінеді, мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын меңгереді;

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) Арнайы пәндер технологиясын; химиялық құрамдардың анализінің химиялық және физика-химиялық әдістерінен және олардың сапасын бағалаудың химиялық және физика-химиялық әдістерін; экспериментальдық

Д) Теорияда алған білімдерін практикада, зерттеулерде ұштастыру арқылы өз ойларын бір жүйеге жинақтайды, аналитикалық баяндамалар, дайындайды;

Е) Курс бойынша алған білімдерін күнделікті өзін және бір-бірін бағалайды, пікірлеседі, дәлелдейді. Пәнге байланысты ақпараттардың анықтылығын, маныздылығын сәйкестілігін қортындылап бағалайды.

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

Пәннің атауы: Талдаудың физика-химиялық әдістері

Бағдарлама авторы: Алтаева Г.С.

Курсты оқытудың мақсаты: әртүрлі химиялық заттарды идентификациялау, олардың құрамы мен құрылымын анықтауға бағытталған талдаудың аспаптық әдістері саласында теориялық білім алу және практикалық дағдыларды дамыту, талдаудың химиялық және физика-химиялық әдістерінің теориялық ережелері мен әдісін, сызбасын, аналитикалық сигналды тіркеу шарттарын дербес таңдау негізінде кейбір өнеркәсіптік және табиғи объектілерді талдауын жасау.

Пәннің қысқаша мазмұны: курста талдаудың физика-химиялық әдістерінің негізгі түрлері қарастырылады: гравиметриялық, титриметриялық, спектрлік, электрохимиялық, хроматографиялық, соның ішінде әдістердің теориялық ұстанымдары, аналитикалық жабдықтың құрылысы мен жұмыс істеу принциптері, эксперимент нәтижелерін өңдеу әдістері, сонымен қатар талдау әдістердің әрбір тобы бойынша зертханалық және практикалық жұмыстар. Талдаудың физика-химиялық әдістерін зерттеу химиялық реакция кезінде физикалық қасиеттің аналитикалық сигналын (потенциал, ток, электр энергиясының мөлшері, жарық шығару немесе жұту қарқындылығы) тіркеуіне негізделген, бұл курста негізгі есептеу формулалары мен реакция теңдеулері, студенттердің өзіндік дайындыққа арналған типтік тапсырмалары бар.

Пререквизиттері: физикалық химия, жалпы және бейорганикалық химия, аналитикалық химия.

Постреквизиттері: биоорганикалық химия, жоғары молекулалық қосылыстардың химиясы, қолданбалы химия, химиялық технология, азық-түлік технологиялары.

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

С) Аналитикалық сигналдың шамасын өлшеуге негізделген физикалық-химиялық әдістерді қолдану арқылы сапалық және сандық талдау жасайды, метрологиялық сипаттамаларды ескере отырып талдау нәтижелерін құрастырады;

Д) Зерттеуге арналған физикалық зертханалық аспаптармен жұмыс істей алады (ФЭК, центрифуга, иономер, спектрометрлер және т.б.), алған білімдерін нақты ғылыми және практикалық мәселелерді шешу үшін пайдаланады;

Е). Молекулаларды зерттеу физикалық әдістері негізінде алынған деректер арқылы қосылыстың құрылымын анықтау, есептерді шешу дағдыларын меңгеру, алған білімдерін практикада қолдануына дайындығын көрсетеді.

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

Пәннің атауы: Зат құрылысы

Бағдарлама авторы: Есназарова Ғ.Л.

Курсты оқытудың мақсаты: Химияның негізгі түсініктері, заңдылықтары туралы ұғымдар қалыптастыра отырып, химиялық арнаулы пәндерді оқып-үйрене алатындай білікті маман дайындау.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста атомның құрылымы, химиялық байланыстардың табиғаты мен қалыптасуы, сондай-ақ электронның корпускулалық-толқындық дуализмі, Шредингер теңдеуі, толқындық функция қарастырылады. Атом терминдерінің құрылысы мен жіктелуін, атомдар мен иондардың электронды конфигурациясын, орбитальдарды электрондармен толтыру принциптерін зерттейді

Пререквизиттері: бейорганикалық химия, физика, математика пәндері

Постреквизиттері: физикалық химия, органикалық химия, химиялық технология.

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

С) Химиялық элементтер қасиеттерінің периодтық жүйенің горизонталь және вертикаль бағыттары бойынша өзгеру заңдылықтарын атом құрылысы тұрғысынан қарастыра алады;

Д) Атом құрылысы теориясы тұрғысынан химиялық элементтердің периодтық заңы және периодтық жүйені қарастыра отырып, элементтердің периодты түрде өзгеретін қасиеттерін және олардан түзілетін қосылыстар қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын тұжырымдай алады;

Е) Теориялық сұрақтарды толық меңгеріп, тақырып бойынша берілген есептерді шығарады, жазбаша бақылау сұрақтарына жауап жазады; өзіндік жұмыс тапсырмаларын орындап, дұрыс қорытындылайды.

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

Пәннің атауы: Жалпы химиялық технология

Бағдарлама авторы: Умбеткулова А.К.

Курсты оқытудың мақсаты: Жалпы химиялық технология процестерінің негізгі заңдылықтарын қарастыру .

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста химиялық-технологиялық процестердің жүру заңдылықтары, экономикаға, энергетикаға, шикізатқа, дайын өнімге қойылатын талаптар, оларды таңдау мен кешенді қолдану, химиялық өндірістердегі судың маңызы және оны дайындау, табиғатты қорғау мен өндірістік тастандыларды тазарту, химиялық технология салаларының қазіргі жағдайлары, олардың қолданылу аймақтары мен халық шаруашылығындағы алатын орны мәселелері қарастырылады.

Пререквизиттері: химиялық формулалармен теңдеулер бойынша есептеулер, табиғи қосылыстар химиясы.

Постреквизиттері: химиядағы ғылыми-ақпараттық технологиялар, қолданбалы химия.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

В) Энергия мен шикізатты комплексті пайдалану мен химико- технологиялық процестің

тиімді әдістерін таңдай білу;

С) Процесті тәжірибелік үйренуден өндірістік өндіру түріне көшірудің негізгі әдістерін таңдауға дағдылану;

Е) Химико-технологиялық процестердің физика- химиялық заңдылықтарын пайдаланудың іргелі принциптерін білу.

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

Пәннің атауы: Органикалық синтез

Бағдарлама авторы: Дүзелбаева С.Д.

Курсты оқытудың мақсаты: Органикалық препараттарды синтездеудің белгілі санын орындау, тәжірибелік жұмыстарға сәйкес тақырыптағы теориялық материалдарды оқыту; органикалық заттарды синтездеуге, шыққанзаттың шығымын есептей білуге үйрету.

Пәннің қысқаша мазмұны: Органикалық заттарды тазарту әдістері, заттарды синтездеуде қолданылатын зертханалық тәжірибелер, органикалық қосылыстарды синтездеудің заманауи әдістері қарастырылады. Білім алушылар химиялық экспериментті өз бетімен жүргізе білуге, алынған заттың теориялық және практикалық шығымын, материалдық балансты есептей білу дағдысына ие болады. Органикалық қосылыстардың физика-химиялық қасиеттерін ескере отырып, зертханадағы қауіпсіздік ережесін сақтай білуге үйренеді.

Пререквизиттері: Органикалық химия, органикалық молекулалардың функционалды туындыларының химиясы.

Постреквизиттері: азық-түлік және өндірістік тауарларды сертификациялау, бейорганикалық заттар өндірісі .

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

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) Органикалық қосылыстарды идентификациялау жолдарын практикада қолдана білу дағдысы; D) Органикалық заттарды зертханада анықтаудың жолдарын білу;

Е) Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

Модуль 8.2 - Компьютерлік химия және заттарды анықтау әдістері

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

Пәннің атауы: Бейорганикалық қосылыстардың синтезі

Бағдарлама авторы: Туремуратова Г.Т.

Курсты оқытудың мақсаты: бейорганикалық заттарды синтездеудің негізгі әдістері мен ережелері бойынша білім жиынтығы мен тәжірибелік біліктілікті игерту. Заттарды синтездей білуге машықтандыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курс заттарды және олардың түрлерін тазарту әдістерінің теориялық және практикалық негіздерін, анықтау, идентификациялау және бөлу құралдарын, сонымен қатар концентрациялауды қарастырады. Химиялық және физикалық-химиялық жүйелердегі әртүрлі процестер мен ағын механизмдерін түсіну қабілеті қалыптасады. Студенттер тазалау әдісінің оңтайлы әдісін және оларды жүзеге асыру схемасын негіздей алады. Шикізаттарды, өнімдерді және сынау материалын талдауды орындау дағдыларына ие болады.

Пререквизиттері: органикалық химиядағы реакция механизмі, элементтерді айқындау әдістері.

Постреквизиттері: бейорганикалық заттар өндірісі, тұрмыстық химия тауарларын талдау.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады;
- 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) 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) Хроматографиялық әдістермен (жұқа қабатты, бағаналы) органикалық заттардың анықтаудың жолдарын білу.
- Е) Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

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

Пәннің атауы: Талдаудың заманауи әдістері

Бағдарлама авторы: Алтаева Г.С.

Курсты оқытудың мақсаты: заттардың физика-химиялық талдауының теориясы мен практика негіздерін, қазіргі заманауи зерттеу әдістеріне негізделген заңдылықтарын, оларды заманауи технологиялармен байланысын оқып-үйрену, сонымен қатар қосылыстарды әртүрлі талдау әдістерінің деректері негізінде қосылыстарды анықтауға мүмкіндік беретін студенттердің құзыреттіліктерін дамыту.

Пәннің қысқаша мазмұны: Бұл курс ғылыми зерттеулерде, өнеркәсіпте және медицинада шешуші рөл атқаратын және заттардың құрамы, олардың құрылымы мен қасиеттері туралы нақты және сенімді мәліметтер беретін химиядағы заманауи аспаптық талдау әдістерін қамтиды және студенттердің осы әдістерді тәжірибеде қолдану дағдыларын дамытуға бағытталған; талдаудың физикалық және химиялық әдістерінде қолданылатын аспаптармен жұмыс істей білуге қол жеткізеді.

Пререквизиттері: физика, жалпы химия, органикалық химия, физикалық және коллоидтық химия, табиғи қосылыстар химиясы.

Постреквизиттері: биохимия, нанотехнология, жоғары молекулалық қосылыстар химиясы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Ғылыми, өндірістік, технологиялық және кәсіпкерлік мәселелерді шешу үшін заманауи цифрлық және компьютерлік технологияларды пайдаланады, әлеуметтік және этикалық нормаларды ескере отырып, кәсіби қызметті жүзеге асырады, академиялық адалдық мәдениетінің мәнін түсінеді, мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын меңгереді;
- В) Тәжірибелерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдылары бар;
- С) Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін сандық талдаудың заманауи физикалық-химиялық әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;
- Д) Алға қойған мақсатына жету үшін жұмысын ұйымдастырады және химия есептерін шығарғанда математика мен жаратылыстану ғылымдарының заңдылықтары мен әдістерін қолданады;
- Е) Физикалық-химиялық талдау әдістері мен құралдарын пайдалана отырып, танымдық әрекетке қабілеттілігін және дайындығын көрсетеді.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) Е)

Пәннің атауы: Органикалық заттардың синтезі

Бағдарлама авторы: Дузелбаева С.Д.

Курсты оқытудың мақсаты: Органикалық препараттарды синтездеудің белгілі санын орындау, тәжірибелік жұмыстарға сәйкес тақырыптағы теориялық материалдарды оқыту; органикалық заттарды синтездеуге, шыққанзаттың шығымын есептей білуге үйрету

Пәннің қысқаша мазмұны: Органикалық заттардың элементтік құрамын, олардың молекуласының құрылысын, молекулалық салмағын, тазалығын анықтайды. Бұл курстың бір ерекшелігі белгісіз органикалық заттарды идентификациялау нәтижесінде бір-біріне ұқсас қасиеттерін және айырмашылық қасиеттерін біліп, ажырата отырып оларды класаралық біріктіруге мүмкіндік алады.

Пререквизиттері: Органикалық химия, органикалық молекулалардың функционалды туындыларының химиясы

Постреквизиттері: Өндірістегі цифрландыру, табиғи қосылыстар химиясы

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) 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;

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

Д) Органикалық заттарды зертханада анықтаудың жолдарын білу.

Е) Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

Модуль 9.1 - Менеджмент және химиялық технология

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

Пәннің атауы: Маңызды химиялық өндіріс

Бағдарлама авторы: Әлиев Д.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: маңызды химиялық өндірістер, олардың шикізат қоры, физика-химиялық және технологиялық параметрлері, технологиялық сызба-нұсқаларды құрастыру, дайын өнімнің қолданылу аймақтарын меңгерту.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста аса маңызды типтік өндірістер үшін шикізат көздері, технологиялық процестер мен өңдеу технологияларының физика-химиялық негіздері, негізгі қолданылатын аппараттар мен катализаторлардың түрлері қарастырылады. Оның ішінде күкірт қышқылы, аммиак, азот қышқылы, тыңайтқыштар, силикат материалдары, металлургия және органикалық қосылыстардың технологиялық режимдері мен өндіріс схемалары, шикізат көздері мен дайын өнім түрлері, оларды қолдану аймақтарына байланысты сұрақтар қамтылған.

Пререквизиттері: математика, физика, теориялық бейорганикалық химия;

Постреквизиттері: коллоидты химия, компьютерлік химия.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

В) Химия, мұнай және тамақ өнеркәсібінің шикізаттары мен өнімдеріне физикалық-химиялық талдау жүргізеді;

С) Өндірістің тиімді физика-химиялық және технологиялық параметрлерін таңдау білу;

Д) Өнімнің сапасын бақылау барысында орта сынама алу және нақты үлгі дайындауды жүргізу;

Е) Практикалық жұмыстарды орындау, талдау жасау дағдысын қалыптастыру.

Дублин дескрипторлары: A) B) C) D) E).

Пәннің атауы: Қоршаған ортаны ластаушы заттарды талдау

Бағдарлама авторы: Әлиев Д.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: Студенттердің қоршаған орта объектілерін (ауа, су, топырақ) талдауда іріктеме алу және сынама дайындау әдістерінің негізгі тәсілдерін, принциптері мен заңдылықтарын білуі және игеруі, сондай-ақ үлгілердің түрлерімен, сынамалар алу және дайындау техникасымен танысу, сынамаларды алу мен сынаманы дайындаудың барлық кезеңдеріндегі бақылау әдістерімен таныстыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курстың мазмұны қоршаған орта объектілерінің жай-күйін, негізгі химиялық ластағыштарды және биосферасын ластайтын химиялық, металлургиялық, тау-кен өндірісі мен құрылыс салаларының процестерін, сондай-ақ ластаушы химиялық заттарды талдау әдістерін және химиялық экологияның негізгі проблемаларын талдауды қамтиды.

Пререквизиттері: Экология және тұрақты даму, бейорганикалық химия, органикалық химия.

Постреквизиттері: мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, өндірістегі цифрландыру.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

B) 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;

C) Химия, мұнай және тамақ өнеркәсібінің шикізаттары мен өнімдеріне физикалық-химиялық талдау жүргізеді;

D) Қоршаған ортаға зиянды шығарындылар үлгілерін химиялық, спектрлік және электрохимиялық талдау әдістері бойынша қарапайым дағдыларға ие;

E) Білу және қолдана білу: сынамалар алу және сынама дайындау үшін қолданылатын негізгі әдістер; сынамалар алу мен сынаманы дайындаудың теориялық негіздері мен жалпы принциптері; нақты объектілерді, атап айтқанда, қоршаған ортаны қорғау объектілерін іріктеу және сынаманы дайындаудың негізгі ерекшеліктерін білу.

Дублин дескрипторлары: A) B) C) D) E).

Пәннің атауы: Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы

Бағдарлама авторы: Дузелбаева С.Д.

Курсты оқытудың мақсаты: полимерлердің типтері мен оларды синтездеу, физика-химиялық қасиеттері, өңдеу әдістерін, полимерлер химиясының негізгі заңдылықтарымен таныстыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Жоғары молекулалы қосылыстарды жіктеу, олардың құрамы мен қасиеттері қарастырылады. Полимерлерлі қосылыстарды алу реакциялары, жүру жағдайлары мен механизмдері зерделенеді. Полимерлену, поликонденсация реакцияларының ерекшеліктері ажырата білуді үйренеді. Жоғары молекулалы қосылыстардың молекулалық массасын, полимерлену дәрежесін, олардың беріктігі мен электрөткізгіштік қасиеттерін саралайды.

Пререквизиттері: бейорганикалық химия, органикалық химия

Постреквизиттері: мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, табиғи қосылыстар химиясы

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

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

- В) Органикалық қосылыстардың, соның ішінде макромолекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады;
С) Салыстыру, тұжырым жасау, өзіндік аргумент құру, өз ұстанымын білдіру және дәлелдеу мүмкіндігі;
D) Полимерлі қосылыстарды зерттеудің соңғы ғылыми жетістіктерін игеру дағдысы;
Е) Түрлі полимерлі қосылыстарды қасиеттерін зерттеуде, оларды химиялық түрлендіруді жүзеге асыра латындай практикалық тәжірибеге үйрету.

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

Пәннің атауы: Биохимия

Бағдарлама авторы: Нурмаханова Г.Е.

Курсты оқытудың мақсаты: Тірі материя құрамына енетін қосылыстардың негізгі кластарын, олардың алмасу процестерінің сипаттарын білуге қажетті білім, іскерлік, дағдылармен қаруландыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Зат алмасудың жалпы заңдылықтарын, тірі жүйелердегі энергияның түрленуін қарастырады. Биохимия саласында статикалық және динамикалық кәсіби құзыреттілікті қалыптастырады. Студенттер биологиялық үлгілердегі органикалық заттардың құрамын анықтай білуі, реакцияның ферментативті механизмдерін зерттей білуі керек. Метоболизмнің өзгеру заңдылықтарын құру, екі процестің, катоболизмнің және аноболизмнің энергетикалық күшін есептей білуге дағдыланады.

Пререквизиттері: элементтерді айқындау әдістері, бейметалдар химиясы

Постреквизиттері: тұтыну тауарларын талдау, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;
В) Биологиялық объектілерге ферменттердің әсер ету механизмін білу;
С) Маңызды биологиялық қосылыстарға сапалық реакция жүргізе білу;
D) Органикалық қосылыстардың қасиеті мен құрылысын химиялық эксперимент жүзінде дәлелдей білуге дағдылану;
Е) Тірі объектілердің химиялық құрамы мен химиялық элементтерге қажеттілігін білу.

Модуль 9.2 - Полимерлер химиясы және химиялық өндіріс

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

Пәннің атауы: Геохимия

Бағдарлама авторы: Әлиев Д.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: ағзалардың қатысында биосферада жүретін геохимиялық процестердің заңдылықтарын қарастыра отырып, студенттерді ғылыми зерттеу жұмыстарына даярлау.

Пәннің қысқаша мазмұны: Курста табиғи жүйелердің химиялық құрылымы, литосфераның, гидросфераның, атмосфераның және биосфераның химиялық құрамы, табиғи және техногендік жүйелердегі химиялық элементтердің таралу заңдылықтары, элементтердің физика-химиялық, биогендік және техногендік көші-қоны заттарын сәйкестендіру әдістері, Биогеохимиялық циклдар, ластаушы химиялық заттарды талдау әдістері, қоршаған ортаны зерттеудің геохимиялық әдістері қарастырылады.

Пререквизиттері Бейорганикалық химия-1, Органикалық химия-1.

Постреквизиттері мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, табиғи қосылыстар химиясы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А) Экологиялық қауіпсіздік қағидаттарын басшылыққа ала отырып, қоршаған ортаның жай-күйін бақылау кезінде ауаның, судың, топырақтың физикалық-химиялық

көрсеткіштерін анықтауда қазіргі заманғы талдау әдістерін пайдаланады;

В) Химия, мұнай және тамақ өнеркәсібінің шикізаттары мен өнімдеріне физикалық-химиялық талдау жүргізеді;

С) Химиялық элементтердің жинақталуы және олардың қорының энергияларын есептеуге дағдылану;

Д) Элементтердің және олардың қосылыстарының қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білу;

Е) Геохимияның негізгі концепцияларын, геохимиялық циклдердің табиғатын, жүру заңдылықтарының негіздері түсінігі.

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

Пәннің атауы: Полимерлер химиясы мен физикасы

Бағдарлама авторы: Туремуратова Г.Т.

Курсты оқытудың мақсаты: Ғылымилық полимерлер туралы ғылымының соңғы жетістіктерімен таныстыру. Әр түрлі полимерлердің алуын, құрылымы мен физика-химиялық қасиеттерін, жолдарымен, механизмімен таныстыру.

Пәннің қысқаша мазмұны: Полимерлік қосылыстардың құрылымы мен физика химиялық қасиеттері, беріктігі және электрөткізгіштігі талқыланады. Полиэтилен, полиизобутилен, полиуретан, фенолформальдегидті шайырды алудың әдістері қарастырылады. Ғылымдағы соңғы жетістіктерді ескере отырып, полимерлерді өңдеу барысында жүретін физика химиялық процестердің ролі көрсетіледі.

Пререквизиттері: Кристаллохимия, Органикалық химия;

Постреквизиттері: Органикалық синтез, Табиғи қосылыстар химиясы.

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

А) 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;

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

С) Полимерлерді синтездеу тәсілінің тиімді әдісін таңдау мен қолдану біліктілігі;

Д) Полимерлерді синтездеу әдістерін меңгеруі;

Е) Синтезге құрылғылар мен реактивтерді дайындауды, анализ нәтижелерін қорытындылау дағдысының болуы.

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

Пәннің атауы: Биологиялық белсенді заттар химиясы

Бағдарлама авторы: Досанова Б.Б.

Курсты оқытудың мақсаты: фитохимия- бұл дәрілік өсімдіктер химиясы, оларды бөліп алу және фитопрепараттарды дайындау әдістемесін меңгерту; дәрілік өсімдіктер құрамындағы биологиялық белсенді заттарды зертханада анықтай білуге үйрету.

Пәннің қысқаша мазмұны: Өсімдіктер шикізаттан алынатын биологиялық белсенді заттардың химиялық құрылымы мен қасиеттері зерделенеді. Дәрілік өсімдіктерден флавоноидтарды, алкалоидтарды, стероидтарды бөліп алудың жолдары мен алынған заттардың пайдалы қасиеттері практика жүзінде дәлелденеді. Өсімдіктердегі эфир майлары, сахаридтер, сапониндер мен кумариндердің құрамын сапалық талдау жүргізуге дағдыланады.

Пререквизиттері: органикалық химия 1, органикалық химия 2, аналитикалық химия 1, аналитикалық химия 2, физикалық және коллоидты химия.

Постреквизиттері: тағам өнімдерін талдау, 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) 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) Хроматографиялық әдістермен (жұқа қабатты, бағаналы) органикалық заттардың анықтаудың жолдарын білу;
- Е) Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

Кафедра меңгерушісі Тренова А.Е.

Химия және химиялық технология кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітілді

№6 хаттама «22» қаңтар 2025ж.