

«8D05301 – Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Ысқақ Ләйла Кинязқызының «Церий және лантан иондары үшін жоғары селективті полимерлік жүйелер мен құрылымдарды құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ШҚІРІ

p/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді қурсыяпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Диссертация «Гидрометаллургияның өнеркәсіптік ерітінділерінен сирек жер металдарының иондарын топтық әдіспен бөліп алу технологиясын әзірлеу» (AP05131451, 2018–2020) және «Функционалды полимерлер мен молекулалық импринтингтің қашықтықтан өзара әрекеттесу әсеріне негізделген сирек кездесетін металдар иондарын алудың инновациялық әдістерін әзірлеу» (AP08856668, 2020–2022) мемлекеттік гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясында жүзеге асырылған. Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының «Жаратылыстану ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулер» басым бағытына сәйкес келеді .
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды , ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған .	Диссертациялық жұмыс ғылымға өз үлесін қосады және маңыздылығы толықтай ашылған . Атап айтқанда, диссертацияның ғылыми жанашылдығы, зерттеу нәтижелерінің практикалық құндылығы жұмыстың маңыздылығын толығымен айқындайды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Ізденушінің докторлық диссертацияны өзі жазу деңгейі жоғары, зерттеу нәтижелеріне талдау жасалынған. Диссертацияны жазу барысында автор ғылыми мәлімет беруді мақсат еткен. Барлық талданған ақпараттар дербес әрі түсінікті, мағыналы құрылымды сақтай келе, өзара үйлесіп, автордың диссертацияны жазудағы жеке ғылыми стилінің жоғары деңгейде екендігін көрсетеді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толығымен негізделген . Жұмыстың өзектілігі жыл сайын сирек жер металдары өнімдеріне сұраныс артып келеді, бүгінде олардың тапшылығы байқалуда. Қазақстан — сирек металдар мен сирек жер металдарының минералдық-шикізат

<p>базасын кеңейту перспективасы мен қомақты қорлары бар әлемдегі ірі елдердің бірі. Еліміз үшін таза сирек металдарды, СЖМ және олардың қосылыстарын өндіру стратегиялық маңызды бағыт болып табылады, сонымен қатар ҚР Үкіметінің 2023 жылғы 28 желтоқсандағы № 1221 қаулысымен бекітілген. «Сирек және жерде сирек кездесетін металдар саласын дамытудың 2024 – 2028 жылдарға арналған кешенді жоспары» да тақырыптың өзектілігін айқындай түседі.</p>	
<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеу тақырыбының негізгі мазмұнын толық көлемде айқындайды. Диссертация кіріспеден, 3 тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертацияның мазмұны ғылыми болжам мен жетекші идеяға негізделі отырып, зерттеу тақырыбының мәнін жан-жақты айқындайды.</p>	
<p>Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертацияда нақты тұжырымдалған және диссертацияның тақырыбына толық сәйкес келеді. Жүргізілген зерттеу жұмысының мақсаты – церий мен лантан иондарына жоғары селективті полимерлік жүйелер мен құрылымдарды құру. Міндеттері: – Белсенділігі жоғары ионалмастырғыш шайырлардың алу шарттарын анықтау мақсатында полиэлектролиттердің қашықтықтан әрекеттесуін зерттеу; – La^{3+}, Ce^{3+} иондарын сұрыптауға қабілетті интерполимерлік жүйелер құрып, сорбциялық қасиеттерін зерттеу; – Әр түрлі факторлардың (полиэлектролиттердің табиғаты, олардың мольдік қатынастары, әрекеттеу уақыттары) полимерлік жүйенің сұрыптылығына әсерін зерттеу; – La^{3+}, Ce^{3+} иондарын ерітінділерден интерполимер жүйелердің максималды сорбциялау және сұрыптау бөлу шарттарын зерттеу.</p>	<p>4.2. Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.</p> <p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p>
<p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық толық байланысқан. Бұл ретте диссертациялық жұмыстың ғылыми-тәжірибелік нәтижелері тұжырымдық тұтастығымен, зерттеудің негізгі қорытындыларының қисынды бірлігімен сипатталады. Кіріспе бөлімінде церий мен лантанды қолдану саласына, табиғатта таралуына, сорбциялау арқылы алу әдістеріне, СЖМ бөлу әдістеріне әдеби шолу жасалған, тәжірибелік бөлімде интерполимерлі жүйенің физика – химиялық қасиеттерін зерттеу әдістері анықталған. Қорытынды бөлімде алға қойған мақсат, міндеттерінің толық орындалғаны келтірілген. Физика-химиялық зерттеу әдістерінің мәліметтері, сорбциялық белсенділік қасиеттерін анықтау нәтижелері бір-бірімен байланысты және ортақ мәселені шешуге бағытталған.</p>	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.</p>

		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сiлтемелеріне негізделген; 4) талдау жок. 	<p>Автор ұсынған шешімдер сыни тұрғыдан талданып, дәлелдер келтірілген. Зерттеу нәтижелері мақалаларда сыни талданған. Ізденуші диссертациялық жұмысында ғылыми әдебиеттерге талдау жүргізіп, алынған зерттеу нәтижелерін – халықаралық рецензияланатын журналдарда жарияланған ғылыми мақалалар нәтижелермен салыстыра отырып, заманауи физико-химиялық зерттеу әдістерімен дәлелдеп, критикалық тұрғыдан талдау жүргізген.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципi	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). 	<p>Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа. Алғаш рет құрамында катионит Amberlite IR120 және АВ-17-8 анионитінен әртүрлі мольдік қатынаста құралған церий және лантан иондарына қатысты сорбция процесі зерттелді. Amberlite IR120 және АВ-17-8 сорбция процесінің динамикалық сипаттамалары зерттеліп, бөліну, таралу коэффициенттері анықталды;</p> <p>Диссертациялық жұмыстың негізгі қорытындылары және тәжірибелік ұсыныстары толығымен жаңа. Олардың жаңалық деңгейі Scopus және Web of Science базасында халықаралық рецензияланатын ғылыми басылымда, атап айтқанда «Materials» журналында (Q2, 65%) - 1 мақала жарияланған, пайдалы модельге патентпен дәлелденген.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). <p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (квалитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқару шешімдері толығымен жаңа. Олар сирек жер металдарын бөлу мен тиімді пайдаланудың инновациялық тәсілдеріне негізделген. Жаңа полимерлік жүйелердің қолданылуы сорбция процесінің тиімділігін арттыруға, шығындарды оңтайландыруға және өндірістік процестерді жетілдіруге мүмкіндік береді.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың барлық қорытындылары мен тұжырымдары алынған нәтижелермен ғылыми тұрғыдан ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Зерттеу барысында қолданылған заманауи физика-химиялық талдау әдістері, соның ішінде инфрақызыл спектроскопия, термогравиметриялық талдау және сорбциялық процестердің динамикасын зерттеу, алынған нәтижелердің нақтылығы мен сенімділігін растайды.</p>
7.	Қорғауға шығарылған	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p>	<p>Ізденуші қорғауға 4 қағидат ұсынған. - Интерполимерлік жүйелердегі бір компоненттің бастапқы күйінің</p>

негізгі ережелер	<p>7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>өзгеруінің әсері (жоғары селективті сорбция механизмдерін түсіндіру үшін); - ПМАҚ-П4ВП интерполимер жүйесінің сорбциялық қасиеттері; (La^{3+} және Ce^{3+} үшін) - Amberlite IR120-AB-17-8 интерполимер жүйесінің динамикалық сипаттамалары, бөліну, таралу коэффициенттері; - Lewatit CNP LF-AB-17-8 жүйесінің La^{3+} және Ce^{3+} аралас ерітінділеріндегі селективтілігін анықтау нәтижелері; 7.1 Қорғауға ізденуші ұсынылған негізгі қағидалар дәлелденген. 7.2 Қорғауға шығарылған негізгі қағидалар тривиалды емес. 7.3 Қорғауға шығарылған негізгі қағидалар жаңа. 7.4 Қорғауға шығарылған негізгі қағидалардың қолдану деңгейі кең. 7.5 Қорғауға шығарылған негізгі қағидалар 17 баспа жұмысында жарияланған мақалаларда дәлелденген.</p>
8. Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдіснаманы тандау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) ия; 2) жоқ 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p>	<p>Автордың диссертациялық жұмысы әдіснамалық дәйектілік принципіне және дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың нақтылығына негізделген. Зерттеуде талдаудың заманауи физика-химиялық әдістері тиімді қолданылып, тәжірибелік бөлімде әрбір қолданылған әдістің егжей-тегжейлі сипаттамасы берілген. Диссертация жұмысының нәтижелері ықтималдық теориясы әдістерін қолдана отырып, заманауи есептеу құралдары мен компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған. Алынған нәтижелер OriginPro 9.5 бағдарлама көмегімен өңделген және жұмыстың негізгі міндеттерін орындау</p>

		<p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және зандылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.</p> <p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</p>	<p>мақсатында тәжірибелік, физика-химиялық және аналитикалық талдау әдістері қолданылған, атап айтқанда: электрохимиялық, фотоколориметриялық, индуктивті байланысқан плазмалық атомды-эмиссиялық спектроскопия, инфрақызыл спектроскопия және термогравиметриялық талдау.</p> <p>Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және зандылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған. Атап айтқанда, диссертацияда қорғалатын қағидағар эксперименттік зерттеу арқылы дәлелденіп, сезімталдығы мен сенімділігі жоғары заманауи қондырғыларда расталған. Жұмыста теориялық қорытындылар эксперименттік тәжірибемен дәлелденген.</p>
9	Практикалық құндылық қағидағы	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p>	<p>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті. Барлығы қажетті деп танылатын және сенімді дереккөздер саны 148 әдебиетті құрайды.</p> <p>Диссертацияның теориялық маңызы бар. Атап айтсақ, докторлық диссертация практикалық қолдануға сай, жоғары теориялық деңгейде орындалған ғылыми жұмыс болып табылады. Зерттеу нәтижелері химия саласындағы полимерлер мен сирек жер металдары химиясы бойынша іргелі білімді толықтырып қана қоймай, теория мен практика үшін бірдей жоғары ғылыми маңызды ие.</p> <p>Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары. Ғылыми нәтижелерінің практикалық маңызы полиакрил қышқылы, полиметакрил қышқылы, поли-4-винилпиридин, Amberlite IR120, AB-17-8, КУ-2-8 негізінде жасалған интерполимерлі жүйелері өнеркәсіптік ерітінділерден лантан және церий иондарын алу технологиясында қолдану үшін ұсынылуы мүмкін.</p> <p>Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа. Практикалық ұсыныстардың жанашылдығы зерттеу міндеттерінің нақты шешімдерін ұсына отырып, қойылған мақсаттар мен міндеттерді толық айқындайды.</p>

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	3) жаңа емес (жанасы 25%-дан кем). Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде . Диссертациялық жұмыс диссертацияларға қойылатын талаптарға сай рәсімделген. Жұмыс мемлекеттік қазақ тілінде жазылған.
11.	Диссертацияға ескертулер		Ескертпелер мен ұсыныстар: 1. Болашақта ұсынылған әдістің сирек жер металдарын (СЖМ) бөліп алудағы экономикалық тиімділігі қандай дәрежеде болуы мүмкін? 2. Ұсынылған технологияның өндірістік процестерге енгізілуі қаншалықты негізді және тиімді? 3. Полимерлік жүйелерді қолдану барысында туындайтын экологиялық қауіптер мен оларды қайта өңдеу мүмкіндіктері жеткілікті деңгейде талданбаған. Бұл аспект зерттеуді экологиялық талаптарға сәйкестендіру үшін маңызды. 4. Эксперименттік деректердің статистикалық дәлдігін талдау, соның ішінде қателік деңгейлері мен нәтижелердің қайталанушылық деңгейі, жұмыстың ғылыми негізділігін күшейте түседі.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		Зерттеу жұмысының мазмұны бойынша жарияланымдардың жалпы саны – 17. Олардың ішінде Scopus халықаралық ғылыми базасында индекстелген журналдарда 2 мақала, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымда 3 мақала, басқа да республикалық басылымдарда 4 мақала жарияланды. Сонымен қатар, халықаралық ғылыми конференцияларда 7 мақала жарияланды. Зерттеу нәтижелері негізінде бірлескен авторлықпен пайдалы модельге 1 патент алынған (2021/№6100).

13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	<p>Ізденушінің «Церий және лантан иондары үшін жоғары селективті полимерлік жүйелер мен құрылымдарды құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертацияның талаптарына толығымен сәйкес келеді және оның авторы Ысқақ Ләйла Кинязқызы «8D05301 – Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылады.</p>
-----	---	--

Ресми рецензент:

Ө.Жәнібеков атындағы
 Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,
 «Химия» кафедрасының қауымдастырылған профессоры,
 философия докторы (PhD)

П.А. Абдуразова



П.А. Абдуразованың қолын растаймын:

