

## Элективті пәндер каталогы

**8D05 - Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика**  
(Білім беру саласының жіктелуі және коды)

**8D053 - Физикалық және химиялық ғылымдар**  
(Даярлау бағытының жіктелуі және коды)

**0530**

(Халықаралық стандарттық білім беру жіктеуішіндегі код)

**D089 - Химия**

(Білім беру бағдарламасы тобының жіктелуі және коды)

**8D05301 - Химия**

(Білім беру бағдарламасының коды және атауы)

**Философия докторы (PhD)**  
(дайындық деңгейі)

Оқуға түскен жылы 2024 жыл

## **Әзірленді**

БББ академиялық комитеті  
АК жетекшісі Касымов Аскар Багдатович  
БББ менеджері Оразжанова Лаззят Каметаевна

## **ҚАРАСТЫРЫЛДЫ**

Инженерлік-технологиялық факультетінің академиялық сапа жөніндегі комиссия отырысында  
2024 жылғы 15 қантар № 3 хаттама  
Тамақ инженериясы ғылыми-зерттеу мектебінің академиялық сапа жөніндегі комиссия  
отырысында  
Университеттің Академиялық кеңесінде бекітуге ұсынылды  
2024 жылғы 06 маусым № 1 хаттама

## **БЕКІТІЛДІ**

Университет Академиялық кеңесінің отырысында 2024 жылғы 16 қаңтардағы No3 хаттама.

Университет Академиялық кеңесінің отырысында 2024 жылғы 18 маусымдағы No 6 хаттама.

## Полимерлердің молекуладан ірі құрылысы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән полимерлердің молекуладан ірі құрылымын зерттеудің негізгі бағыттары туралы түсінік қалыптастырады. Аморфты полимерлердің МІҚ модельдері талқыланады. Кристалдық макромолекулалардың кристалдық ұяшығының құрылымы, МІҚ иерархиясы, кең таралған молекуладан ірі ұйымдардың түрлері – ламельді, терасса, фибриллалар, дендриттер, сферолиттер қарастырылады. Кристалдану мен балкудың термодинамикасы мен кинетикасы; осы процестерге әсер ететін факторлар; құрылымды анықтау әдістері баяндалады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Полимерлердің молекуладан ірі құрылымдарын зерттеудің негізгі бағыттарын қарастыру

### Оқыту нәтижелері

ОН4 Әр түрлі қосымшалар үшін берілген қасиеттері бар жаңа материалдар мен композиттерді әзірлеу мен жасауға ынталы болу.

ОН11 Зерттеудің жаңа салаларын, химия ғылымы саласындағы жаңа проблемаларды анықтау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) полимерлердің молекулааралық құрылысын зерттеу үшін заманауи зерттеу әдістерін қолдану
- 2) полимерлердің молекулааралық ұйымдастырылуын білуін көрсету
- 3) полимерлік денелердің фазалық ауысуларының физикалық-химиялық негіздерін сипаттау

### Пререквизиттер

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI

## Полимерлі композиттер және материалдар

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән полимерлі композиттік материалдар саласындағы білімді қалыптастырады. Композиттердің жіктелуі мен сипаттамасы қарастырылады. Полимер матрицаларының құрылымы мен түрлері, толтырғыштар мен аралық жартылай фабрикаттардың түрлері, препрегтерді алу технологиясы зерттеледі. Шыны талшықтарды, көміртекті талшықтарды, текстолиттерді алу әдістері мен ерекшеліктері талқыланады. ПКМ құру принциптері, қасиеттерін жақсарту әдістері көрсетілген. Аса берік, гибридіті полимерлі композиттік материалдар мен наноккомпозиттер туралы сұрақтар қамтылады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Полимерлік композиттік материалдар саласындағы білімді меңгеру

### Оқыту нәтижелері

ОН2 Қазіргі заманғы химия ғылымының соңғы жетістіктерін, стандартты емес тәсілдерді талдау, оларды кәсіби міндеттерді шешу үшін қолдану.

ОН6 Ғылыми зерттеу жоспарын өз бетінше құрастыру, жаңа ғылыми және қолданбалы нәтижелерді жинау, өңдеу және талқылау дағдысын көрсету.

ОН10 Химия саласындағы ғылыми-зерттеу және қолданбалы сипаттағы мәселелерді шешу үшін химия саласындағы ғылыми талдаудың методологиясын, базалық әдістерін және техникаларын игеру

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

- 1) полимерлі материалдардың жаңа түрлерін құрастыру
- 2) полимерлі матрицалар мен препрегтердің құрылымын, қасиеттерін сипаттау
- 3) полимерлі материалдарды модификациялау әдістерін ұсыну

### Пререквизиттер

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI

## Полимерлік материалтанудың заманауи мәселелері

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән полимерлік материалтанудың проблемалық аспектілерін зерттейді. ПМ классификациясы, алу жолдары, толтырылған және толтырылмаған материалдарының қасиеттері қарастырылады. Толтырғыштардың түрлері мен функциялары, пластификаторлардың, эластификаторлардың жұмыс принциптері, пигменттердің, бояғыштардың, антиперендердің, тұрақтандырғыштардың мәні зерттеледі. Полимерлі композициялық материалдардың деструкциялануы мен деформациясы, олардың төзімділігі мен беріктігі, алу мен өңдеу кезіндегі қиындықтар, проблемалық мәселелерді шешу жолдары талқыланады.

#### **Пәнді оқыту мақсаты**

Полимерлік материалтанудың дамуының негізгі аспектілерін зерттеу

#### **Оқыту нәтижелері**

ON1 Ғылыми-зерттеу және қолданбалы сала сипатындағы міндеттемелерді шешу үшін химияның басым бағыттары бойынша тереңдетілген білімдерін және біліктіліктерін көрсету.

ON4 Әр түрлі қосымшалар үшін берілген қасиеттері бар жаңа материалдар мен композиттерді әзірлеу мен жасауға ынталы болу.

ON12 Кәсіби салада инновациялық идеялар мен технологияларды қолдану

#### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1) полимерлі химияның заманауи мәселелерін ашу

2) Конструкциялық материалдарды жасау үшін полимерлік материалтану қағидаттарын пайдалану

3) механикалық жақсартылған композициялық материалдар жасау

#### **Пререквизиттер**

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

#### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI

### **Полимерлік гидрогельдер мен криогельдердің іргелі және қолданбалы аспектілері**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

#### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән заттың гель тәрізді күйінің ерекшеліктерін және оларды қолдану аймағын зерттейді. Қайтымды және қайтымсыз, физикалық және химиялық полимерлік гельдердің құрылымы, қасиеттері мен әдістері қарастырылады. Ксерогельдер, лиогельдер, гидрогельдер мен органогельдердің құрылымы, гидрогельдердің ісіну принциптері жарықтандырылған. Гель құрайтын материалдар мен тігу агенттерінің түрлері талқыланады. Криогельдердің пайда болу табиғаты, түрлері мен механизмдері, зерттеу әдістері зерттеледі.

#### **Пәнді оқыту мақсаты**

Заттардың гель тәріздес күйінің негізгі ерекшеліктерін және оларды қолдану салаларын зерттеу

#### **Оқыту нәтижелері**

ON2 Қазіргі заманғы химия ғылымының соңғы жетістіктерін, стандартты емес тәсілдерді талдау, оларды кәсіби міндеттерді шешу үшін қолдану.

ON3 Химия саласындағы ғылыми-білім берудің міндеттерін шешу қабілетін көрсету, жоғары мектепте оқытуды ұйымдастырудың заманауи технологияларын, коммуникативтік технологияларды меңгеру.

#### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1) қолданбалы мақсаттарда полимерлі гельдерді пайдалану

2) гидро-және криогельдердің құрылымы мен қасиеттерін сипаттау

3) полимерлі гельдердің жаңа түрлерін синтездеу

#### **Пререквизиттер**

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

#### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI

### **Биологиялық белсенді заттар химиясы**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

#### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән организмдегі биологиялық белсенді заттардың химиялық әрекетінің жалпы заңдылықтарын, олардың құрылымы мен метаболизмін зерттеу әдістерін қарастырады. ББЗ спецификалық химиялық және биологиялық қасиеттер, құрылымдық ұйымдастыру, құрылымын анықтау және анықтау әдістері зерттеледі. Көмірсутектердің, көмірсулардың, гетероциклді қосылыстардың, ақуыздардың, нуклеин қышқылдарының, липидтердің, алкалоидтардың және терпендердің биологиялық белсенді туындылары қарастырылады. Биоактивті қосылыстарды қолдану салалары сипаттайды.

#### **Пәнді оқыту мақсаты**

докторанттардың реакциялық қабілеттілік, биологиялық белсенділік саласындағы білімін, және әртүрлі табиғи және синтетикалық қосылыстардың мәні, заттардың құрылымы және биологиялық белсенділігі арасындағы тәуелділікті орнатуды тереңдетіп меңгеру

### **Оқыту нәтижелері**

ON1 Ғылыми-зерттеу және қолданбалы сала сипатындағы міндеттемелерді шешу үшін химияның басым бағыттары бойынша тереңдетілген білімдерін және біліктіліктерін көрсету.

ON4 Әр түрлі қосымшалар үшін берілген қасиеттері бар жаңа материалдар мен композиттерді әзірлеу мен жасауға ынталы болу.

ON12 Кәсіби салада инновациялық идеялар мен технологияларды қолдану

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1) биологиялық белсенді заттардың қасиеттерін сипаттау

2) биологиялық белсенді заттарды түрлендіруді жүзеге асыру

3) БАЗ құрылымын анықтау

### **Пререквизиттер**

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI

## **Полимерлер деструкциясының химиясы**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән полимерлердің деструкциялану процестерінің теориялық негіздерін қарастырады. Жоғары молекулалық қосылыстар деструкциялануының негізгі жолдары, олардың ыдырау өнімдерін қолдану салалары сипатталған. Ультракүлгін сәулелердің әсерінен деструктивті процестер, полимерлі қосылыстардың термиялық, термототығу, химиялық, механикалық деструкциялануы, оның теріс салдары зерттеледі. Макромолекулалардың ыдырау механизмі, химизмі және кинетикасы, көмірсутектердің ыдырауын азайту әдістері қарастырылады. Тұрақтандырғыштардың түрлері, олардың әрекет ету принциптері сипатталған.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Полимерлердің деструкциясының негізгі жолдарын және олардың ыдырау өнімдерінің қолдану салаларын зерттеу

### **Оқыту нәтижелері**

ON2 Қазіргі заманғы химия ғылымының соңғы жетістіктерін, стандартты емес тәсілдерді талдау, оларды кәсіби міндеттерді шешу үшін қолдану.

ON4 Әр түрлі қосымшалар үшін берілген қасиеттері бар жаңа материалдар мен композиттерді әзірлеу мен жасауға ынталы болу.

ON9 Ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдау, жүйелеу, қорыту және докторлық диссертация түрінде алынған нәтижелерді ұсыну

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1) полимерлердің деструкциялану механизмін сипаттау

2) деструкция түрлерін және оның салдарын жіктеу

3) деструкцияны болдырмайтын тұрақтандырғыштарды іріктеуді жүзеге асыруға міндетті

### **Пререквизиттер**

Ғылыми зерттеу әдістері Химияның өзекті теориялық және қолданбалы аспектілері

### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау Зерттеу практикасы Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы III Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы IV Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы V Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы VI