

СИЛЛАБУС
2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі
6B05301 – «Химия» білім беру бағдарламасы

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)		
91721 Жасыл аналитикалық химия	5	1,7	3,3	-	5	6
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн	КП. Таңдау компоненті	Презентация	Семинар	Жазбаша (Univer)		
Дәріскер (лер)	Абилев Маді Балтабаевич, PhD, қауымд. профессор					
e-mail:	madi.abilev@kaznu.edu.kz					
Телефоны:	8 (727) 221-15-07					
Ассистент (тер)	-					
e-mail:	-					
Телефоны:	-					
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)		
Заманауи жасыл аналитикалық химия әдістерінің негізгі тәсілдерімен, принциптерімен және заңдылықтарымен танысу және меңгеру.	1. Жасыл аналитикалық химияның негізгі принциптерін түсіндіру			1.1 жасыл химия концепциясында аналитикалық химия ролін анықтай алады		
	2. Аналитикалық химия әдістерінің экологиялық көрсеткіштерін анықтау			1.2 жасыл аналитикалық әдістің негізгі принциптерін түсіндіреді		
	3. Жасыл аналитикалық химия әдістерін қолдану			2.1 аналитикалық әдістерді экологиялық көрсеткіштері бойынша салыстырады		
				2.2 жасыл аналитикалық әдісті тандайды		
				2.3 дәстүрлі аналитикалық әдістерге балама әдісті ұсынады		
				3.1 жасыл хроматографиялық әдістерді қолданады		
				3.2 жасыл спектроскопиялық әдістерді қолданады		
				3.3 жасыл электроаналитикалық әдістерді қолданады		
				3.4 жасыл биоаналитикалық әдістерді қолданады		
Пререквизиттер	Аналитикалық химия					
Постреквизиттер	Дипломдық жұмыс					
Оқу ресурстары	Әдебиет: негізгі, қосымша. 1. Płotka-Wasyłka J., Namieśnik J. (Eds.) Green Analytical Chemistry: Past, Present and Perspectives. - Springer, 2019. — 460 p. — ISBN: 978-981-13-9104-0. 2. M. De La Guardia, S. Garrigues. Handbook of Green Analytical Chemistry. - John Wiley & Sons, Ltd., 2012. 3. Garrigues S., de la Guardia M. (Eds.) Challenges in Green Analytical Chemistry, 2nd Edition. — The Royal Society of Chemistry 2020. — 399 p. — ISBN: 978-1-78801-537-0. 4. Ballester-Caudet Ana, Campíns-Falco P., Perez B. A new tool for evaluating and/or selecting analytical methods: Summarizing the information in a hexagon // Trends in Analytical Chemistry. — 118. — 2019. — 538-547. 5. Pena-Pereira F., Wojnowski W., Tobiszewski M. AGREE - Analytical GREEnness Metric Approach and Software // Anal. Chem. — 2020. — 92. — 10076-10082. 6. Gałuszka A., Konieczka P., Migaszewski Z.M., Namiesnik J. Analytical Eco-Scale for assessing					

	<p>the greenness of analytical procedures // Trends in Analytical Chemistry. - Vol. 37. – 2012. – 61-72.</p> <p>7. Gionfriddo E. (ed.) Green Approaches for Chemical Analysis. - Elsevier Inc., 2023. — 294 p. — ISBN: 978-0-12-822234-8.</p> <p>Зерттеушілік инфрақұрылымы</p> <p>1. Химия және химиялық технология факультетінің аудиториялары</p> <p>Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы</p> <p>1. Web of Science 2. Scopus 3. Sciencedirect</p> <p>Интернет-ресурстар</p> <p>1. https://www.acsgcipr.org/amgs/ 2. https://www.nemi.gov/home/ 3. https://www.beyondbenign.org/lessons/lecture-20-green-analytical-chemistry/</p>
--	---

<p>Пәннің академиялық саясаты</p>	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен</u> айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>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 ОБӨЖ, БӨЖ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>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.</p> <p>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, madi.abilev@kaznu.edu.kz кеңестік көмек ала алады.</p> <p>МООС интеграциясы (massive openonline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.</p> <p>Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p>
--	--

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.			

A	4,0	95-100	Өте жақсы	<p>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, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.</p> <p>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.</p>	
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			
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
C-	1,67	60-64		Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	29
D+	1,33	55-59		Өзіндік жұмысы	19
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз	Коллоквиум	12
FX	0,5	25-49		Қорытынды бақылау (емтихан)	40
F	0	0-24		ЖИЫНТЫҒЫ	100

Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
МОДУЛЬ 1. Жасыл аналитикалық химияға кіріспе			
1	Д 1. Жасыл аналитикалық химия туралы түсінік. Жасыл химияның 12 қағидалары	1	
	СС 1. Жасыл аналитикалық зертханалық эксперименттер	2	6
2	Д 2. Сынама алудың жасыл әдістемелері	1	
	СС 2. Аналитикалық әдістің экологиялық көрсеткіштерін есептеу әдістері	2	6
3	Д 3. Үлгілерді дайындаудағы жасыл аналитикалық әдістері	1	
	СС 3. Ұлттық экологиялық әдістер индексі (NEMI) әдісі	2	6
	ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңестер	1	
4	Д 4. Үлгілерді тікелей талдау	1	
	СС 4. Ұлттық экологиялық әдістер индексі (NEMI) әдісі	2	8
	БӨЖ 1. NEMI әдісін қолданып, таңдаған аналитикалық әдісті бағалау		15
5	Д 5. Аналитикалық химиядағы энергияны үнемдеу	1	
	СС 5. Аналитикалық эко-шкала (Analytical Eco-Scale) әдісі	2	8
МОДУЛЬ 2. Жасыл аналитикалық процесс			
6	Д 6. Жасыл хроматография	1	
	СС 6. Аналитикалық эко-шкала (Analytical Eco-Scale) әдісі	2	8
	ОБӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңестер. Коллоквиум	1	20
7	Д 7. Жасыл аналитикалық спектроскопия әдістері	1	
	СС 7. Жасыл аналитикалық әдістеме индексі (GAPI) әдісі	2	8
	БӨЖ 2. Analytical Eco-Scale әдісін қолданып, таңдаған аналитикалық әдісті бағалау.		15
Аралық бақылау 1			
8	Д 8. Электроаналитикалық әдістерді жасылдандыру	1	
	СС 8. Жасыл аналитикалық әдістеме индексі (GAPI) әдісі	2	6
	ОБӨЖ 3. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңестер	1	
9	Д 9. Жасыл аналитикалық химия және ағынды әдістер	1	
	СС 9. Аналитикалық әдістің жасылдық ұпайы (AMGS) әдісі	2	6
	БӨЖ 3. GAPI әдісін қолданып, таңдаған аналитикалық әдісті бағалау		12
10	Д 10. Миниатюризация	1	
	СС 10. HEXAGON әдісі	2	6
	ОБӨЖ 4. БӨЖ 4 орындау бойынша кеңестер	1	
МОДУЛЬ 3. Жасыл аналитикалық химия әдістерін қолдану			
11	Д 11. Қауіпті органикалық қосылыстары бар зертханалық қалдықтарды фотокаталитикалық өңдеу	1	
	СС 11. HEXAGON әдісі	2	6
12	Д 12. Жасыл биоаналитикалық химия	1	
	СС 12. AGREE әдісі	2	6
	БӨЖ 4. HEXAGON әдісін қолданып, таңдаған аналитикалық әдісті бағалау		10
13	Д 13. Қоршаған орта нысандарын талдау	1	
	СС 13. Көк қолданбалылық дәреже көрсеткіші (BAGI) әдісі	2	6
	ОБӨЖ 5. БӨЖ 5 орындау бойынша кеңестер	1	
14	Д 14. Жасыл өнеркәсіптік талдау	1	
	СС 14. RGB моделіне негізделген әдіс	2	6
	БӨЖ 5. AGREE әдісін қолданып, таңдаған аналитикалық әдісті бағалау		10

15	Д 15. Тағам өнімдерін талдау	1	
	СС 15. Дипломдық жұмыстың экологиялық көрсеткіштерін анықтау	2	6
	ОБӨЖ 6. Коллоквиум	1	20
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан _____ Галеева А.К.

Оқыту және білім беру сапасы бойынша

Академиялық комитетінің төрағасы _____ Бектемісова А.Ө.

Кафедра меңгерушісі _____ Аргимбаева А.М.

Дәріскер _____ Абилев М.Б.

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

БӨЖ 1-5

Берілген әдісті қолданып, тандаған аналитикалық әдісті бағалау (АБ 100%-ның 19%)

Критерий	«Өте жақсы» 16-19%	«Жақсы» 11-15%	«Қанағаттанарлық» 5-10%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-4%
Берілген әдіске қажетті кіріс мәліметтерін дұрыс таңдау	Берілген әдістің параметрлері толығымен ескерілген	Әдіс параметрлерін түсіну, сандық мәндері дұрыс	Параметрлердің кейбір мәндерін қолданбау, сандық мәндері дұрыс, бірақ өлшем бірліктері дұрыс емес	Әдіс параметрлерінің көп бөлігі ескерілмеген
Берілген әдістегі есептеулерді дұрыс өткізу	Берілген әдістің барлық сатылары толығымен ескерілген, формулалары дұрыс жазылған	Әдіс сатыларының көп бөлігі ескерілген, формулаларында кейбір қателіктер болуы мүмкін	Әдістің сатылары толығымен ескерілмеген	Әдістің барлық сатылары толығымен ескерілмеген, формулаларында айтарлықтай қателіктер бар
Берілген әдіспен алынған нәтижелерді дәстүрлі әдіспен салыстыру, тұжырым жасау	Берілген әдіс бойынша қорытынды дұрыс жасау, қателіктер жоқ, дәстүрлі әдіспен салыстыру толық келтірілген	Берілген әдіс бойынша қорытынды дұрыс жасалған, дәстүрлі әдіспен салыстыру келтірілген, кейбір қателіктер бар	Берілген әдіс бойынша қорытынды толық емес, айтарлықтай қателіктер бар, дәстүрлі әдіспен салыстыру келтірілмеген	Берілген әдіс бойынша қорытынды жасалмаған, дәстүрлі әдіспен салыстыру келтірілмеген