

Силлабус
2025-2026 оқу жылының күзгі семестрі
8D05301 Химия

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
84365 Макромолекулааралық комплекстер және олардың негізіндегі композициялық материалдар	2	1.7	3,3	-	5	7

Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы
Оффлайн/онлайн/гибрид бірін таңдау	П/ТК	Проблемалық, аналитикалық	Жаттығулар, практикалық жағдаяттарды талдау (кейс әдісі).	ауызша
Дәріскер (лер)	Үркімбаева П.И. Хим.ғыл.кандидаты, доцент			
e-mail:	Urkimbayeva.perizat@gmail.com			
Телефоны:	Телефон: +77015858992			
Ассистент (тер)	Үркімбаева П.И.			
e-mail:	Urkimbayeva.perizat@gmail.com			
Телефоны:	Телефон: +77015858992			

ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ

Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)	ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)
----------------	------------------------------------	-----------------------------------

Пәннің мақсаты - полимерлі кешендердің қасиеттерін талдай білу және олардың негізіндегі композиттік материалдарды алудың жаңа әдістерін өңдей білуді қалыптастыру. Оқу курсы полимерлі кешендердің және композициялық материалдардың химиясының жаңа бағыттары мен зерттеулерінің теориялық және әдіснамалық негізін құрайды.Пән табиғаты әртүрлі полимерлердің қатысында өзара әрекеттесу үрдістерінің заманауи тұжырымдамаларын, комплекс түзу үрдістерін зерттеу әдістерін қарастыруға бағытталған.	Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: ОН 1 Синтетикалық және табиғи полимерлердің интерполимерлі реакцияларының жаңа бағыттары мен зерттеулерінің теориялық және әдістемелік негіздерін жазу	ЖИ 1.1 Синтетикалық және табиғи полимерлердің интерполимерлі реакцияларын жазуды, полимер-полимерлі кешендердің құрылысы туралы заманауи түсініктерді меңгереді. ЖИ 1.2 Олардың негізінде композициялық материалдарды алудың жаңа сызбаларын ұсынады. ЖИ 1.3 Макромолекулалар арасындағы химиялық емес байланыстардың анықтайды.
	ОН 2 Полимер-полимерлі кешендердің құрылымының теориясын, полимерлі кешендерді және олардың негізіндегі композициялық материалдарды алудың заманауи әдістерін сыни тұрғыдан талдау;	ЖИ 1.2 Полимерлі кешендерді және олардың негізінде композициялық материалдарды алудың заманауи әдістерін әзірлеу. ЖИ 2.2. Полимерлі кешендердің және композиттік материалдардың химиясы

		саласында ғылыми зерттеулер жүргізеді..
	ОН 3 Полимерлі композициялық материалдардың қасиеттерін жақсарту жолдарын ұсыну; гельдер, пленкалар және қатты материалдар түріндегі полимер кешендерін алу шарттарын оңтайландыру;	ЖИ 3.1 Композициялық материалдарды синтездеу, олардың функционалдық қасиеттерін өзгерту жолдарын әзірлеу; ЖИ 3.2. Полимер кешендерінің құрамын одан әрі пайдалану үшін оңтайландыру.
	ОН 4 Полимерлі кешендердің және олардың негізіндегі материалдардың түзілу механизмі мен құрылымын зерттеу нәтижелерін түсіндіру.	ЖИ 4.1 Макромолекулалардың молекулааралық реакцияларының ерекшелігі; аралық полимерлі кешендердің түзілу механизмі; поликомплексстерді зерттеудің негізгі әдістерін; ЖИ 4.2. Нәтижелерді сипаттаңыз және басқа зерттеу жұмыстарымен салыстырыңыз.
	ОН 5 Түрлі табиғаттағы полимерлер қатысатын өзара әрекеттесу процестері, күрделі түзілу процестерін зерттеу әдістері, поликомплексстер негізінде композициялық материалдарды алудың жаңа жолдарын іздеу және олардың қасиеттерін мақсатты реттеу мәселелерін шешу туралы заманауи идеяларды қолдану.	ЖИ 5.1 Алынған эксперименттік мәліметтерді талдау үшін бағдарламаларды еркін пайдалану; ЖИ 5.2. Берілген шарттарда поликомплексстерді алудың оңтайлы әдісін таңдаңыз, поликомплексстерді және олардың негізіндегі композициялық материалдарды зерттеудің оңтайлы әдістерін таңдаңыз.
Пререквизиттер	Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы, Полимерлер химиясы, Полимерлердің химиясы мен физикасы	
Постреквизиттер	PhD диссертацияны жасау	
Әдебиет және ресурстар	Әдебиет: - Мун Г.А., Нуркеева З.С., Уркимбаева П.И., Макромолекулалық комплекстер және олардың негізіндегі композициялық материалдар //Оқу құралы, Алматы:Қазақ университеті, 2008, 118 с. - Мун Г.А., Сулейменов И.Э., Зезин А.Б., Абилов Ж.А., Джумадилов Т.К., Измайлов А.М., Хуторянский В.В. Комплексообразование с участием полиэлектролитов: Теория и перспективы использования в нанoeлектронике (монография) / Библиотека нанотехнологии. Выпуск 2. Алматы – Москва-Торонто – Рединг: Изд-во LEM, 2009, 256 с. - Платэ Н. А., Литманович А. Д., Ноа О. В. Макромолекулярные реакции. М.: Химия. 1997. 272 с. - Бектуров Е. А., Бимендина Л. А. Интерполимерные комплексы. Изд. «Наука». А-Ата. 1997. - Зезин А. Б., Рогачева В. Б. Полиэлектролитные комплексы. Сб. «Успехи химии и физики полимеров». М.: Химия. 1973. №3. - Полимеры спец. назначения // под ред. Н. Исэ, И. Табуси. М.: Мир. 1983. 208 с. - Паписов И. М. Матричная полимеризация и другие матричные и псевдоматричные процессы как путь получения композиционных материалов // ВМС. 1997. Т.39.Б. №3. С.562-574.. Зерттеушілік инфрақұрылымы - Білім берушілік пен білім алушылық жүретін лабораториялар мен жерлер (орындар) – химия және химиялық технология факультеті	

	2. Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы 1. Полимерлер бойынша жетекші ғылыми журналдар: Polymer*, Journal of Polymer Science, Macromolecules, Biomacromolecules. 2. Патенттік мәліметтер: Патенттік жүйелердегі полимерлердің интерполимерлік реакциялары бойынша мәліметтер (мысалы, Google Patents, WIPO). Интернет-ресурстар 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru
--	--

Пәннің академиялық саясаты	Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен</u> айкындалады. Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді. Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді. Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі. Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа <u>«Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі»</u> тәрізді құжаттармен регламенттеледі. Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді. Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail Urkimbayeva.perizat@gmail.com немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы <u>жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз</u> кеңестік көмек ала алады. МООС интеграциясы (massive openlline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек. Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.
-----------------------------------	---

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ				
Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі				Бағалау әдістері
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген. Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге
А	4,0	95-100	Өте жақсы	
А-	3,67	90-94		

B+	3,33	85-89	Жақсы	қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады. Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.	
B	3,0	80-84		Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
B-	2,67	75-79		Дәрістердегі белсенділік және тест	5
C+	2,33	70-74		лабораториялық сабақтарда жұмыс істеуі	30
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	Өзіндік жұмысы	15
C-	1,67	60-64		Жобалық және шығармашылық қызметі	10
D+	1,33	55-59	Қанағаттанарлықсыз	Қорытынды бақылау (емтихан)	40
FX	0,5	25-49			
F	0	0-24			

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)

Апта/модуль	Тақырып атауы	Сағат саны	Ең жоғары балл
1	Д1. Макромолекулааралық әрекеттесулердің заманауи концепциялары: теория және модельдер.	1	
	Аудиториядан алдын. «Медика-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» массалық онлайн курсының https://open.kaznu.kz/courses/course-v1:kaznu+MBMRH+2024_C1/about веб-сайтында тіркелу. С1. Полимерлердің құрылымдық ерекшеліктері. Полимерлердің түзілу механизмі.	2	
2	Д2. Молекулааралық байланыстар. Электростатикалық өзара байланыстар. Сутегілік байланыстар. Гидрофобтық әрекеттесулер. Аудитория кейін. «Медика-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» және МАОҚ бойынша бейне сабақтар	1	
2	С2. . Сутектік, донорно-акцепторлы және иондық комплекстердің түзілу механизмі	2	
3	Д3. Ерітіндідегі интерполимерлік реакциялар.	1	
3	С3. Матрицалық полиреакциялар.	2	30
3	БӨӨЖ 1. БӨЖ 1 «Синтетикалық және табиғи полимерлер негізінде биологиялық жүйелердің моделін құру». Кеңес беру.	1	
4	Д4. Интерполимерлі комплекстердің кластары. Полиэлектролиттік комплекстер.	1	
4	С4. Биополимерлердің поликомплекстері.	2	10
5	Д5. Сутегілік байланыстар арқылы түзілетін комплекстер.	1	
5	С5. Комплекстерді зерттеудің заманауи әдістері: УК-спектрофотометрия.	2	10
6	Д6. Интерполимерлік реакциялардағы дағдарыстық құбылыстар.	1	
6	С6. Комплекстерді зерттеудің заманауи әдістері: ЯМР, ИҚ-Фурье, ДСК, ТГА.	2	10
	БӨӨЖ 2. БӨЖ 1 қорғау. «Синтетикалық және табиғи полимерлер негізінде биологиялық жүйелердің моделін құру».		20
7	Д7. Интерполимерлі комплекстердің кластары. Стереоккомплекстер.	1	
7	С7. Интерполимерлік реакциялардағы дағдарыстық құбылыстарды зерттеуде люминесценттік әдісті қолдану.	2	10
8	Д8. Стереоккомплекстер.	1	
8	МООК тапсырмаларын орындау		10
	С8. Заряд ауысатын комплекстер.	2	10
9	Д9. Үштік жүйелердегі орын басу және іріктеу процестері	1	

9	С9. Полимер–бейорганикалық толтырғыш негізіндегі композиттер.	2	6
9	БООЖ 3. БӨЖ 2 «Синтетикалық және табиғи полимерлер негізінде биологиялық жүйелердің моделін құрудың экологиялық аспектілері». Кеңес беру.	1	
10	Д10. Гидрогель-сызықты полимер ерітіндісі жүйесіндегі интерполимерлік реакциялар.	1	
10	С10. Табиғи ақуыздардың полиуретандармен әрекеттесуі.	2	
10	БООЖ 4. БӨЖ 2 қорғау «Синтетикалық және табиғи полимерлер негізінде биологиялық жүйелердің моделін құрудың экологиялық аспектілері».	1	15
11	Д11. Полимер қоспалары және интерполимерлік комплекстер.	1	
11	С11. Полимерлі үлдірлер.	2	8
11	БООЖ 5. БӨЖ 3 «ИПР-дағы метаболизм процестері, молекулалық іріктеу, матрицалық синтез, каталитикалық процестер». Кеңес беру.	1	
12	Д12. Интерполимерлік реакциялардың қолданылуы. Жасыл және биodeградацияланатын композициялық материалдар.	1	
12	С12. Биомедициналық қолдану. Ақуыздар мен синтетикалық полимерлер негізіндегі гидрогельдер.	2	8
13	Д13. Суды тазартуға арналған полимерлі комплекстер.	1	
13	С13. Табиғи және синтетикалық полимерлер негізіндегі композиттер.	2	8
13	БООЖ 6. БӨЖ 3 «ИПР-дағы метаболизм процестері, молекулалық іріктеу, матрицалық синтез, каталитикалық процестер». Кеңес беру Аудитория кейін. «Медика-биологиялық мақсаттағы полимерлер химиясы» массалық онлайн курсының сертификатын алу	1	10
14	Д14. Интерполимерлік комплекстер негізіндегі нанокompозиттер	1	
14	С.14 Экологиялық аспектілер	2	8
15	Д15. Интерполимерлік реакциялардың даму перспективалары	1	
15	С15. Бақылау.	2	8
15	БООЖ 7. БӨЖ 3 қорғау «ИПРдағы метаболизм процестері, молекулалық іріктеу, матрицалық синтез, каталитикалық процестер».	1	15
15	АБ 2		100
	Қорытынды бақылау		100

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

Критерийі	«Өте жақсы» 90-100 % макс. балл. (салмағы)	«Жақсы» 75-89% макс. балл (салмағы)	«Қанағаттанарлық» 50-74% макс. балл (салмағы)	«Қанағаттанарлықсыз» 1-49% макс. балл (салмағы)	0% макс. балл (салмағы)
Семинарлық жұмысты бағалау критерийі және саясаты	Жұмыстағы барлық тапсырмалар орындалған; шешімнің барысы мен нәтижелері дұрыс. Жауап негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған. Жұмыс тақырыпқа стандартты емес, шығармашылық көзқараспен, мәселені шешумен, безендірумен ерекшеленеді.	Тапсырманың кем дегенде 75%-ы орындалған және шешімі дұрыс. Жауаптың түсіндірмелерінде кейбір дәлсіздіктер бар. Жұмысты өзіндік қарастыруға тырысады, шығармашылық элементтері қолданылады.	Барлық тапсырмалардың кем дегенде 50%-ы орындалған, шешу тәсілі дұрыс. Білім алушы қызығушылық танытқан, бірақ жұмыста дербестік пен көзқарасын көрсетпеген.	Жұмыс кем дегенде 50% дұрыс орындалған. Жұмыс стандартты, шаблонды, студенттің формалды орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.	Білім алушы тапсырманы орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.
БӨЖ бағалау критерийі және саясаты	Жұмыстағы барлық тапсырмалар орындалған; шешімнің барысы мен нәтижелері дұрыс. Жауап негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған. Жұмыс тақырыпқа стандартты емес, шығармашылық көзқараспен, мәселені шешумен, безендірумен ерекшеленеді. Терең және кешенді аналитика. Тапсырма дұрыс орындалған, дәлелді, негізделген қорытындылар келтірілген.	Тапсырманың кем дегенде 75%-ы орындалған және шешімі дұрыс. Жауаптың түсіндірмелерінде кейбір дәлсіздіктер бар. Жұмысты өзіндік қарастыруға тырысады, шығармашылық элементтері қолданылады. Аналитика кей жерлерде сапалы, кей жауапты түсіндіруде қателер көп.	Барлық тапсырмалардың кем дегенде 50%-ы орындалған, шешу тәсілі дұрыс. Білім алушы қызығушылық танытқан, бірақ жұмыста дербестік пен көзқарасын көрсетпеген. Жекелеген аналитикалық пікірлер бар. Тапсырма дұрыс орындалған, бірақ жауапты түсіндіруде қателер бар.	Жұмыс кем дегенде 50% дұрыс орындалған. Жұмыс стандартты, шаблонды, студенттің формалды орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.	Білім алушы тапсырманы орындамады, тапсырманы орындауға қызығушылық танытпады.

Декан

Дюсебаева М.А.

Оқыту және білім беру сапасы бойынша
Академиялық комитетінің төрайымы

Бектемисова А.У.

Кафедра меңгерушісі

Ирмухаметова Г.С.

Дәріскер

Үркімбаева П.И.

