

**«6D060800 – Экология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған
Хожанепесова Фариза Мусабековнаның «Мұнаймен ластанған топырақты адсорбциялық-иммобилизацияланған микроорганизм-
деструкторлармен тазарту әдісін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

СЫН-ШІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған</u> (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы)</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>Хожанепесова Фариза Мусабековнаның «Мұнаймен ластанған топырақты адсорбциялық-иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлармен тазарту әдісін әзірлеу» атты диссертациясы ғылым дамуының өзекті бағыттарына — экология, жер ресурстарын қорғау, мұнай көмірсутектерін биологиялық бейтараптандыру.</p> <p>ЖТН АР25796069 «Иммобилизацияланған көмірсутек тотықтырғыш микроорганизмдерді қолдану арқылы мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялау процесін жетілдіру» жобасы аясында орындалған.</p>

2.	Ғылыми маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады. Иммобилизацияланған бактериялық консорциумды қолдана отырып, аридті климат жағдайындағы мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялаудың жаңа тәсілі ұсынылған. Жұмыстың маңыздылығы нақты нәтижелермен жеткілікті дәрежеде ашылған.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары ; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертациялық жұмысты оқу барысында ізденушінің зерттеу саласын терең меңгергені, эксперименттік жұмыстарды өз бетінше орындағаны байқалады. Жеке ғылыми пікірі бар, өзіндік талдаулар жүргізген.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі жеткілікті негізделген: Маңғыстау облысындағы мұнай ластануының ауқымы, қолданыстағы тазарту технологияларының шектеулері және биоремедиацияның артықшылықтары нақты ғылыми дәлелдермен ұсынылған.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды ; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертацияның мазмұны тақырыпқа толықтай сәйкес келеді. Барлық тараулар адсорбциялық-иммобилизациялық тәсілді жан-жақты ашады.

		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <p>1) сәйкес келеді;</p> <p>2) жартылай сәйкес келеді;</p> <p>3) сәйкес келмейді</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаттары мен міндеттері тұтастығымен, жүйелігімен, сондай-ақ оларды жүзеге асыру жолдарымен ерекшеленеді. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері тақырыпқа толықтай сәйкес.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <p>1) толық байланысқан;</p> <p>2) жартылай байланысқан;</p> <p>3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертацияның барлық бөлімдері логикалық тұрғыдан толығымен өзара байланысты. Жұмыс ішкі бірлігі негізделген, зерттеудің мақсаты мен міндеттері нақты тұжырымдалған аяқталған ғылыми еңбекті білдіреді.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) сыни талдау бар;</p> <p>2) талдау жартылай жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>Автор ұсынған жаңа шешімдер (органикалық тасымалдаушылардың артықшылығы, рутиннің қорғаныштық рөлі) эксперименттік деректермен және бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырыла отырып негізделген.</p>

5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Ғылыми нәтижелер жаңа: алғашқы рет минералды және органикалық тасымалдаушылардағы иммобилизацияланған консорциумның биодеградация тиімділігі жүйелі түрде салыстырылды.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Қорытындылар жаңа. Далалық жағдайда 94,0% ЖМӨ деградация тиімділігі, рутиннің антиоксидантты рөлі — бұрын жарияланбаған мәліметтер. Диссертацияның қорытынды жаңалығы 54 процентильді шетелдік рецензияланатын журналда мақаласының жариялануымен расталады.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған технологиялық шешімдер нақты және өмірде қолданыла алатын нәтижелерге негізделген. Жергілікті агроөнеркәсіптік қалдықтар — қарақұмық пен күріш қауыздары — тасымалдаушы ретінде пайдаланылған, бұл шешім бір жағынан қалдықтарды кәдеге жарату мәселесін шешсе, екінші жағынан биоремедиациялау шығынын айтарлықтай төмендетеді. Далалық жағдайда мұнай көмірсутектерінің 94,0% ыдырауы — бұл тәжірибелік тұрғыдан өте жоғары нәтиже.</p> <p>Әзірленген әдістің маңыздылығы тек зертханалық нәтижемен шектелмейді. Тазартылған топырақты ауылшаруашылық айналымға қайтару, кәсіпорындардың қымбат физика-химиялық технологияларға тәуелділігін азайту, қоршаған ортаға техногендік жүктемені</p>

			төмендету — бұлардың барлығы Маңғыстау облысы үшін нақты, шешілуі қажет мәселелер. Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда 30-40% үнемді болуы кәсіпорындар үшін маңызды экономикалық артықшылық.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген /негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған барлық қорытындылар ғылыми тұрғыда дәлелді түрде негізделіп көрсетілген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ</p>	Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер теориялық негіздермен және тәжірибелік нәтижелермен дәлелденген. Диссертациялық жұмыста тривиалды элементтер жоқ. Жұмыста заңдылықтар мен зерттеу үдерістері қазіргі заманауи теориялық және технологиялық көзқарастармен үндестірілген. Диссертациялық жұмысты қорғауға шығарылған негізгі ғылыми қағидалар мен зерттеу нәтижелері жаңа. Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттардың қолдану аясы кең. Себебі, мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялау технологиясының тізбегінде агроөнеркәсіптік қалдықтарға иммобилизацияланған бактериялық консорциумды пайдалану топырақтың тазару дәрежесін далалық жағдайда 94,0%-ға дейін арттыруға мүмкіндік береді; топырақ ортасы алифатты және ароматты көмірсутектермен қатар, экстремалды температура (+42°C) мен жоғары тұздылық (10% NaCl) жағдайларында да тиімді тазартылатыны дәлелденді. Алынған нәтижелер бойынша мақалалар жарияланып, ҚР пайдалы үлгісіне патент өтінімі берілген.

8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ	Жұмыстың әдістемесіне арнайы бөлім арналған және толық сипатталған. Жұмыста таңдалып алынған әдістемелер негізделген және ғылыми тілде нақты жазылған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыста қол жеткізілген нәтижелер қазіргі заманғы озық компьютерлік технологияларды қолдана отырып, аспаптық және әртүрлі зерттеу әдістерімен алынған. Зерттеуде сканерлеуші электронды микроскопия (СЭМ), FTIR-спектроскопия, УК-көрінетін спектрофотометрия, ферменттік белсенділікті анықтау және биодegradация кинетикасын модельдеу әдістері қолданылған. Зерттеу нәтижесінде алынған деректерді статистикалық өңдеу Statistica 10.0 бағдарламасында ANOVA дисперсиялық талдауы және Tukey HSD сынағы ($p < 0,05$) арқылы жүргізілген. Сандық деректер 3-5 қайталанымда жүргізілген эксперименттерден алынды және Microsoft Excel қолданбалы бағдарламасын пайдалану арқылы өңделді.
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) ия; 2) жоқ	Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған.

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Маңызды мәліметтер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған, бұған дәлел ретінде жұмыстың бірінші бөліміндегі әдеби талдауларды келтіруге болады.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті /жеткіліксіз	Автор диссертациялық жұмыста 194 әдеби деректерге, интернет ресурстарына жеткілікті деңгейде шолу жасаған.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы өте зор. Жұмыстың теориялық маңыздылығы Маңғыстау облысының мұнай өндіруші аймағындағы ластанған топырақтарды тазартуды биологиялық әдіспен — агроөнеркәсіптік қалдықтарға (қарақұмық және күріш қауыздары) иммобилизацияланған бактериялық консорциум арқылы — жетілдіруден тұрады және кешенді зерттеу арқылы мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялаудың жаңа әдісінің теориялық және қолданбалы негіздерін дамытуға, ғылыми негіздерін құруға негізделген.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Маңғыстау өңіріндегі мұнай өндірісінің қарқынды дамуын және ластанған жер ресурстарының шектеулі мөлшерін ескере отырып, диссертациялық жұмыста қол жеткізілген нәтижелердің практикалық маңызы өте жоғары. Маңғыстау облысының Қаражанбас кен орнындағы мұнаймен ластанған топырақтар, агроөнеркәсіптік қалдықтар (қарақұмық және күріш қауыздары), иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлардың биологиялық белсенділігі зерттеліп сараланды. Нәтижелер мұнай өндіруші кәсіпорындардағы ластанған аумақтарды рекультивациялауда, сонымен қатар Маңғыстау және Атырау облыстарындағы мұнаймен ластанған топырақтарды тазартуда қолданылады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Практикалық ұсыныстардың жаңа екендігіне шетелдік және Қазақстан көлеміндегі журналдарда жарияланған мақалалар, сондай-ақ ҚР пайдалы үлгісіне берілген патент дәлел бола алады. Диссертациялық жұмыс материалдары бойынша 10 жұмыс жарияланған, олардың ішінде: Scopus базасы құрамына кіретін журналдарда — 2 басылым, Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынатын ғылыми басылымдарда — 3 мақала, қалған бөлігі

			халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда жарияланған. «Қарақұмық қабығынан тасымалдаушыда мұнай тотықтырғыш микроорганизмдерді иммобилизациялау тәсілі» ҚР пайдалы үлгісіне патент беру туралы оң шешім 26.02.2026 жылы қабылданған.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыс ғылыми жұмыстарға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді және ішкі бірлігі бар. Барлық бөлімдері өзара логикалық түрде байланысқан және қойылған міндеттерді шешуге бағытталған. Диссертациялық жұмысты талдау барысында кемшіліктер мен ескертулер: 1. Далалық сынақтар нәтижелерін сипаттау барысында биоремедиация процесі аяқталғаннан кейін тасымалдаушы материалдың (қарақұмық қауызының) топырақта одан әрі қалай өзгертіні туралы ақпарат берілмеген. 2. Жұмыста пайдаланылған консорциум микроорганизмдерінің адам денсаулығына және жануарларға қатысты қауіпсіздік деңгейі туралы ақпарат толық жазылмаған.

«6D060800 – Экология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру туралы қорытынды
Жоғарыдағы айтылған ескертулер диссертациялық жұмыс туралы жалпы жақсы пікірді төмендетпейді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, диссертациялық жұмысқа оң баға бере отырып, Хожанепесова Фариза Мусабековнаның «6D060800 – Экология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне алуға ұсынылған «Мұнаймен ластанған топырақты адсорбциялық-иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлармен тазарту әдісін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы толық көлемде жан-жақты зерттелгендігін алға тартамын. Алынған нәтижелердің ғылыми деңгейі және орындалған зерттеулер көлемі бойынша «дәрежелерді беру қағидаларының» талаптарына сәйкес келетіндігін мәлімдеймін. Ізденуші Хожанепесова Фариза Мусабековнаны «6D060800 – Экология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Ресми рецензент:

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық
қазақ-түрік университеті
Жаратылыстану ғылымдары факультеті
«Экология және химия» кафедрасының
профессор м.а., PhD



Әбдімүтәліп Нұрлыбек Әбдімүтәліпұлы

РАСТАЙМЫН:
Қ.А. Ясауи атындағы
Халықаралық қазақ-түрік
университеті
Адам ресурстарын басқару
бөлімінің бастығы

