

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті
Жаратылыстану факультеті

**2026-2027 ОҚУ ЖЫЛЫНА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТИВТІ МОДУЛЬДЕР
КАТАЛОҒЫ**

6B05302-Химия



АҚТӨБЕ



2026-2027 оқу жылына арналған элективті модульдер каталогы
3 курс

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 8.1 - Химиялық синтез және зат құрылысы (30 академиялық кредит)				
КП ТК	BS 3301	Бейорганикалық синтез	5	5
КП ЖК	КН 3302	Компьютерлік химия	5	5
БП ТК	ТФНА 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	КН 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
КП ТК	OZI 3205	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	6	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: А) В) С) 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 таңдайды.

Пререквизиттері: аналитикалық химия 1, аналитикалық химия 2, бейорганикалық химия 1, бейорганикалық химия 2, физикалық химия

Постреквизиттері: органикалық синтез, жалпы химиялық технология, маңызды химиялық өндіріс

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- B. ОН-2 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.
- C. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді.
- D. Бейорганикалық заттардың классификациясы, металдардың, бейметалдардың, оксидтер, негіздер, қышқыл, тұздарды синтездеу және химиялық теңдеу бойынша есептеу жүргізу туралы түсінігі;
- E. Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

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

Пәннің атауы: Компьютерлік химия

Бағдарлама авторы: Жақсығалиқызы Г.

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: Курста заманауи білім беру бағдарламаларын цифрландыру мен ақпараттандырудың ерекшеліктері мен негізгі бағыттары қарастырылады. Компьютерлік химияны өз бетімен оқу кезінде сізде арнайы математикалық дайындық болуы керек және кванттық механика мен кванттық химияның негіздерін білу керек. Кванттық химияның қазіргі мәселелері, заттың реактивтілігі, химиялық байланыс мәселелері, заманауи химиялық бағдарламалар, виртуалды жұмысты қолдану технологиялары қарастырылады. Курсты оқу барысында студенттер сандық химия принциптерін қазіргі жасанды интеллект саласымен біріктіретін бірегей және құнды дағдылар жиынтығына ие болады.

Пререквизиттері: жоғары математика, ғылыми зерттеу әдістері

Постреквизиттері: маңызды химиялық өндіріс, жоғары молекулалы қосылыстар химиясы, менеджмент және көшбасшылық

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- B. ОН-5 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;
- C. ОН-6 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;
- D. Теорияда алған білімдерін практикада, зертеулерде ұштастыру арқылы өз ойларын бір жүйеге жинақтайды, аналитикалық баяндамалар, дайындайды
- E. 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) D) E).**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 зерттеу барысында алынған бақыланатын ерітінділердің боялуы және лайлануы сияқты реакция нәтижесінде болатын өзгерістерді бағалауға мүмкіндік беретін талдаудың аспаптық түрлері қарастырылады. Сондай-ақ электр өткізгіштігінің, оптикалық тығыздықтың және басқа физикалық-химиялық көрсеткіштердің төмендеуі немесе жоғарылауын анықтауға дағдыланады. Зерттелетін объектінің қасиеттерін тануда зерттелген материалды қолдана білуге, сәйкес келетін параметрлерді салыстырып, қорытынды жасай біледі.

Пререквизиттері: физикалық химия, бейорганикалық химия 1, бейорганикалық химия 2, аналитикалық химия 1, аналитикалық химия 2

Постреквизиттері: қолданбалы химия, мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, менеджмент және көшбасшылық

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-2 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.
- B. ОН-3 Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады;
- C. ОН-10 Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;
- D. Химиялық зерттеудің физика-химиялық әдістерін талдаған кезінде студенттер оқу процесінің негізгі элементтерін, оның негізгі қадамдары мен операцияларын
- E. Адам тұлғасының қалыптасуына өте қажетті жұмыс істеу дағдысы қалыптасады

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

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 1, бейорганикалық химия 2, органикалық химия 1, органикалық химия 2

Постреквизиттері: полимерлер химиясы мен физикасы, жоғары молекулалы қосылыстар химиясы, табиғи қосылыстар химиясы

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді
- B. ОН-10 Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;
- C. Химиялық элементтер қасиеттерінің периодтық жүйенің горизонталь және вертикаль бағыттары бойынша өзгеру заңдылықтарын атом құрылысы тұрғысынан қарастыра алады;
- D. Атом құрылысы теориясы тұрғысынан химиялық элементтердің периодтық заңы және периодтық жүйені қарастыра отырып, элементтердің периодты түрде өзгертін қасиеттерін және олардан түзілетін қосылыстар қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын тұжырымдай алады
- E. 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) E).

Пәннің атауы: Жалпы химиялық технология

Бағдарлама авторы: Умбеткулова А.К.

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

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән химиялық өндірістің ғылыми негіздерін, процестердің физикалық және химиялық заңдарын түсіндіреді; негізгі өнеркәсіптік өнімдерді алудың технологиялары мен әдістерін зерттейді, химиялық өндіріс туралы химиялық-технологиялық жүйе, шикізат, энергия мен химиялық технологиядағы суды тазарту туралы түсінік береді, химиялық-технологиялық процестер мен химиялық аппараттардың модельдеуін, түрлерін қарастырады. химиялық реакторлар, өндірістік экологиялық мәселелерін қарастырады.

Пререквизиттері: бейорганикалық химия 1, аналитикалық химия 2, органикалық химия 2

Постреквизиттері: маңызды химиялық өндіріс, мұнай және газ химиясы, қолданбалы химия, жоғары молекулалы қосылыстар химиясы

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-4 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. ОН-9 Химия, мұнай және тамақ өнеркәсібінің шикізаттары мен өнімдеріне физикалық-химиялық талдау жүргізеді;
 - С. Энергия мен шикізатты комплексті пайдалану мен химико-технологиялық процестің тиімді әдістерін таңдай білу;
 - Д. 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) E).

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 1, бейорганикалық синтез, органикалық химия 2

Постреквизиттері: мұнай және газ химиясы

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А. ОН-3 Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады;
- В. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді.
- С. ОН-8 Органикалық қосылыстардың, соның ішінде жоғары молекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады
- Д. 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) E).

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 бейорганикалық 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: аналитикалық химия 1, аналитикалық химия 2, бейорганикалық химия 1, бейорганикалық химия 2, физикалық химия

Постреквизиттері: органикалық синтез, жалпы химиялық технология, маңызды химиялық өндіріс

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- B. ОН-2 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.
- C. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді.
- D. Хроматографиялық әдістермен (жұқа қабатты, бағаналы) органикалық заттардың анықтаудың жолдарын білу.
- E. Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

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

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: Ол эксперименттердің тиімділігін немесе сандық сипаттамаларды өлшеуді, сонымен қатар технология мен сапалы өнімдерді жасауды қамтамасыз ететін химиялық аспаптық әдістерді қарастырады. Қазіргі заманғы талдау әдістері бүкіл химиялық процесті басқаруға және бақылауға мүмкіндік беретін зертханалық жабдықтар мен жеке бағдарламалық қамтамасыздандыруды қолданумен сипатталады.

Пререквизиттері: физикалық химия, бейорганикалық химия 1, бейорганикалық химия 2, аналитикалық химия 1, аналитикалық химия 2

Постреквизиттері: қолданбалы химия, мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, менеджмент және көшбасшылық

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-3 Кәсіби қызметті жүзеге асырады, қазіргі заманғы талдау әдістерін және ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалана отырып, химиялық процестерді басқарады
- B. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді
- C. ОН-10 Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды.
- D. Заманауи талдау әдістерін іс жүзінде орындауға үйрену;
- E. Химиялық синтезді өз бетінше жүргізе білуге дағдылану.

Дублин дескрипторлары: А) В) С) D) E)

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 1, бейорганикалық синтез, органикалық химия 2

Постреквизиттері: мұнай және газ химиясы, мұнай және мұнай өнімдерінің анализі

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-6 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.
- B. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді
- C. ОН-8 Органикалық қосылыстардың, соның ішінде жоғары молекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады.
- D. Органикалық заттарды зертханада анықтаудың жолдарын білу.
- E. Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

Модуль 9.1 - Менеджмент және химиялық технология

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

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: «Маңызды химиялық өндірістер» курсы маңызды типтік өндірістердің шикізат көздері, технологиялық процестердің физика-химиялық негіздері мен өңдеу технологиясы, қолданылатын негізгі аппараттар мен катализатор түрлерін қарастырады. Соның ішінде күкірт қышқылы, аммиак, азот қышқылы, тыңайтқыштар, силикат материалары, металлургия және органикалық қосылыстар өндірістерінің технологиялық режимдері мен сызба-нұсқалары, шикізат көздері мен дайын өнім түрлері, олардың қолданылу салалары, экологиялық т.б. мәселелер қамтылады.

Пререквизиттері: бейорганикалық химия 1, аналитикалық химия 2, органикалық химия 2, жоғары молекулалы қосылыстар химиясы, жалпы химиялық технология

Постреквизиттері: мұнай және газ химиясы, қолданбалы химия, мұнай және мұнай өнімдерінің анализі

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды,

эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;

- В. ОН-9 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: А) В) С) 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 биосфераны 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, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- А. ОН-4 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. ОН-11 Көшбасшылық қасиеттерін, ауызша және жазбаша қарым-қатынас дағдыларын, экологиялық және әлеуметтік маңызды мәселелерді талдау, шешім қабылдау және топтық жұмысты ұйымдастыру, қаржылық сауаттылық және кәсіпкерлік саласындағы кәсіби білімдерін қолдана білу қабілетін көрсетеді.
- С. Салыстыру, тұжырым жасау, өзіндік аргумент құру, өз ұстанымын білдіру және дәлелдеу мүмкіндігі;
- Д. Қоршаған ортаға зиянды шығарындылар үлгілерін химиялық, спектрлік және электрохимиялық талдау әдістері бойынша қарапайым дағдыларға ие;
- Е. 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: А) В) С) 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: органикалық химия 1, органикалық химия 2, органикалық синтез

Постреквизиттері: мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, табиғи қосылыстар химиясы, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- B. ОН-8 Органикалық қосылыстардың, соның ішінде макромолекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады;
- C. Салыстыру, тұжырым жасау, өзіндік аргумент құру, өз ұстанымын білдіру және дәлелдеу мүмкіндігі;
- D. Полимерлі қосылыстарды зерттеудің соңғы ғылыми жетістіктерін игеру дағдысы;
- E. Түрлі полимерлі қосылыстарды қасиеттерін зерттеуде, оларды химиялық түрлендіруді жүзеге асыра латындай практикалық тәжірибеге үйрету.

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

Пәннің атауы: Биохимия

Бағдарлама авторы: Нурмуханова 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: органикалық химия 1, органикалық химия 2, органикалық синтез

Постреквизиттері: табиғи қосылыстар химиясы, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді
- B. ОН-8 Органикалық қосылыстардың, соның ішінде жоғары молекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады.
- C. Маңызды биологиялық қосылыстарға сапалық реакция жүргізе білу;
- D. Органикалық қосылыстардың қасиеті мен құрылысын химиялық эксперимент жүзінде дәлелдей білуге дағдылану;
- E. Тірі объектілердің химиялық құрамы мен химиялық элементтерге қажеттілігін білу.

Модуль 9.2 - Полимерлер химиясы және химиялық өндіріс

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

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: экология және өмір қауіпсіздігі, бейорганикалық химия, органикалық химия.

Постреквизиттері: мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, менеджмент және көшбасшылық, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-4 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. ОН-9 Химия, мұнай және тамақ өнеркәсібінің шикізаттары мен өнімдеріне физикалық-химиялық талдау жүргізеді;
- C. Химиялық элементтердің жинақталуы және олардың қорының энергияларын есептеуге дағдылану;
- D. Элементтердің және олардың қосылыстарының қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білу;
- E. Геохимияның негізгі концепцияларын, геохимиялық циклдердің табиғатын, жүру заңдылықтарының негіздері түсінігі.

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

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: Пәнді оқу мақсаты: полимерлердің, эластомерлердің негізгі қасиеттерімен және құрамымен таныстыру; мономерлердің макромолекулалық қосылыстарға айналу механизмдерін, полимерлердің физика-химиялық анализінің негіздерін, олардың өңдеу кезіндегі және жұмыс жағдайларындағы мінез-құлқын зерттеу; макромолекулалық қосылыстарды талдау және синтездеу әдістеріне үйрету.

Пререквизиттері: органикалық химия 1, органикалық химия 2, органикалық синтез

Постреквизиттері: мұнай және мұнай өнімдерінің анализі, табиғи қосылыстар химиясы, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-6 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.
- B. ОН-8 Органикалық қосылыстардың, соның ішінде макромолекулалық қосылыстардың қасиеттері, алу әдістері туралы білімдерін қолданады;
- C. Полимерлерді синтездеу тәсілінің тиімді әдісін таңдау мен қолдану біліктілігі;
- D. Полимерлерді синтездеу әдістерін меңгеруі;
- E. Синтезге құрылғылар мен реактивтерді дайындауды, анализ нәтижелерін қорытындылау дағдысының болуы.

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

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 тектес 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 кувариндердің құрамын сапалық талдау жүргізуге дағдыланады

Пререквизиттері: органикалық химия 1, органикалық химия 2, органикалық синтез

Постреквизиттері: полимерлер химиясы мен физикасы, табиғи қосылыстар химиясы, қолданбалы химия

Оқытудан күтілетін нәтижелер:

- A. ОН-1 Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың құрылысы мен құрылымын, физикалық және химиялық қасиеттерін, алу жолдарын, химиялық процестердің жүру заңдылықтары туралы терең білімді көрсетеді;
- B. ОН-7 Эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді, заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, химиялық және биохимиялық процестерді талдайды, эксперименттердің нәтижелерін өңдейді және ұсынады, академиялық жазу дағдыларын меңгереді;
- C. ОН-10 Заттардың химиялық құрамы мен құрылымын анықтау үшін заманауи физикалық-химиялық сандық талдау әдістерін қолданады, тиімді зерттеу әдісін таңдайды және зерттеу нәтижелері бойынша қорытынды жасайды;
- D. Хроматографиялық әдістермен (жұқа қабатты, бағаналы) органикалық заттардың анықтаудың жолдарын білу;
- E. Өздігінен білім алу және тәжірибе алмасу қабілетін дамыту.

Кафедра меңгерушісі Дузелбаева С.Д.

Химия және тағам технологиясы кафедрасының мәжілісінде талқыланды және бекітілді

№6 хаттама «8» қаңтар 2026ж.