

СИЛЛАБУС

2024-2025 оқу жылының күті семестрі, 4 курс
«Б05301 - Химия» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысы (БӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Білім алушының оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (БӨӨЖ)	
		Дәрістер (Д)	Семинар. сабақтар (СС)	Зерт. сабақ (ЗС)			
91932 Биохимия	5	15	0	60	5	7	
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ							
Оқыту түрі	Циклы, компоненті Модуль	Дәріс түрлері	Семинар сабақтардың түрлері		Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Офлайн	БД/ТК	Дәстүрлі дәріс	Жағдайлық есептер, жаттығулар, тест тапсырмалар, топтық жұмыс		Тест «Универ» платформасында		
Дәріскер	Берғанаева Гүлзат Ерғазықызы, х.ғ.к., доцент м.а.						
e-mail:	gulzat-bakyt@mail.ru						
Телефоны:	+7 747 723 66 89						
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ							
Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижесі(ОН)		ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)				
Табиғи қосылыстардың химиялық құрамы мен физика-химиялық қасиеттері туралы теорияны қалыптастыру және қолдану. Тірі ағзадағы химиялық үдерістердің механизмдерін зерттеу. Зат алмасу сызбанұсқалары, бүкіл денеде молекулалардың кеңістіктік және уақытша таралуы арасындағы байланыс қарастырылады. Химиялық қосылыстардың құрылысы және олардың функциясы мен зерттеу әдістері арасындағы байланыс анықталады.	ОН-1 Тірі ағзаның негізгі ақуыздар өкілдерін жіктеу, олардың химиялық табиғатын және атқаратын қызметтерін сипаттау және олардың идентификациялау.		ЖИ-1.1 Ағзадағы ақуыздардың негізгі түрлерін ажырату және олардың атқаратын қызметтерін сипаттау. ЖИ-1.2 Үшпептидті жазу және оның қасиетін анықтау. ЖИ-1.3 Ақуыздарға тән сапалық, түсті реакцияларды, тұнбаға түсу реакцияларын жасау.				
	ОН-2 Генетикалық ақпараттың берілу механизмдерін түсіндіру.		ЖИ-2.1 Генетикалық ақпараттың берілу механизмдерін (репликация, транскрипция, трансляция) ажырату. ЖИ-2.2 ДНҚ, м-РНҚ, т-РНҚ антикодондарындағы нуклеотидтердің реттілігін анықтау.				
	ОН-3 Ағзадағы негізгі ферменттерді ажырату, олардың атқаратын қызметтерін және активтілігінің реттелуін сипаттау.		ЖИ-3.1 Ферменттердің негізгі өкілдерін, олардың химиялық табиғатын, қызметін сипаттау, әсер ету механизмін түсіндіру. ЖИ-3.2 Ферменттің активтілігіне температураның, рН, S_E , S_S , эффекторлардың әсерін түсіндіру. ЖИ-3.3 Екікомпонентті ферменттердің құрамына кіретін дәрумендердің рөлін сипаттау.				
	ОН-4 Энергия алмасудың негізгі сатыларын сипаттау және маңызын түсіндіру.		ЖИ 4.1 Энергия алмасу сатыларын сипаттау және олардың өзара байланысын анықтау. ЖИ 4.2 АСҚ ыдырағанда энергиялық құндылығын есептеу.				
	ОН-5 Негізгі қоректі заттар алмасуының сатыларын сипаттау. Заттар алмасуының гормондар арқылы реттелуін және олардың гипо- және гиперфункциясы кезінде пайда болатын биохимиялық көріністерді түсіндіру.		ЖИ 5.1 Қоректі заттардың қорытылуы қандай ферменттер арқылы жүзеге асатынын түсіндіру және сіңірілу жолдарын білу. ЖИ 5.2 Заттар алмасуындағы аралық өнімдердің анаболикалық және катаболикалық реакцияларын жазу. ЖИ 5.3 Заттар алмасуындағы бауырдың, бүйректің, өкпенің маңызын түсіндіру. ЖИ-5.4 Биоматериалдарда (қан, асқазан сөлі, несеп) маңызды заттарды анықтау. ЖИ-5.5 Гормондардың жіктелуін, әсер ету механизмін және қантты диабет, гипо- және гипертиреоздың, т.б. аурулардың биохимиялық негіздерін түсіндіру.				
	ОН-6 Ксенобиотиктердің ағзадағы метаболизмін сипаттау.		ЖИ-6.1 Ксенобиотиктерді ажырату. ЖИ-6.2 Ағзадағы ксенобиотиктердің метаболизмін түсіндіру.				
Пререквизиттер	ОНН – Жалпы және бейорганикалық химия, ОН - Органикалық химия, МКAV - Заттарды бақылау және талдау әдістері						

Постреквизиттер	ОМН – Медициналық химия негіздері
Оқу ресурстары	Негізгі әдебиет: 1. Сейітов З.С. Биохимия, Алматы, 2007. 2. Сейітембетов Т.С., Төлеуов Б.М. Биологиялық химия, Қарағанды, 2007. Қосымша әдебиет 1. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера - М., Лаборатория знания, 2020, т.1-3. 2. Халменова З.С., Бейсебеков М.Қ. Биохимия негіздері және биологиялық белсенді жүйелер синтезі курсының лабораториялық практикумына арналған әдістемелік құрал. Алматы, Қазақ университеті, 2008, 41 б. Зерттеушілік инфрақұрылымы Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы Интернет-ресурстар https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf https://library.tou.edu.kz/fulltext/buuk/b1115.pdf https://edu.volgmed.ru/pluginfile.php/60028/mod_folder/content/0/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F.%20%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD.pdf
Пәннің академиялық саясаты	Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен</u> және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады. 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. Плагият, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» 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. Өртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді. Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail gulzatbakyt@mail.ru немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы кеңестік көмек ала алады https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3afSMg-QfxGitco8FZXM-kNxz4FKwpXop9ym77TR9TZi41%40thread.tacv2/1698726054235?context=%7b%22Tid%22%3a%22b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b%22%2c%22Oid%22%3a%22dbd37040-181e-434c-a259-83e51c462d4f%22%2d. МООС интеграциясы (massive openonline course). Пән бойынша «Энергия алмасуының биохимиялық принциптері» ЖАОК енгізіледі. Барлық білім алушылар Coursera платформасындағы https://www.coursera.org/learn/energy-metabolism курсына тіркелі 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	% мәндігі баллдар	Дәстүрлі жүйелігі баға														
A	4,0	95-100	Өте жақсы														
A-	3,67	90-94	Жақсы														
B+	3,33	85-89															
B	3,0	80-84															
B-	2,67	75-79															
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық														
C	2,0	65-69															
C-	1,67	60-64															
D+	1,33	55-59															
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз														
FX	0,5	25-49															
F	0	0-24															
			Критериялы 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 қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыс-ойындар, 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 жерде оқыту 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.														
			<table><tr><th>Формативті және жиынтық бағалау</th><th>% мәндігі баллдар</th></tr><tr><td>Дәрістердегі белсенділік</td><td>0</td></tr><tr><td>Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі</td><td>37,5</td></tr><tr><td>Өзіндік жұмысы</td><td>13,5</td></tr><tr><td>Бақылау жұмысы</td><td>9</td></tr><tr><td>Қорытынды бақылау (емтихан)</td><td>40</td></tr><tr><td>ЖИЫНТЫҒЫ</td><td>100</td></tr></table>	Формативті және жиынтық бағалау	% мәндігі баллдар	Дәрістердегі белсенділік	0	Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	37,5	Өзіндік жұмысы	13,5	Бақылау жұмысы	9	Қорытынды бақылау (емтихан)	40	ЖИЫНТЫҒЫ	100
Формативті және жиынтық бағалау	% мәндігі баллдар																
Дәрістердегі белсенділік	0																
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	37,5																
Өзіндік жұмысы	13,5																
Бақылау жұмысы	9																
Қорытынды бақылау (емтихан)	40																
ЖИЫНТЫҒЫ	100																

КУРСТЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗУГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ

Апта / модуль	Тақырып атауы	Сағат саны	Ең жоғары балл
Модуль 1 Жәй және күрделі ақуыздар			
1	Д 1. Биохимияға кіріспе. Ақуыздар: маңызы, жалпы қасиеттері, реттік деңгейлері, жіктелуі.	1	5
	ЗС 1. Ақуыздардың жалпы қасиеттерін зерттеу: сапалық және түсті реакциялар.	4	
	ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру: Тақырып: «Липо- және фосфопротеиндер»		
2	Д 2. Күрделі белоктар: хромо-, глико-, липо- және фосфопротеиндер.	1	10
	ЗС 2. Глобулярлы және фибриллярлы ақуыздар. Тұнбаға түсу реакциялары	4	
3	Д 3. Нуклеин қышқылдары. Генетикалық ақпараттың берілу механизмдері.	1	10
	ЗС 3. Қағазды хроматография әдісімен аминқышқылдарды анықтау. Күрделі ақуыздарға сапалық реакциялар.	4	
	БӨЖ 1. «Липо- және фосфопротеиндер» тақырыбы бойынша конспект жазу.		
Модуль 2. Ферменттер және энергия алмасуы			
4	Д 4. Ферменттер: жалпы қасиеттері, әсер ету механизмдері, жіктелуі.	1	10
	ЗС 4. Рибонуклеопротеиндерінің гидролизі және гидролиз өнімдерін ашу реакциялары.	4	
5	Д 5. Оксидоредуктазалар: өкілдері, құрылысы, ролі.	1	10
	ЗС 5. Фермент активтілігінің реттелуі. Амилаза ферментінің активтілігіне температура мен орта рН әсерін зерттеу.	4	
	ОБӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру: Тақырыбы: «Дәрумендер - коферменттер»	1	
6	Д 6. Трансферазалар, гидролазалар, лиазалар: өкілдері, құрылысы, ролі.	1	10
	ЗС 6. Каталаза (пероксидаза) ферменттің активтілігін анықтау.	4	
	БӨЖ 2: «Дәрумендер - коферменттер» тақырыбы бойынша кесте толтыру.		
7	Д 7. Энергия алмасуы: негізгі кезеңдері.	1	15
	ЗС 7. Суда және майда еритін дәрумендерге сапалық реакциялар.	4	
	ОБӨЖ 3. Бақылау жұмысы: Жәй және күрделі ақуыздар.	1	
	Ферменттер, дәрумендер, энергия алмасуы.		
	Аралық бақылау 1		100
Модуль 3. Заттар алмасуы және оның реттелуі			
8	Д 8. Заттар алмасуына кіріспе. Көмірсулар алмасуы: қорытылуы, сіңірілуі, аралық алмасуы. Бауырдың глюкостатикалық қызметі.	1	8
	ЗС 8. Биоматериалдарда глюкозаны анықтау.	4	
	ОБӨЖ 4. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру: ЖАОК «Энергия алмасуының биохимиялық принциптері» https://www.coursera.org/learn/energy-metabolism Модуль 1 - Энергия алмасуына кіріспе; Модуль 2 - Сіз аш болған кезде; Модуль 3 – Глюкозаның тотығуы және энергия; Модуль 4 - Фотосинтез		

9	Д 9. Тағам липидтері, маңызы. Липидтердің қорытылуы, сіңірілуі. Ағзадағы глицерин және БМҚ өзгерістері.	1	
	ЗС 9. Майдың гидролизі (сабындану), гидролизатта майдың құрамдас бөліктерінің айылуы.	4	8
	БӨЖ 3. ЖАОК «Энергия алмасуының биохимиялық принциптері» Модуль 1 - Энергия алмасуына кіріспе; Модуль 2 - Сіз аш болған кезде; Модуль 3 – Глюкозаның тотығуы және энергия ; Модуль 4 - Фотосинтез Модуль 3 – Глюкозаның тотығуы және энергия ; Модуль 4 - Фотосинтез		10
10	Д10. Липидтер алмасуы. АСҚ пайдалану жолдары: БМҚ синтезі, кетогенез, холестериногенез.	1	
	ЗС10. Жұмыртқаның сарысынан фосфатидилхолин алу және олардың гидролизі өнімдерін анықтау.	4	8
	ОБӨЖ 5. БӨЖ 4 орындау бойынша кеңес беру: ЖАОК «Энергия алмасуының биохимиялық принциптері» Модуль 5 – Май алмасуы; Модуль 6 – Глюкозаның энергетикалық гомеостазы және диабет Модуль 7 – Сіздің денеңіздегі энергетикалық гомеостаз		
11	Д11. Тағам ақуыздары: қорытылуы, сіңірілуі. АҚ шіруі. АҚ-дың азотсыз қалдықтарының және аммиактың пайдалану жолдары. Аммиакты залалсыздандыру.	1	
	ЗС11. Асқазан сөлінің ферментативтік қасиеттерін зерттеу (видео). Ақуыздарды диализ арқылы тазалау.	4	8
12	Д12. Хромопротейдтер мен нуклеопротейдтер алмасуы.	1	
	ЗС12. Қан сарысуындағы жалпы, тікелей, тікелей емес билирубиннің мөлшерін анықтау (видео).	4	8
	БӨЖ 4. ЖАОК «Энергия алмасуының биохимиялық принциптері» Модуль 5 – Май алмасуы; Модуль 6 – Глюкозаның энергетикалық гомеостазы және диабет Модуль 7 – Сіздің денеңіздегі энергетикалық гомеостаз		10
13	Д13. Гормондар: жіктелуі, жалпы қасиеттері, әсер ету механизмдері. Қантты диабет кезіндегі биохимиялық өзгерістер, олардың пайда болу себептері.	1	
	ЗС13. Көмірсулар алмауын реттейтін гормондар. Бүйрек үсті безінің гормондарын (адреналинді) анықтау.	4	7
	ОБӨЖ 6. БӨЖ 5 орындау бойынша кеңес беру: Тақырып: «Макро- және микроэлементтердің ағзадағы физиологиялық рөлі. Минералды заттар алмасуын реттейтін гормондар».	1	
14	Д14. Тиреоидты гормондар. Қалқанша безінің гипо- және гиперфункциясының биохимиялық негіздері.	1	
	ЗС14. Қалқанша безінің гормондарына реакциялар (тиреоидин)	4	7
	БӨЖ 5. «Макро- және микроэлементтердің ағзадағы физиологиялық рөлі. Минералды заттар алмасуын реттейтін гормондар» тақырыбы бойынша презентация дайындау.		5
15	Д15. Ксенобиотиктердің ағзадағы метаболизмі.	1	
	ЗС15. Қан: химиялық құрамы, құрамдас бөліктерін анықтаудың диагностикалық маңызы. Гемоглобиннің геминдік тобын сапалық анықтау.	4	6
	ОБӨЖ 7. Бақылау жұмыс: Заттар алмасуы және оның реттелуі.	1	15
	Аралық бақылау 2		100

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

Критерийі	«Өте жақсы»	«Жақсы»	«Қанағаттанарлық»	«Қанағаттанарлықсыз»
	90-100%	70-89%	50-69%	0-49%
Баяндаудың логикасы мен құрылымы	Баяндауды құрылымдайды, себеп-салдарлық байланыс ажыратады	Баяндауды құрылымдайды, себеп-салдарлық байланыс байқалады, жобаның құрылымында қорытынды бөлімде тұжырымдарға елеусіз әсер ететін дәлелдер мен негіздемелер ішінара баяндалған.	Баяндауды ішінара құрылымдайды, жоба құрылымында қорытынды бөлімде дәлелдер мен негіздемелер жок; Сипаттау мәтінінің болуы, мазмұндау құрылымынсыз	Сипаттау мәтінінің болуы, мазмұндау құрылымынсыз

Әдістемелік ұсынымдарда ұсынылған ақпаратты пайдалану	Әдістемелік ұсыныстардан алынған реакция теңдеулері мен формулалар дұрыс пайдаланылған, тапсырмалар дұрыс салынған. Мәселені шешудің барлық барысы ұсынылған. Нәтижелері бойынша қорытынды жасалды.	Әдістемелік ұсыныстардан алынған реакция теңдеулері мен формулалар дұрыс пайдаланылған, тапсырмалар дұрыс салынған. Мәселені шешу барысы толық көрсетілмеген. Нәтижелері бойынша қорытынды жасалды.	Әдістемелік ұсыныстардан реакция теңдеулері мен формулаларды қолданған кезде тапсырмаларды орындау кезінде шамалы қателіктер жіберіледі. Мәселені шешу барысы көрсетілмеген. Нәтижелер бойынша қорытынды жасалмады.	Әдістемелік ұсыныстардан реакция теңдеулері мен формулаларды қолданған кезде тапсырмаларды орындау кезінде өрескел қателіктер жіберіледі. Мәселені шешу барысы көрсетілмеген. Нәтижелер бойынша қорытынды жасалмады.
Тапсырманың сандық нәтижелері (1 кате – (-2) балл)	Сандық мәндер, тәртіп, өлшем бірліктері дұрыс көрсетілген.	Сандық мәндерде, тәртіпте, өлшем бірліктерінде шамалы қателіктер жіберілді.	Сандық мәндерде, тәртіпте, өлшем бірліктерінде өрескел қателіктер жіберілді.	Сандық мәндер мен шамалардың реті дұрыс есептелмеген, өлшем бірліктері көрсетілмеген.
Тапсырманы толық және сауатты орындау	Тапсырма логикалық дәйектілікті сақтай отырып, сауатты, толық орындалды. Орфографиялық қателер бар.	Тапсырма логикалық реттілікке сәйкес орындалады. Грамматикалық, лексикалық қателер бар.	Тапсырма толығымен орындалды, бірақ логикалық реттілік бұзылды. Дөрекі грамматикалық және лексикалық қателіктер жіберілді.	Тапсырма толық орындалмады, логикалық реттілік бұзылды, сауатсыз орындалған

Ескерту. Дәріс сабақтарында себепсіз болмағаны үшін БӨЖ тапсырмасы үшін айыппұл балдары есептеледі: бір қатыспазан сабақ (-3) балл.

/ Химия және химиялық технология факультетінің деканы
PhD докторы, қауым. профессор

Оқыту және білім беру сапасы бойынша
Академиялық комитетінің төрағасы
х.ғ.к., қауым. профессор

Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер
химиясы және технологиясы кафедра меңгерушісі,
х.ғ.к., қауым. профессор

Дәріскер, х.ғ.к., доцент м.а.



Галеева А.К.

Бектемисова А.У.

Ирмухаметова Г.С.

Берганаева Г.Е.