

«6D060800 – Экология» мамандығы бойынша философия докторы (ФД) дәрежесіне білеу үшін ұсынылған Хожаненесова Фариза Мусабековнаның «Мүнаймен дастанға тонырақты адеорбиялық-иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлармен тазарту әдісін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫЛТІКЕРІ

Р/н №	Критерийлер	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	<p>Диссертация тақырыбынан (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы</p> <p>Критерийлер сәйкестігі</p> <p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі</p>	<p>Хожаненесова Фариза Мусабековнаның «Мүнаймен дастанға тонырақты адеорбиялық-иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлармен тазарту әдісін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы ғылымды дамытудың келесі бағыттарына сәйкес орындалған; жер ресурстарын қорғау, мұнай көмірсутектерін биологиялық әдіспен бейтараптандыру, жер ресурстарын ұтымды пайдалану, экология.</p> <p>ЖТН АР25796069 «Имобилизацияланған көмірсутектер тотықтырғыш микроорганизмдерді қолдану арқылы мүнаймен дастанған тонырақты биоремедиациялау процесін жетілдіру» жобасы аясында орындалған.</p>
	<p>Критерийлер сәйкестігі</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысанында 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 ғылым-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағыттың көрсетуі)</p>	

2.	Ғылыми маныздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маныздылығы ашылған /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен зерттеу нәтижелері жұмыстың өзектілігі мен маныздылығын нақты көрсетеді. Диссертациялық жұмыс негізінде агроөнеркәсіптік қалдықтарды (қарақұмық және күріш қауыздары) тасымалдаушы ретінде пайдаланып, иммобилизацияланған бактериялық консорциум арқылы мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялаудың экологиялық тиімді әдісінің жасақталуы ғылымның дамуында елеулі үлесін қосады. Жұмыстың маныздылығы Манғыстау облысының климатына тән экстремалды жағдайларда (жоғары температура, тұздылық) микроорганизмдерді иммобилизациялаудың оңтайлы жолдарын зерттеуге бағытталуымен және ҚР-да қабылданған жасыл экономика тұжырымдамасы талаптарына негізделуімен толық ашылады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары ; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертациялық жұмысты талдауда ізденушінің пәндік саланы терең зерттегендігі, зерттеу жұмысында алға қойылған теориялық және практикалық міндеттерді өз бетінше шеше алғандығы айқын байқалды. Зерттеу жұмысын орындау барысында автор өз біліктілігінің және дербестігінің жоғары деңгейін паш етті. Диссертациялық жұмысты жазу деңгейі — жоғары.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыс мұнаймен ластанған топырақты тазарту мәселесін шешуге бағытталған зерттеулерді білдіреді. Зерттеу бағыты Манғыстау өңірі үшін айрықша өзекті, өйткені облыс аумағында 118 мың тоннадан астам мұнай қалдықтары жинақталған. Осы өзектілікті негізге ала отырып докторант мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялаудың жаңа — иммобилизацияланған бактериялық консорциумды қолданатын әдісті ұсынады және тәжірибелік нәтижелермен негіздейді.

	<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны жұмыстың тақырыбына толықтай сәйкес келеді. Мазмұны мен зерттеу қадамдарының құрылымы логикалық дұрыс реттілікпен қойылған және диссертация тақырыбын айқындайды.</p>
	<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаттары мен міндеттері тұтастығымен, жүйелілігімен ерекшеленеді. Ғылыми жұмыстың мақсатында минералды (цеолит, керамзит) және өсімдік (қарақұмық пен күріш қауыздары) тасымалдаушыларда иммобилизацияланған микроорганизм-деструкторлармен мұнаймен ластанған топырақты тазарту әдісін әзірлеу.</p>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертацияның барлық төрт тарауы логикалық тұрғыдан өзара байланысты: теориялық шолудан бастап, материалдар мен әдістерге, нәтижелер мен талқылауға, практикалық ұсыныстарға дейін ізбе-із реттелген. Жұмыс аяқталған ғылыми еңбек болып табылады.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (кағидағдар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>Автор ұсынған жаңа шешімдер дәйектелген. Жұмыста мұнаймен ластанған топырақты тазартудың қолданыстағы физикалық, физика-химиялық және биологиялық әдістері сараланып, салыстырылып бағаланған. Диссертант минералды тасымалдаушылардың кемшіліктерін эксперименттік деректермен негіздей отырып, органикалық тасымалдаушыларды пайдалану артықшылығын сыни талдаулармен дәлелдеген.</p>

<p>5. Ғылыми жанашылдық принципі</p>	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидастар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Жұмыста келтірілген ғылыми нәтижелер мен қағидастар жаңа болып табылады. Алғашқы рет минералды (цеолит, керамзит) және агроөнеркәсіптік қалдықтарға (қарақұмық және күріш қауыздары) иммобилизацияланған <i>Dielzia maris</i> 22K және <i>Rhodococcus erythropolis</i> AT7 консорциумының биодеградация тиімділігі салыстырылып, органикалық тасымалдаушылардың 1,3-4,7 есе артықшылығы анықталды.</p>
	<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми нәтижелері мен қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Зертханалық жағдайларда қарақұмық қауызына иммобилизацияланған бактериялық консорциумының мұнай көмірсутектерін биодеградациялау тиімділігі 58,4% деңгейінде расталды. Қорытындының жаңалығы Scopus индекстелген «Ecological Chemistry and Engineering S» (процентілі 54) журналындағы жарияланыммен расталады.</p>
<p>6. Негізгі қорытындылардың негізділігі</p>	<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Жергілікті агроөнеркәсіптік қалдықтарды адсорбциялық иммобилизация тасымалдаушысы ретінде пайдалануға негізделген биоремедиациялау технологиясы жасакталды. Әдістің экономикалық тиімділігі дәстүрлі физика-химиялық әдістермен салыстырғанда 30-40% жоғары. Өтінім берілген пайдалы үлгі патенті технологиялық шешімнің жаңалығын растайды.</p>
	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде</p>	<p>Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған қорытындылар сенімді және дәйекті. Автор өз тұжырымдарын жай айтып қоймай, нақты сандық деректермен, қайталанымды эксперименттермен және халықаралық стандарттағы статистикалық талдаумен дәлелдеген.</p>

		research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидағтар	<p>Әр қағидағт бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидағт дәлелденді ме?</p> <p><u>1) Дәлелденді;</u></p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p><u>2) жоқ</u></p> <p>7.3 Жана ма?</p> <p><u>1) ия;</u></p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Колдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p><u>3) кең</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p><u>1) ия;</u></p> <p>2) жоқ</p>	<p>Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер теориялық негіздермен және тәжірибелік деректермен сенімді дәлелденген. Диссертациялық жұмыста тривиалды элементтер жоқ. Жұмыста анықталған заңдылықтар мен зерттеу үдерістері қазіргі заманауи биотехнологиялық және экологиялық ғылымның теориялық және технологиялық көзқарастарымен толық үндестірілген.</p> <p>Диссертациялық жұмысты қорғауға шығарылған негізгі ғылыми қағидалар мен зерттеу нәтижелері жана болып табылады. Қорғауға шығарылған негізгі қағидағтардың колдану аясы кең. Себебі, агроөнеркәсіптік қалдықтарға иммобилизацияланған бактериялық консорциумды мұнаймен ластанған топырақты тазартуда колдану — бұл Манғыстау сияқты аридті өңірлер үшін ғана емес, мұнай өндірісі дамыған кез келген аймақ үшін колданыла алатын жана технологиялық шешім. Алынған нәтижелер бойынша мақалалар жарияланып, «Қарақұмық қабығынан тасымалдаушыда мұнай тотықтырғыш микроорганизмдерді иммобилизациялау тәсілі» атты пайдалы үлгіге патент беру туралы шешім қабылданған (№2026/0060.2).</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің тандауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p><u>1) ия;</u></p> <p>2) жоқ</p>	<p>Жұмыстың әдістемесі жан-жақты және жүйелі түрде баяндалған — бұған арнайы 2-тарау бөлінгені өте орынды шешім. Тандалған әдістемелер: сканерлеуші электронды микроскопия (СЭМ), ФТІР-спектроскопия, адсорбциялық иммобилизация, ферменттік белсенділікті анықтау (каталаза, липаза), деградация кинетикасын модельдеу — зерттеу мақсатына толық сәйкес келеді және ғылыми тілде нақты сипатталған.</p>

	<p>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>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыста қол жеткізілген нәтижелер заманауи аспаптық әдістермен (Shimadzu IRAffinity-1S, FTIR; Shimadzu UV-1800 спектрофотометр; СЭМ), сондай-ақ Statistica 10.0 компьютерлік бағдарламасы және Microsoft Excel қолданыла отырып алынған.</p>
	<p>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):</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар (рутиннің ангиоксидантты рөлі, стресс жағдайларында имобилизацияланған жасушалардың тұрақтылығы) зертханалық және далалық эксперименттермен дәлелденген.</p>
	<p>8.4 Манызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Манызды мәліметтер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған. Теориялық тарауда ластану статистикасы ҚР Экология министрлігінің ресми деректерімен, ал имобилизация әдісінің тиімділігі халықаралық ғылыми жарияланымдармен расталған.</p>
	<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз</p>	<p>Автор диссертациялық жұмыста 194 әдеби деректерге жеткілікті деңгейде шолу жасаған. Пайдаланылған дереккөздер арасында отандық және шетелдік Scopus/Web of Science индекстелген журналдар, патент деректері және нормативтік құжаттар бар.</p>

9	<p>Практикалық құндылық принципі</p> <p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: <u>1) ия;</u> 2) жоқ</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: <u>1) ия;</u> 2) жоқ</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертацияның теориялық маңызы өте зор. Жұмыстың теориялық маңыздылығы микроорганизмдердің өсімдік материалдарына адсорбциялық иммобилизациясының механизмдерін, жергілікті климаттың факторларының иммобилизацияланған биодеструкторлардың белсенділігіне әсерін зерттеу бойынша жаңа ғылыми білім жасақтауына негізделеді.</p> <p>Маңғыстау облысының мұнай өндіруші аймақтарының жағдайын ескере отырып, диссертациялық жұмыста қол жеткізілген нәтижелердің практикалық маңызы өте жоғары. Өзірленген әдіс Батыс Қазақстанның мұнай өндіруші өңірлерінде (Маңғыстау, Атырау облыстары) мұнаймен ластанған топырақтарды, өнеркәсіптік аландарды, шламжинақтағыштарды тазартуда және апаттық мұнай төгілуінің салдарын жоюда қолданылуы мүмкін.</p> <p>Практикалық ұсыныстардың жаңалығына Scopus базасындағы журналда жарияланған мақала, Web of Science базасындағы жарияланым, ҚР ҒЖБМ ұсынған журналдардағы 3 мақала, сондай-ақ ҚР пайдалы үлгісіне берілген патент өтінімі дәлел бола алады. Диссертация материалдары бойынша 10 ғылыми жұмыс жарияланды.</p>
10.	<p>Жазу және ресімдеу сапасы</p> <p>Академиялық жазу сапасы: <u>1) жоғары;</u> 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.</p>	<p>Диссертациялық жұмыс ғылыми жұмыстарға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді және ішкі бірлігі бар. Барлық бөлімдері өзара логикалық түрде байланысқан және қойылған міндеттерді шешуге бағытталған. Академиялық жазу сапасы — жоғары.</p> <p>Диссертациялық жұмысты талдау барысында мынадай ескертулер белгіленді:</p> <p>1. 3-тараудың талқылау бөлімінде күріш қауызы мен қарақұмық қауызының биодеградация тиімділігіндегі айырмашылық (52,1% және 58,4%) нақты деректермен көрсетілген. Алайда оқырман үшін осы айырмашылықтың негізгі себебі — рутин мөлшерінің екі тасымалдаушыда әртүрлі болуы — бір-екі сөйлеммен түсіндірілсе, ғылыми тұжырым одан да сенімді болар еді.</p> <p>2. Практикалық ұсыныстар бөлімі жазылған, бірақ өндірістік қолдануға байланысты бірер нақтылау қосса артық болмас: мысалы, қысқы айларда немесе тұздылығы өте жоғары топырақта</p>

