

**«8D05301-Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне алу үшін ұсынылған
Коштова Жанаргуль Абдрахмановнаның «Құрамында фторы бар дивинилкетондардың синтезі, түрленуі және қасиеттері»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н № Критерийлер	Критерийлерге сәйкес келуі	Ресми рецензент ұстанымының негіздемесі
1. Диссертация тақырыбы (оның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін бекітілген күні) ғылымды көрсету) және/немесе 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама мемлекеттік бағдарламалар шеңберінде орындалды (бағдарламаның атауын бағытына сәйкес келеді)	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекеттік бюджеттен қаржыландырыла-тын жоба немесе мақсатты бағдарлама шеңберінде орындалды (жобаның бағдарлама атауы мен нөмірін бекітілген күні) ғылымды көрсету) 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама мемлекеттік бағдарламалар шеңберінде орындалды (бағдарламаның атауын бағытына сәйкес келеді) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың басым бағытына сәйкес келеді (бағыт көрсетілсін)	Диссертация мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылатын ғылыми жобалар шеңберінде орындалды. Атап айтқанда: - «Элементті органикалық жүйелер қатарынан өсімдіктер үшін превентивті заттар мен/немесе адаптогендердің бағытталған дизайны» (AP05131025, 2018-2020 жж.); - «Полифункционалды азагетероциклдерді – пиперидин мен пиперазин туындыларын ауылшаруашылығына және/немесе медицинаға арналған жаңа биобелсенді молекулалық жүйелерге бағытты модификациялау» (AP08856051, 2020-2022 жж.); - «Табиғи алкалоидтарды және олардың синтетикалық аналогтарын берілген бір әрекет түрінің нысандарына таргетті түрлендіру» (AP23484420, 2024-2026 жж.). Диссертация «Ө.Б. Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты» АҚ ғылыми-зерттеу бағдарламалары аясында орындалды. Диссертация Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың «Өмір және денсаулық туралы ғылым», «Білім беру және ғылым саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» бағыттарына сәйкес келеді. Зерттеу нәтижелері медицина, фармацевтика және агрохимия салаларына арналған биологиялық белсенді фторқұрамды гетероциклді қосылыстарды алуға бағытталған.
2. Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға айтарлықтай үлес қосады/қоспайды және оның маңыздылығы жақсы ашылған/ашылмаған	Диссертациялық жұмыс органикалық және медициналық химия саласының дамуына айтарлықтай үлес қосады. Зерттеу барысында алғаш рет фтор және трифторметил топтарымен алмастырылған жаңа дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындылары синтезделіп, олардың құрылымы, реакциялық қабілеті және биологиялық белсенділігі жан-жақты зерттелген. Алынған нәтижелер құрамында фторы бар гетероциклді қосылыстар химиясын дамытуға, құрылым-белсенділік байланысын анықтауға және биологиялық белсенді жаңа молекулаларды мақсатты жобалауға ғылыми негіз қалыптастырады.

3. Өз бетінше жұмыс істеу қағидаты	Өз бетінше жұмыс істеу деңгейі 1) Жоғары; 2) Орташа; 3) Төмен; 4) Өз бетінше жұмыс істеу жок
4. Ішкі бірлік қағидаты	4.1 4.1 Диссертацияның өзектілік негіздемесі: 1) негізделген; 2) Ішінара негізделген 3) негізделмеген.

Жұмыстың маңыздылығы оның тек теориялық қана емес, практикалық құндылығымен де ерекшеленеді. Синтезделген қосылыстар өсімдік өсуін реттеуші, ретарданттық және гемопоздді ынталандырушы белсенділік көрсетуі олардың медицина, фармацевтика және агрохимия салаларында перспективалы қолдану мүмкіндігін дәлелдейді. Сонымен қатар β -циклодекстринмен кешендердің алынуы қосылыстардың ерігіштігі мен биожетімділігін арттыруға мүмкіндік беріп, оларды болашақта дәрілік субстанциялар ретінде пайдалану әлеуетін күшейтеді. Осылайша, диссертация нәтижелері отандық биобелсенді заттар мен жаңа функционалды материалдарды әзірлеуге ғылыми және қолданбалы тұрғыдан маңызды негіз болып табылады.

Ізденушінің өз бетінше жұмыс істеу деңгейі жоғары. Диссертациялық жұмыста автор зерттеу бағытын таңдаудан бастап, синтез әдістемелерін әзірлеу, тәжірибелік жұмыстарды жүргізу, алынған қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін физика-химиялық әдістер арқылы талдау және нәтижелерді ғылыми тұрғыдан интерпретациялау кезеңдерінің барлығына тікелей қатысқан. Автор синтездің тиімді шарттарын өздігінен оңтайландырып, жаңа фторқұрамды дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындыларын алу жолдарын ұсынған.

Сонымен қатар зерттеу нәтижелерін жүйелеу, биологиялық белсенділік пен құрылым арасындағы өзара байланысты талдау, ғылыми қорытындылар жасау барысында ізденушінің ғылыми дербестігі мен зерттеушілік қабілеті айқын көрінеді. Диссертация мазмұны, жарияланған ғылыми еңбектер мен алынған нәтижелер автордың органикалық синтез және медициналық химия саласында жоғары деңгейде ғылыми-зерттеу жұмыстарын өз бетінше жүргізе алатынын дәлелдейді.

Диссертациялық жұмыстың өзектілігі қазіргі органикалық және медициналық химия салаларында биологиялық белсенді жаңа қосылыстарды синтездеу қажеттілігімен негізделген. Құрамында фтор және трифторметил топтары бар гетероциклді қосылыстар жоғары физика-химиялық және фармакологиялық қасиеттерімен ерекшеленеді.

Жұмыста зерттелген 3,5-диарилденпиперидин-4-он туындылары куркумин аналогтары ретінде ғылыми қызығушылық тудырады, себебі олар жоғары реакциялық қабілетке және биологиялық белсенділікке ие. Сонымен қатар синтезделген қосылыстардың өсімдік өсуін реттеуші және гемопоздді ынталандырушы қасиеттері анықталған, бұл жұмыстың практикалық маңызын арттырады.

Осыған байланысты диссертациялық жұмыс органикалық синтез, медициналық химия және биобелсенді қосылыстар химиясы бағыттары үшін өзекті болып табылады.

4.2.2 Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді:

- 1) **көрсетеді;**
- 2) ішінара көрсетеді
- 3) көрсетілмеген

4.3. Мақсаты мен міндеті диссертация тақырыбына сәйкес келеді:

- 1) **сәйкес келеді;**
- 2) ішінара сәйкес келеді;
- 3) сәйкес келмейді;

4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыдан өзара байланысты:

- 1) **толықтай өзара байланысты;**
- 2) ішінара байланысты;
- 3) өзара байланыс жоқ;

4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) дәлелді және белгілі шешімдермен салыстырғанда бағаланады:

- 1) **критикалық талдау бар;**
- 2) ішінара талдау бар;
- 3) талдауда өз пікірлерін білдірмейді, бірақ басқа авторлардың дәйексөздері келтірілген;
- 4) талдау жоқ.

5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?

- 1) **толықтай жаңа;**
- 2) ішінара жаңа (жаңалық 25-75%);
- 3) жаңа емес (жаңалық 25%)

5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?

- 1) **толықтай жаңа;**

Диссертацияның мазмұны толықтай зерттеу тақырыбына сәйкес келеді және құрамында фторы бар дивинилкетондардың синтезі, химиялық түрленулері мен қасиеттерін зерттеу мәселелерін жан-жақты қамтиды. Жұмыста фторланған және трифторметилмен алмастырылған пиперидин туындыларының синтезі, олардың гетероциклдену реакциялары, құрылымдық ерекшеліктері, физика-химиялық сипаттамалары және биологиялық белсенділігі жүйелі түрде қарастырылған.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен қойылған міндеттері зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді. Жұмыста пиперидин-4-он негізіндегі фтор және трифторметилмен алмастырылған дивинилкетондарды синтездеу, олардың химиялық түрленулерін және биологиялық белсенді қасиеттерін зерттеу мақсаты нақты айқындалған. Осы мақсатқа сәйкес синтез жүргізу, гетероциклдену реакцияларын жүзеге асыру, алынған қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін физика-химиялық әдістермен дәлелдеу және биологиялық белсенділігін бағалау міндеттері қойылған.

Диссертацияның барлық бөлімдері мен қағидалары логикалық тұрғыдан өзара байланысқан және зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттерін бірізді түрде ашуға бағытталған. Әдеби шолу, эксперименттік бөлім, алынған нәтижелерді талдау және қорытынды бөлімдері өзара сабақтастықта беріліп, құрамында фторы бар дивинилкетондардың синтезі, түрленуі және қасиеттерін зерттеу мәселелерін толық қамтиды.

Автор ұсынған жаңа шешімдер мен синтез әдістері ғылыми тұрғыдан негізделген және заманауи физика-химиялық талдау әдістері арқылы дәлелденген. Жұмыста алғаш рет фтор және трифторметилмен алмастырылған жаңа дивинилкетондар мен пирозолопиперидин туындыларын синтезделіп, олардың құрылымы ИҚ-, ЯМР спектроскопиясы және элементтік талдау әдістерімен расталған. Сонымен қатар алынған нәтижелер белгілі әдеби мәліметтермен салыстырылып, синтезделген қосылыстардың құрылымдық ерекшеліктері мен биологиялық белсенділігінің артықшылықтары көрсетілген.

Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер мен ережелер толықтай жаңа болып табылады. Жұмыста алғаш рет фтор және трифторметилмен алмастырылған 3,5-диарилиденпиперидин-4-ондардың жаңа туындылары, сондай-ақ олардың негізіндегі пирозолопиперидин жүйелері синтезделген. Сонымен қатар β -циклодекстринмен супрамолекулалық кешендер алынып, олардың құрылымы мен биологиялық белсенділігі зерттелген. Алынған нәтижелер органикалық және медициналық химия саласындағы ғылыми білімді толықтырып, жаңа биобелсенді қосылыстарды алудың ғылыми негізін қалыптастырады.

Диссертацияның қорытындылары толықтай жаңа және ғылыми тұрғыдан негізделген. Зерттеу нәтижесінде алғаш рет фтор және трифторметилмен

- 2) ішінара жаңа (жаңалық 25-75%);
- 3) жаңа емес

5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген:

- 1) толықтай жаңа;
- 2) ішінара жаңа (жаңалық 25-75%);
- 3) жаңа емес (жаңалық 25%)

Барлық негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан маңызды дәлелдерге негізделген/негізделмеген немесе жеткілікті түрде негізделген (qualitative research және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша дайындық бағыттары үшін).

Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:

7.1 Ереже дәлелденген бе?

- 1) дәлелденген;
- 2) біршама дәлелденген;
- 3) керісінше дәлелденді;
- 4) дәлелденбеген;
- 5) ағымдағы тұжырымдамада Ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.

7. Тривиальды ма?

- 1) иә;
- 2) жоқ;
- 3) ағымдағы тұжырымдамада ереженің тривиальдылығын тексеру мүмкін емес.

7.3 Жаңалық болып табылады ма?

алмастырылған дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындылары синтезделіп, олардың құрылымы, химиялық түрленулері және биологиялық белсенділігі анықталған. Сонымен қатар β -циклодекстринмен кешендердің алынуы және олардың қасиеттерінің зерттелуі жұмыстың ғылыми жаңалығын арттырады. Алынған қорытындылар құрамында фторы бар биобелсенді гетероциклді қосылыстар химиясын дамытуға маңызды үлес қосады.

Диссертацияда ұсынылған технологиялық шешімдер толықтай жаңа. Жұмыста фтор және трифторметилмен алмастырылған дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындыларын синтездеудің тиімді әдістері әзірленіп, олардың құрылымы мен қасиеттері заманауи физика-химиялық талдау әдістерімен дәлелденген. Сонымен қатар β -циклодекстринмен кешендер алу арқылы қосылыстардың ерігіштігі мен биожетімділігін арттыру мүмкіндігі көрсетілген. Ұсынылған шешімдер медицина, фармацевтика және агрохимия салаларында жаңа биобелсенді заттарды алуға ғылыми негіз болады.

Диссертациядағы барлық негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан маңызды және жеткілікті деңгейде негізделген. Зерттеу нәтижелері заманауи физика-химиялық талдау әдістері – ИҚ-, ^1H және ^{13}C ЯМР спектроскопиясы, элементтік талдау және жұқа қабатты хроматография әдістері арқылы дәлелденген. Сонымен қатар алынған қосылыстардың биологиялық белсенділігі арнайы ғылыми ұйымдарда жүргізілген сынақ нәтижелерімен расталған.

Диссертациялық жұмыста тұжырымдалған негізгі ережелер эксперименттік нәтижелермен және заманауи зерттеу әдістерімен нақтыланған. Автор синтезделген қосылыстардың түзілу заңдылықтарын, құрылымдық ерекшеліктерін және биологиялық қасиеттерін тәжірибе жүзінде көрсетіп, алынған деректер негізінде ғылыми қорытындылар жасаған. Ұсынылған ережелердің дұрыстығы алынған нәтижелердің өзара сәйкестігімен және олардың әдеби мәліметтермен үйлесуімен расталады.

Диссертацияда алынған нәтижелер мен тұжырымдар тривиальды болып табылмайды. Жұмыста бұрын сипатталмаған фтор және трифторметилмен алмастырылған жаңа гетероциклді қосылыстар синтезделіп, олардың химиялық түрленулері мен биологиялық белсенділігі алғаш рет зерттелген. Бұл нәтижелер органикалық және медициналық химия саласындағы ғылыми білімді толықтырып, жаңа биобелсенді молекулаларды алудың перспективасы бағыттарын ұсынады.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми жаңалық болып табылады. Зерттеу барысында алғаш рет фтор және трифторметилмен алмастырылған жаңа

	<p>1) иә; 2) жәк; 3) ағымдағы тұжырымдамада ереженің тривиалдылығын тексеру мүмкін емес.</p>	
	<p>7.4 Қолданылу деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең; 4) ағымдағы тұжырымдамада ереженің тривиалдылығын тексеру мүмкін емес.</p>	<p>дивинилкетондар, пиразолопиперидин туындылары және олардың β-циклодекстринмен кешендері синтезделіп, құрылымы мен биологиялық белсенділігі анықталған. Алынған нәтижелер құрамында фторы бар гетероциклді қосылыстар химиясын дамытуға және жаңа биобелсенді заттарды іздестіруге маңызды ғылыми үлес қосады.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың нәтижелерін қолдану деңгейі жоғары. Синтезделген фторқұрамды дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындылары медицина, фармацевтика және агрохимия салаларында биологиялық белсенді заттар ретінде қолдануға перспективалы болып табылады. Сонымен қатар алынған қосылыстардың өсімдік өсуін реттеуші және гемопоздті ынталандырушы белсенділігі олардың тәжірибелік қолдану мүмкіндігін көрсетеді.</p>
	<p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) иә; 2) жәк; 3) ағымдағы тұжырымдамада ереженің тривиалдылығын тексеру мүмкін емес.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері ғылыми мақалаларда және халықаралық ғылыми конференция материалдарында жарияланып, апробациядан өткен. Зерттеу нәтижелері Scopus және Web of Science базаларына енгізілген ғылыми басылымдарда жарық көрген, бұл алынған қорытындылардың ғылыми негізділігі мен өзектілігін дәлелдейді. Диссертация тақырыбы бойынша барлығы 14 ғылыми еңбек жарияланған, оның ішінде Scopus деректер қорындағы журналдарда 2 мақала, Web of Science базасындағы халықаралық журналда 1 мақала жарияланған.</p>
<p>8. Сенімділік принципі Пайдаланылған әдебиеттер мен ұсынылған ақпараттардың сенімділігі</p>	<p>8.1 Әдістемені таңдау негізделген немесе әдістеме жеткілікті егжей-тегжейлі сипатталған 1) иә; 2) жәк.</p> <p>8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін және компьютерлік технологияларды қолдана отырып деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдана отырып алынды: 1) иә;</p>	<p>Иә, әдістемені таңдау толық негізделген және жеткілікті дәрежеде егжей-тегжейлі сипатталған. Диссертациялық жұмыста синтезделген қосылыстардың құрылымын растау және қасиеттерін зерттеу үшін заманауи физика-химиялық әдістер кешені қолданылған. Атап айтқанда, ИҚ спектроскопия, ^1H және ^{13}C ЯМР спектроскопиясы, жұқа қабатты хроматография және элементтік талдау әдістері таңдалған қосылыстардың құрылымын сенімді дәлелдеуге мүмкіндік береді.</p> <p>Сонымен қатар тәжірибелік бөлімде реакцияларды жүргізу шарттары, қолданылған реагенттер, еріткіштер және талдау әдістері жүйелі түрде берілген, бұл зерттеу нәтижелерінің қайталанымдылығын қамтамасыз етеді. Осылайша, қолданылған әдістемелік тәсілдер жұмыстың мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді және ғылыми тұрғыдан негізделген болып табылады.</p> <p>Иә, диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи физика-химиялық әдістерін және деректерді өңдеу мен түсіндірудің қазіргі аспаптық технологияларын қолдану арқылы алынған. Зерттеу барысында синтезделген қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін дәл анықтау үшін ИҚ спектроскопиясы, ^1H және ^{13}C ЯМР спектроскопиясы, жұқа қабатты және бағаналы хроматография, элементтік талдау әдістері кеңінен пайдаланылған.</p>

2) жоқ.

8.3 Теориялық тұжырымдар, модельдер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеумен дәлелденді және расталды (педагогикалық ғылымдар бойынша дайындық бағыттары үшін Нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденді):

1) иә;

2) жоқ.

8.4 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған/расталмаған

8.5 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді. Ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен **расталған** / ішінара расталған/расталмаған

Алынған эксперименттік нәтижелер заманауи спектрометриялық құрылғылар көмегімен өңделіп, спектрлік деректерді интерпретациялау арқылы қосылыстардың құрылымы сенімді түрде дәлелденген. Сонымен қатар зерттеу нәтижелерінің нақтылығы мен сенімділігі тәжірибелердің қайталанымдылығымен және биологиялық сынақтардың профильді ғылыми ұйымдарда жүргізілуімен расталған. Бұл диссертациялық жұмыстың жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындалғанын көрсетеді.

Иә, диссертацияда ұсынылған теориялық тұжырымдар, анықталған заңдылықтар мен құрылым-қасиет байланыстары эксперименттік зерттеулер арқылы дәлелденіп, расталған. Зерттеу барысында синтезделген қосылыстардың түзілу ерекшеліктері, химиялық түрленулері және биологиялық белсенділігі тәжірибелік нәтижелер негізінде талданған. Алынған қосылыстардың құрылымы ИҚ-, ^1H және ^{13}C ЯМР спектроскопиясы, элементтік талдау және хроматографиялық әдістер арқылы нақтыланған.

Сонымен қатар құрамындағы фтор және трифторметил орынбасарларының реакциялық қабілетке және биологиялық белсенділікке әсері эксперименттік деректер негізінде анықталып, ғылыми қорытындылармен расталған. Биологиялық белсенділік нәтижелері профильді ғылыми ұйымдарда жүргізілген сынақтар арқылы дәлелденген.

Иә, диссертациядағы маңызды ғылыми тұжырымдар мен мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелер арқылы расталған. Жұмыста органикалық және медициналық химия саласындағы заманауи зерттеулер, соның ішінде Scopus және Web of Science базаларына енгізілген халықаралық ғылыми жарияланымдар кеңінен пайдаланылған. Автор фторқұрамды гетероциклді қосылыстар, куркумин аналогтары және пиперидин туындылары бойынша шетелдік және отандық ғылыми еңбектерге сүйене отырып, зерттеу нәтижелерін ғылыми тұрғыдан негіздеген.

Диссертациядағы маңызды мәлімдемелер өзекті, ғылыми тұрғыдан сенімді және заманауи ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелермен расталған. Жұмыста құрамында фторы бар гетероциклді қосылыстар, куркумин аналогтары және пиперидин туындылары бойынша соңғы ғылыми зерттеулерге талдау жасалып, халықаралық деңгейдегі беделді ғылыми жарияланымдар пайдаланылған. Автор зерттеу нәтижелерін әдеби деректермен салыстыра отырып негіздеген, бұл жұмыстың ғылыми сенімділігін арттырады.

Иә, диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы жоғары. Зерттеу барысында құрамында фторы бар дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындыларының синтезі, құрылымдық ерекшеліктері және химиялық түрлену заңдылықтары анықталған. Алынған нәтижелер фторқұрамды гетероциклді қосылыстар химиясы, құрылым-белсенділік байланысы және куркумин

аналогтарының реакциялық қабілеті туралы ғылыми түсініктерді кеңейтеді. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері органикалық және медициналық химия салаларында жаңа биологиялық белсенді молекулаларды мақсатты синтездеудің теориялық негізін толықтырады.

Иә, диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы жоғары және алынған нәтижелерді практикада қолдану ықтималдығы зор. Зерттеу барысында синтезделген фторқұрамды дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындылары биологиялық белсенді қосылыстар ретінде медицина, фармацевтика және агрохимия салаларында қолдануға перспективалы екендігі көрсетілген. Атап айтқанда, олардың өсімдік өсуін реттеуші, ретарданттық және гемопоздді ынталандырушы қасиеттері анықталған.

Сонымен қатар β -циклодекстринмен кешендердің алынуы қосылыстардың ерігіштігі мен биожетімділігін арттыруға мүмкіндік береді, бұл оларды болашақта дәрілік субстанциялар мен биобелсенді препараттар жасау барысында қолдану ықтималдығын арттырады. Алынған нәтижелер жаңа функционалды материалдар мен отандық биобелсенді заттарды әзірлеуге ғылыми негіз бола алады.

Иә, диссертацияда ұсынылған тәжірибелік ұсыныстар толықтай жаңа болып табылады. Жұмыста алғаш рет фтор және трифторметилмен алмастырылған дивинилкетондар мен пиразолопиперидин туындыларын синтездеудің тиімді әдістері ұсынылып, олардың биологиялық белсенділігі анықталған. Сонымен қатар β -циклодекстринмен кешендер алу арқылы қосылыстардың ерігіштігі мен биожетімділігін арттыру жолдары көрсетілген. Алынған нәтижелерді медицина, фармацевтика және агрохимия салаларында жаңа биобелсенді заттарды әзірлеу тәжірибесінде қолдануға болады.

Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде орындалған. Жұмыс ғылыми стиль талаптарына сәйкес рәсімделген, материалдар логикалық жүйемен баяндалған және ғылыми терминология орынды қолданылған. Диссертация құрылымы зерттеу мақсаты мен міндеттеріне сай бірізді құрылған, ал ғылыми тұжырымдар нақты және түсінікті түрде берілген. Сонымен қатар жұмыста отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттер кеңінен пайдаланылып, библиографиялық рәсімдеу талаптары сақталған.

9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану ықтималдығы жоғары:

- 1) иә;
- 2) жоқ.

9.3 Тәжірибеге арналған ұсыныстар жаңа:

- 1) толықтай жаңа;
- 2) ішінара жаңа (жаңалары 25-75%);
- 3) жаңа еместері (жаңалығы 25%)

Академиялық хаттар сапасы:

- 1) жоғары;
- 2) орташа;
- 3) ортадан төмен;
- 4) төмен.

10. Жазу және ресімдеу сапасы

Диссертациялық жұмыс жалпы жоғары ғылыми деңгейде орындалғанына қарамастан, жекелеген ескертулер де бар:

1. Кейбір синтез реакцияларының механизмдері толық талқыланбаған. Атап айтқанда, Кляйзен-Шмидт конденсациясы мен гидразиндер қатысындағы гетероциклдену реакцияларының электрондық және стереохимиялық ерекшеліктеріне тереңірек механизмдік талдау берілсе, жұмыстың теориялық құндылығы арта түсер еді.

2. Фтор және трифторметил орынбасарларының электрондық әсерінің реакция шығымына, реакция жылдамдығына және π -конъюгация тұрақтылығына ықпалы сандық тұрғыдан жеткілікті деңгейде салыстырылмаған.

3. Кейбір қосылыстар үшін ЯМР спектрлерінің интерпретациясы қысқаша берілген. Әсіресе ^{19}F ЯМР спектроскопиясы

11. Диссертацияға ескертулер

қолданылмаған, бұл фторқұрамды қосылыстар құрылымын дәлелдеуде маңызды әдістердің бірі болып табылады.

4. β -циклодекстринмен түзілген кешендердің түзілу табиғаты негізінен ИҚ-спектроскопиясы арқылы дәлелденген. Алайда супрамолекулалық кешендердің түзілуін 2D NOESY ЯМР спектрін қосымша физика-химиялық әдістермен растау жұмыстың сапасын арттыра түсер еді.

5. Биологиялық белсенділік нәтижелерін белгілі препараттармен немесе стандартты биобелсенді заттармен салыстыру толық деңгейде жүргізілмеген. Соның сандарынан синтездеген қосылыстардың салыстырмалы тиімділігін бағалау шектеулі болып қалған.

6. Кестелер мен суреттерге сілтеме жасау барысында нөмірлеуде сәйкессіздіктер байқалады. Мысалы, суреттер тізімінде «Сурет 2.49», «Сурет 2.53» деп көрсетілген нөмірлер IV тарау материалдарына қатысты қолданылған.

7. Кейбір сөйлемдер көлемі жағынан тым күрделі және ғылыми стильге сай ықшамдалмаған, нәтижесінде мәтінді қабылдау қиындайды. Әсіресе кіріспе және әдеби шолу бөлімдерінде ұзақ құрмалас сөйлемдер жиі кездеседі.

Алайда көрсетілген ескертулер негізінен редакциялық және түсіндірмелік сипатта болып табылады және диссертациялық жұмыстың ғылыми деңгейіне, алынған нәтижелердің жаңалығы мен практикалық маңыздылығына кері әсер етпейді.

Докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша жарияланған мақалаларының ғылыми деңгейі жоғары. Диссертация нәтижелері халықаралық деректер базаларына енгізілген басылымдарда, ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналда және ғылыми конференция материалдарында жарияланған. Диссертацияда көрсетілгендей, зерттеу нәтижелері бойынша барлығы 14 ғылыми жұмыс жарық көрген, оның ішінде Scopus базасында – 2 мақала, Web of Science базасында – 1 мақала, ҚР ҒЖБМ комитеті ұсынған журналда – 1 мақала, халықаралық және отандық конференцияларда – 6 тезис, сондай-ақ 3 ҚР өнертабыс патенті және 1 пайдалы модель патенті алынған.

Негізгі ғылыми мақалалар төмендегідей:

- Зерттеу тақырыбы бойынша докторант мақалаларының ғылыми деңгейі (диссертацияны мақалалар сериясы түрінде қорғаған жағдайда ресми рецензенттер зерттеу тақырыбы бойынша докторанттың әрбір мақаласының ғылыми деңгейіне түсініктеме береді)
1. Koshetova Zh.A., Yu V.K., Iskakova T.K., Zhumanova N.A., Beketov K.M., Malmakova A.E., Praliyev K.D., Seilkhanov T.M., Berlin K.D. *Novel 7-Arylidene-3,3a,4,5,6,7-(hexahydro-5-(2-ethoxyethyl)-2-phenyl-3-aryl-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridine Hydrochloride: Synthesis and Structure*. Eurasian Chemico-Technological Journal, 2022, Vol. 24, No. 1, pp. 43–50. DOI: 10.18321/ectj1147. Журнал Scopus базасында индекстелген, процентилі – 29%.
 2. Koshetova Z., Daulet G., Ten A., Koizhaiganova R., Baktybayeva L., Zharkynbek T., Zazybin A., Seilkhanov T., Zhumanova N., Dembitsky V., Yu V. *Design, Characterization, and Hematopoietic Efficacy of a Fluorinated Pyrazolopiperidine Inclusion Complex*. Molecules, 2025, Vol. 30, No. 20, Article 4047. DOI: 10.3390/molecules30204047. Журнал Scopus және Web of Science базаларында индекстелген, процентилі – 87%, кuartили – Q2.
 3. Koshetova Zh.A., Praliyev K.D., Yu V.K., Lee T.E., Zhumanova N.A., Ersen Turaç. *Novel 3,5-bis(fluorobenzylidene)piperidin-4-ones as regulators of wheat growth*. International Journal of Biology and Chemistry, 2021, Vol. 14, No. 2, pp. 117–122. DOI: 10.26577/ijbch.2021.v14.i2.016. Журнал Scopus және Web of Science базаларында индекстелген, ESCI категориясына жтады.
 4. Koshetova Zh.A., Zhumanova N.A., Malmakova A.E., Zhumakova S.S., Makasheva D., Praliyev K.D., Yu V.K. *3,5-Bis(Arylidene)piperidin-4-ones as synthetic curcumin analogues*. Химический журнал Казахстана, 2019, No. 2, pp. 49–55. Мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналда жарияланған.

Жарияланымдар диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелерін қамтиды және докторанттың ғылыми жұмысының халықаралық деңгейде апробациядан өткенін көрсетеді. Мақалалардың Scopus және Web of Science дерекқорларында жариялануы зерттеу нәтижелерінің ғылыми деңгейі мен өзектілігін дәлелдейді.

13. Ресми рецензенттің шешімі осы (типтік ереже-нің 28-тармағына сәйкес

Диссертациялық жұмысты жан-жақты талдау негізінде, ұсынылған зерттеу өзекті ғылыми мәселеге арналған, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы жоғары, теориялық және эксперименттік нәтижелері жеткілікті дәрежеде негізделген ғылыми еңбек деп есептеймін. Диссертация мазмұны қойылған мақсат пен міндеттерге толық сәйкес келеді, ал алынған нәтижелердің сенімділігі заманауи физика-химиялық зерттеу әдістерімен және ғылыми жарияланымдармен расталған.

8D05301 – «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін «Құрамында фторы бар дивинилкетондардың синтезі, түрленуі және қасиеттері» тақырыбындағы Кошетова Жанагуль Абдрахмановнаның диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін беруге қойылатын талаптарға сай келеді, ізденушіге философия докторы (PhD) дәрежесін беру ұсынылады..

Ресми рецензент:
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті
«Инжинирингтік технологиялар» білім беру бағдарламасының
зерттеуші профессоры, химия ғылымдарының кандидаты, профессор

қолды РАСТАЙМЫН
ЗАВЕРЯЮ подпись



Аппазов Нұрбол Орынбасарұлы