

«6D072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Тоқтарбек Меруертқожаның «*Petrosimonia* өсімдігінің кейбір түрлерінен биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсыну» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ШҚІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылғы 24 шілдедегі № 460 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 988 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы және Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 248 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасына сәйкес орындалған.
		1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыс әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Жаңа химиялық технологиялар және материалдар ҒЗИ базасындағы <u>AP08052551-OT-22 «Химическое исследование и активность природных соединений из некоторых видов растений Казахстана» (2020-2022) және AP05131716-OT-20 «Разработка научных основ выделения новых отечественных препаратов из растительного сырья для медицины и сельского хозяйства» (2018-2020) ғылыми-зерттеу жобалары шеңберінде жүргізілген.</u> Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының бекітілген ғылымның басым бағыты «Өмір және денсаулық туралы ғылым» және мамандандырылған «Фармация, биологиялық белсенді заттар, биологиялық және медициналық препараттар» бағытына сәйкес келеді.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, оның маңыздылығы ашылған. Жұмыстың маңыздылығы <i>Petrosimonia</i> тұқымдас өсімдіктерден 24 жеке заттар бөлініп алынып, олардың құрамын заманауи физика-химиялық зерттеу әдістерімен анықталып сипатталуында және олардың кешендерінің қабынуға және бактерияға қарсы белсенділігінің зерттелуінде.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары;	Өзі жазу деңгейі жоғары. Диссертация жоғары деңгейде қалыптасқан ғылыми терминдерді қолдану

		2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	арқылы ғылыми этика талаптарына сәйкес жазылған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның өзектілігі <u>толық негізделген</u> . Адам денсаулығына кері әсері төмен табиғи қосылыстарды дәрілік өсімдіктен алу және олардың кешенінің биологиялық белсенділігі зерттеліп, жұмыстың өзектілігі толық негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын <u>толығымен айқындайды</u> .
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертациялық жұмыстың мақсаты – <i>Petrosimonia</i> өсімдігінің кейбір түрлерінен биологиялық белсенді кешен алу жолын ұсыну. Осы мақсатқа сәйкес алабұта (<i>Chenopodiaceae</i>) тұқымдасына жататын <i>Petrosimonia</i> өсімдігінің <i>triandra</i> , <i>glaucescens</i> , <i>brachiata</i> және <i>sibirica</i> түрлерінің негізгі биологиялық белсенді заттарына салыстырмалы сапалық және сандық талдау жүргізу, зерттеліп отырған өсімдіктер құрамындағы биологиялық белсенді кешен және қосылыстарды бөліп алудың ғылыми негізі мен технологиялық блок-жүйесін жасауды ұсыну және жеке күйіндегі қосылыстардың құрылымын заманауи физика-химиялық әдістер көмегімен дәлелдеу міндеттері қойылған. Сол себепті <u>мақсат пен міндеттер тақырыпқа толығымен сәйкес деп есептеймін</u> .
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық түсінікті және <u>толық өзара байланысты</u> .
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Ізденушінің тапсырмаларды шешуі осы саладағы ұқсас әлемдік зерттеулермен салыстырғанда жеткілікті түрде келтірілген <u>сыни талданған, дәлелденген және бағаланған</u> .
5.	Ғылыми жаңашылдық	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?	Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар <u>толығымен жаңа болып табылады</u> , жұмыстағы ғылыми жаңалық «Chemistry of Natural Compounds»

	принципі	<p>1) толығымен жаңа; 2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u> 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>журналының 2019 жылғы 55 том 3 номерінде «Sterols and flavonoids from the pelitohalophytes» тақырыбындағы мақала, 2021 жылғы 57 том 3 номерінде «Phenolic compounds from the plant» тақырыбындағы мақала, «Қазақ Ұлттық медицина университетінің хабаршысы» журналының 2019 жылғы 4 номерінде «<i>Petrosimonia glaucescens</i> өсімдік түріндегі май-және амин қышқылдары» тақырыбындағы мақала, «International Journal of Biology and Chemistry» журналының 2018 жылғы 11 том 2 номерінде «Phytochemical analysis of <i>Petrosimonia sibirica</i> grown in Kazakhstan» тақырыбындағы мақала, «Химия растительного сырья» журналының 2022 жылғы 4 номерінде «Фитохимический анализ некоторых казахстанских видов растения рода <i>Petrosimonia</i>, семейства маревых (<i>Chenopodiaceae</i>)» тақырыбындағы мақала түрінде жарияланған.</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>Диссертация бойынша қорытындылар негізделген, сапалы зертханалық зерттеулердің көптігінен туындайтын <u>толығымен жаңа</u> жұмыс болып табылады.</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>Өсімдіктер құрамындағы кешенді бөлу, басты заттарды окшаулау, құрылысын заманауи тәсілдермен дәлелдеу, сол кешен негізінде қабынуға қарсы препарат алу <u>техникалық, технологиялық тұрғыдан толығымен жаңа, практикалық маңызды және жақсы негізделген.</u></p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Диссертацияда келтірілген зерттеулер, тұжырымдар мен қорытындылар талдаудың заманауи физика-химиялық әдістерін қолдана отырып, <u>сенімді тәжірибелік және теориялық материалға негізделіп дәлелденген.</u></p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 1-ші қағидат 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді;</p>	<p>1-ші қағидат <u>дәлелденді</u>, тривиалды емес, жаңа, қолдану деңгейі кең, мақалаларда <u>дәлелденген</u>. <i>Petrosimonia triandra</i>, <i>Petrosimonia glaucescens</i>, <i>Petrosimonia brachiata</i> және <i>Petrosimonia sibirica</i> өсімдік түрлерінің құрамына салыстырмалы сапалық заманауи әдістермен сараптау жасалып, 20 амин қышқылы, 8 май қышқылы, 9 микро- және макроэлементтер, 2 бос моносахарид, 2 фенол қышқылы, 10 флавоноид және 5 алкалоидты қосылыс бары анықталған. Нәтижелері «Chemistry of</p>

		<p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>2-ші қағидат</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді;</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>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>3-ші қағидат</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p>	<p>Natural Compounds», «Қазақ Ұлттық медицина университетінің хабаршысы», «International Journal of Biology and Chemistry», «Химия растительного сырья» басылымдарында жарияланған.</p> <p>2-ші қағидат <u>дәлелденді, тривиалды емес, жаңа, қолдану деңгейі кең, мақалаларда дәлелденген.</u> <i>Petrosimonia triandra</i>, <i>Petrosimonia glaucescens</i>, <i>Petrosimonia brachiata</i> және <i>Petrosimonia sibirica</i> өсімдік түрлерінен биологиялық белсенді кешендер мен жеке заттарды бөліп алу үшін, экстракция мен хроматографияның әр түрлі әдістері және жоғары критикалық флюидті CO₂-экстрактор сияқты заманауи құрылғыларды қолданып, биологиялық белсенді кешендер мен заттарды бөлудің тиімді жолы оңтайландырылып, 24 зат дара күйінде бөлінді. Нәтижелері бірінші қағидатта келтірілген басылымдарда жарияланған.</p> <p>3-ші қағидат <u>дәлелденді, тривиалды емес, жаңа, қолдану деңгейі кең, мақалаларда дәлелденген.</u> Оқшауланған заттардың құрылысы заманауи әдістер көмегімен дәлелденген. N-[(2S)-2-(4-гидроксифенил)-2-гидроксиэтил]-3-(3,4-диметоксифенил)-(2E)-проп-2-енамид қосылысы бұрын әдебиеттерде келтірілмеген жаңа зат құрылысы заманауи физикохимиялық талдау әдістерімен дәлелденген, шикізаттағы алкалоидтар қатарын бөлу үшін алғаш ЖЭСХ-да C-18 ODS-H80 адсорбенті пайдаланылған. Нәтижелері бірінші қағидатта келтірілген басылымдарда жарияланған.</p> <p>4-ші қағидат <u>дәлелденді, тривиалды емес, жаңа, қолдану деңгейі кең, патентте дәлелденген.</u> <i>Petrosimonia</i> өсімдік шикізатынан алынған экстрактілер мен жеке заттарға биоскрининг жасалынған, талдау нәтижесінде гексан экстрактісі қабынуға қарсы 96.7%, этилацетат экстрактісі қабынуға қарсы 89.3% және бактерияға қарсы 74.24% белсенділік көрсеткен. Нәтижесі мақалада жарияланбаған, ҚР пайдалы модель патентімен қорғалған.</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> <p>4-ші қағидат</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>	
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ</p>	Ия. Диссертациялық жұмысты сараптауда ізденуші зерттеу әдісін дұрыс таңдаған, зерттеу кезінде заманауи әдістерді қолданғанын көрсеткен, алынған нәтижелердің дұрыстығын растайды.

	ақпараттың дәйектілігі	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	<u>Ия.</u> Алынған нәтижелер күмән тудырмайды, сенімді, заманауи аспаптық зерттеу әдістерін қолдана отырып дәлелдеген.
		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	<u>Ия.</u> Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар, заңдылықтар, зертханалық зерттеулермен дәлелденген және расталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	<u>Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге, патенттік дереккөздермен, сілтемелермен расталған.</u> Дереккөздерге сілтемелер орынды берілген, олардың көпшілігі соңғы жылдардағы басылымдар.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Диссертацияның әдеби көздерінің тізімінде ғылыми жұмыстарға 152 сілтеме бар, оның ішінде 113-і әдеби шолу үшін, олар диссертация тақырыбы бойынша <u>әдеби шолу бөлімін жазуға жеткілікті</u> деп есептеймін.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	<u>Ия.</u> Диссертацияның теориялық маңызы бар. Табиғи қосылыстар жайлы осы кезге дейін белгілі білімді толықтырады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	<u>Ия.</u> Жұмыстың практикалық маңызы бар, жаңа биологиялық белсенді заттарды, оның ішінде, қабынуға және бактерияға қарсы белсенділігі бар заттарды іздеу мәселелері қозғалған.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	<u>Тәжірибеге арналған ұсыныстар жаңа,</u> олардың нәтижелері келесі басылымда жарық көрген: Диссертациялық жұмыс ішінде, 2 мақала (Chemistry of Natural Compounds, Q4, процентиль 30%), 1 мақала (International Journal of Biology and Chemistry, WoS базасында ESCI редакциясына енген журнал), 1 мақала

		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	(Химия растительного сырья, процентиль 10%), 1 пайдалы модель ҚР, 2 мақала ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдар тізбесіне кіретін журналдарда, сондай-ақ халықаралық ғылыми конференцияларда 3 баяндаманың материалдары мен тезистері бар.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасы – жоғары.

6D072100-Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру мүмкіндігі туралы ресми рецензенттің ескертулер мен ұсыныстары:

1. Диссертацияның 1.8 және 1.9 бөлімдерінде препаративті жоғары эффективті сұйықты хроматография және жоғары критикалы флюидты экстракцияның оқулықтарда кең сипатталған мәліметтерін келтіру артық деп ойлаймын, диссертацияда осы әдістерді зерттелетін өсімдік құрамынан қажетті компоненттерді бөлуде қолдану мүмкіндігін ғана келтіру керек еді;
2. Бактерияға қарсы белсенділікті зерттеуде стандартты үлгі ретінде имипенем препараты қолданылған, зерттелген штаммдардың қатарында бұл препараттың *Bacillus subtilis*-ке қарсы белсенділігі әдеби мәліметтерде жоқ;
3. Диссертацияның қорытындысында 14 қосылыс газ-сұйықты хроматография көмегімен анықталғандығы жазылады, диссертация мазмұнында бұл талдау жағдайлары келтірілмеген, алайда диссертацияның негізгі нәтижелері жарияланған мақалада бар, бұл мәліметті диссертацияда да келтіру керек еді;
4. Қазіргі таңда табиғи қосылыстарды зерттеуде HPLC-MS кеңінен қолданылады, зерттеулер жүргізуде бұл әдісті қолдану арқылы оңай, жылдам, нақты, сапалы түрде химиялық құрам жайлы ақпарат алуға болады, диссертацияда бұл әдіс қолданылмаған;
5. Жұмыстың кейбір жерлерінде грамматикалық және стилистикалық қателер кездеседі.

Келтірілген ескертулер диссертациялық жұмыстың жалпы оң бағасын төмендетпейді. Диссертация өзінің мазмұны, құрылымы, алынған нәтижелері бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру талаптарына толық сәйкес келеді және ізденуші философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Ресми рецензент:

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті
«Инжинирингтік технологиялар» БББ
зерттеуші-профессоры, х.ғ.к., профессор



Н.О. Аппазов

ҚОРҚЫТ АТА
ЗАБІНГІ