

«8D07105 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Тулеева Рысгуль Нурлановнаның «Плазмондық фототермиялық терапияны қолдану арқылы Эрлих обыр жасушаларының өсуін тежеу үшін суда еритін полимерлердің қатысында алтын нанобөлшектерін алу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен 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.	Диссертациялық зерттеу жұмысы АР08052594 «Плазмондық фототермиялық терапияда қатерлі ісік жасушаларын емдеу үшін алтын нанобөлшектерін алу» гранттық қаржыландыру жобасы; АР13067773 «Геллан және офлоксацин негізіндегі әсер ету мерзімі ұзартылған көз тамшысын даярлаудың ғылыми негізі мен технологиясы» гранттық қаржыландыру жобасы аясында орындалған.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды , ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған .	Соңғы жылдары металл нанобөлшектері мен функционалды полимерлер негізіндегі наноқұрылымдар қарқынды зерттелуде және олардың негізінде жаңа материалдар мен нанотехнологиялар әзірлеу өзекті ғылыми міндеттердің бірі болып табылады. Алтын нанобөлшектері ерекше физика-химиялық қасиеттері мен биомедицинада, әсіресе қатерлі ісікті диагностикалау және емдеуде

			қолданылу әлеуетімен маңызды орын алады. Алайда олардың агрегацияға бейімділігі практикалық қолданылуын шектейді, сондықтан биоүйлесімді, суға еритін полимерлер арқылы тұрақтандыру маңызды бағыт ретінде қарастырылады. Плазмонды фототермиялық терапия алтын нанобөлшектердің жарықты жылуға айналдыру қабілетіне негізделіп, қатерлі жасушаларды селективті түрде жоюға мүмкіндік береді. Осыған байланысты полимермен тұрақтандырылған алтын нанобөлшектері негізінде тиімді терапиялық жүйелерді әзірлеу наномедицинаның өзекті міндеті болып табылады және онкологиялық ауруларды емдеудің инновациялық тәсілдерін дамытуға ықпал етеді. Осылайша, зерттеу нәтижелері онкологиялық аурулармен күреске, сондай-ақ нанотехнологиялардың биомедициналық қолданылуына елеулі үлес қоса алады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі:	Диссертациялық зерттеу барысында алынған нәтижелер, олардың жан-жақты талдануы мен негізді қорытындылары, сондай-ақ жүргізілген зерттеулер бойынша жарияланған ғылыми еңбектер докторанттың кәсіби құзыреттілігі жоғары, ғылыми көзқарасы қалыптасқан маман екенін айғақтайды.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) төмен;	
		4) өзі жазбаған.	
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертациялық зерттеу барысында алынған нәтижелер, олардың жан-жақты талдануы мен негізді қорытындылары, сондай-ақ жүргізілген зерттеулер бойынша жарияланған ғылыми еңбектер докторанттың кәсіби құзыреттілігі жоғары, ғылыми көзқарасы қалыптасқан маман екенін айғақтайды. Зерттеудің өзектілігі толық дәлелдемелерге негізделген. Атап айтқанда, елдегі онкологиялық аурулармен күреске, сондай-ақ нанотехнологиялардың биомедициналық қолданылуына елеулі үлес қоса мақсатында Суда еритін полимерлердің қатысында алтын нанобөлшектерін синтездеп, оларды Эрлих обыр жасушаларының өсуін тежеу әсерін плазмондық фототермиялық терапияда қолданылған. Диссертациялық жұмыстың өзектілігін докторанттың зерттеу нәтижесі бойынша Polymer for Advanced Technologies (WoS Q2, процентиль 69%) журналында – 2 мақала, Macromolecular Chemistry and Physics (WoS Q3,
		1) негізделген;	
		2) ішінара негізделген;	
		3) негізделмеген.	

			процентиль 63%) журналында – 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «Фармация Казахстана» журналында 1 мақаласы АР08052594 «Плазмонды фототермиялық терапияда қатерлі ісік жасушаларын емдеу үшін алтын нанобөлшектерін алу» және АР13067773 «Геллан және офлоксацин негізіндегі әсер ету мерзімі ұзартылған көз тамшысын даярлаудың ғылыми негізі мен технологиясы» гранттық қаржыландыру жобасы аясында орындалғандығы дәлелдейді.
	4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:		Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен алынған нәтижелері зерттеудің тақырыбын толықтай айқындайды.
	1) айқындайды;		
	2) ішінара айқындайды;		
	3) айқындамайды.		
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:		Диссертациялық жұмыстың мақсаты: Суда еритін полимерлердің қатысында алтын нанобөлшектерін синтездеп, оларды Эрлих обыр жасушаларының өсуін тежеу әсерін плазмондық фототермиялық терапияда қолдану болып табылады. Жұмыстың барлық міндеттері (үлгілерді алу мен олардың қасиеттерін зерттеу) қойылған мақсатты жүзеге асыруға бағытталған.
	1) сәйкес келеді;		
	2) ішінара сәйкес келеді;		
	3) сәйкес келмейді.		
	4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:		Алынған нәтижелер ғылыми негізде жан-жақты талданып, тиісті қорытындылармен бекітілген.
	1) толық байланысқан;		
	2) ішінара байланысқан;		
	3) байланыс жоқ.		
	4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:		Диссертациялық зерттеу барысында алынған нәтижелер халықаралық импакт-факторы жоғары журналдарда жарияланған жетекші авторлардың нәтижелерімен салыстырылып, критикалық тұрғыдан талданған
	1) сыни талдау бар;		
	2) талдау ішінара жүргізілген;		

		3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;	
		4) талдау жоқ.	
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?	Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған нәтижелер толығымен жаңа, яғни:
		1) толығымен жаңа;	1.Гелланның және хитозанның түрлендірілген полиамфолиттік полимерлерімен тұрақтандырылған сфералық және таяқшалы алтын нанобөлшектері синтезду, және Алынған полиамфолиттік полимерлердің құрылымдық және физика-химиялық қасиеттері сәйкестігі;
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	2.Геллан фракциялық еріту және ультрадыбыстық өңдеу әдістері арқылы тазартылып, алынған фракциялар ^1H және ^{13}C ЯМР, Фурье-түрлендірілген ИҚ-спектроскопиясы мен термогравиметриялық талдау әдістерімен сипатталуы, Фракциялаудың екі түрлі әдісін – фракциялық еріту мен ультрадыбыстық өңдеуді қолдана отырып, молекулалық массасы 38 400–90 300 Дальтон аралығында болатын гелланның тоғыз фракциясы бөлініп алынуы;
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	3.Поли(N-винилпирролидон) (ПВП), геллан (Гл), кватернирленген геллан (КГл), хитозан (Хт) және карбоксиметил хитозан (КМХт) тұрақтандырылған сфералық және таяқшалы алтын нанобөлшектері синтезделіп, олардың өлшемдері динамикалық жарық шашырауы (DLS) және трансмиссиялық электрондық микроскопия (ТЕМ) әдістері арқылы дәлелденді. КГл және КМХт арқылы тұрақтандырылған AuHC орташа диаметрлері сәйкесінше шамамен 45 нм және 85 нм болуы, ал AuHT ұзындығы 50–55 нм және ені 12–14 нм аралығында анықталуы;
			4.Алтын нанобөлшектерінің фототермиялық әсері, яғни, жарықты жылуға түрлендіру қасиеттері шошқа асқазанының тіндерінде <i>ex vivo</i> әдісімен зерттелуі. Алтын нанобөлшектерін тінсіз сәулелендірген кезде ең жоғары температура $43,5 \pm 0,2$ °C жетті. Тін үлгісіне AuHC-ПВП, Гл, КГл, Хт және КМХт енгізілген жағдайда максималды температура сәйкесінше $42,6 \pm 0,1$; $42,8 \pm 0,1$; $42,7 \pm 0,1$; $42,5 \pm 0,1$ және $42,5 \pm 0,1$ °C , ал AuHB-і жоқ тіннің температурасы $39,0 \pm 0,1$ °C дейін ғана көтерілуі;
			5. <i>In vitro</i> тәжірибелерде Эрлих обыр жасушалары полимермен тұрақтандырылған AuHC және AuHT нанобөлшектерімен әртүрлі

			лазерлік сәулеленуге ұшыратылып. 530 нм көрінетін жарықпен сәулелену кезінде, AuHC қатысында обыр жасушалардың тіршілік қабілеті едәуір төмендеді ($p < 0,0001$), ал сәулелендірілмеген үлгілерде де жасушалар санының азаюы байқалуы. Жақын инфрақызыл (780 нм) сәулелену кезінде AuHT нанобөлшектері фототермиялық терапияда тиімді әсерін көрсетті, 40 күндік бақылауда сәулелендірілген үлгілерде жасушалар саны айтарлықтай азайуы; 6. <i>In vivo</i> зерттеулер жүргізілуі. AuHC–ПВП енгізілген, бірақ сәулелендірілмеген үлгілерде ісіктің өсуі 3 күннен кейін $19 \pm 10\%$-ға төмендеді, бұл әсер 7 күннен кейін $42 \pm 5\%$-ға дейін артып. AuHC-ПВП енгізіліп, сәулелендірілген үлгілерде ісіктің өсуі 7 күннен кейін $90 \pm 6\%$-ға дейін тежелді. 9 күн ішінде AuHC-ПВП енгізілген, бірақ сәулелендірілмеген үлгілерде ісіктің өсуін тежеу коэффициенті көрсеткіші $43 \pm 23\%$, ал сәулелендірілген үлгілерде $85 \pm 3\%$-ға жетуі; 7. SW620 обыр жасушаларының өміршеңдігіне алтын нанобөлшектердің әсерін бағалау үшін Cell Counting Kit-8 (ССК-8) метаболикалық анализі негізінде жүргізілді. Зерттеу нәтижелерсінде SW620 обыр жасуша желісі AuHC–Гл нанобөлшектермен әсерлесу жағдайында айқын сезімталдық көрсетіп, жасушалардың өміршеңдігі төмендеген. Салыстырмалы нәтиже ретінде бақылау үлгісі мен AuHC–Гл үлгісі арасындағы алынған деректердің статистикалық маңызды айырмашылық тіркелуі.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары жүргізілген зерттеулердің нақты нәтижелеріне сүйене отырып жасалған және ғылыми жаңалығы жағынан толықтай түпнұсқа болып табылады. Зерттеу нәтижелерінің маңыздылығы Scopus және Web of Science мәліметтер базасына енген, импакт-факторы бар халықаралық рейтингілік журналдарда жарияланған үш ғылыми мақала арқылы расталған:
		1) толығымен жаңа;	Polymer for Advanced Technologies (WoS Q2, процентиль 69%) журналында – 2 мақала
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	Macromolecular Chemistry and Physics (WoS Q3, процентиль 63%) журналында – 1 мақала
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	

		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?	Міндеттерді жүзеге асыру барысында қолданылған диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық және экономикалық шешімдер жаңа, ғылыми тұрғыдан негізделген және практикалық қолдануға перспективалы болып табылады. Олар наномедицина, биомедициналық технологиялар және онкологиялық ауруларды емдеудің инновациялық әдістерін дамытуға елеулі үлес қосады
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген /негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Диссертациялық зерттеу жұмысы заманауи жоғары дәлдікті аналитикалық құрылғыларда жүргізілгендіктен, алынған нәтижелер мен тұжырымдар сенімділігі жоғары әрі қисынды дәлелдермен жан-жақты негізделген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді;	Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған 3 қағида толығымен жаңа және ғылыми тұрғыда толық дәлелденген. Атап айтқанда: 1.Геллан, кватернирленген геллан, хитозан және карбоксиметил хитозанмен тұрақтандырылған, бір сатылы әдіспен алынған сфералы және бөлшектерді өсіру әдісімен синтезделген таяқшалы алтын нанобөлшектерінің өлшемдері 45–99 нм (сфералық бөлшектер үшін) және таяқшалы бөлшектер үшін ұзындығы 50–55 нм және ені 12–14 нм аралығында болатыны анықталып, олардың тұрақты жүйелер түзетіні көрсетілген. 2.Полимермен тұрақтандырылған алтын нанобөлшектерінің фототермиялық әсері нәтижесінде тін температурасының жоғарылауы туралы қағидат ex vivo тәжірибелер арқылы дәлелденген. Зерттеу нәтижелері бойынша сәулелендіру кезінде тін температурасының 37 °С-тан 41–43 °С аралығына дейін жоғарылайтыны көрсетілген.
		3) шамамен дәлелденбеді;	
		4) дәлелденбеді;	
		5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	

			бақылау топтарымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары нәтиже болып табылады. Осылайша, қорғауға ұсынылған барлық негізгі ережелер заманауи физика-химиялық талдау әдістері мен биологиялық зерттеулер нәтижелері арқылы жеткілікті дәрежеде дәлелденген. Зерттеу нәтижелері олардың ғылыми негізділігін, сенімділігін және практикалық маңыздылығын растайды.
		7.2 Тривиалды ма?	Қорғауға ұсынылған 3 қағидада тривиалды элементтер жоқ. Барлық қағидалардың ғылыми-практикалық маңыздылығы өте жоғары. Зерттеу барысында қолданылған әдістер экономикалық және экологиялық жағынан тиімді. Алынған жаңа материалдар, физика-химиялық қасиеттері, фототермиялық әсері және Эрлих обыр жасушаларының өсуін тежеу қабілеті in vitro, ex vivo және in vivo жағдайларында бағаланған, олардың плазмондық фототермиялық терапияда тиімді болғандықтан, медицина салаларында кеңінен қолданысқа ие бола алады.
		1) ия;	Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар жаңалық ретінде бағаланады. Бұл жаңашылдықтың дәлелі ретінде зерттеу нәтижелерінің жоғары импакт-факторлы халықаралық ғылыми журналдарда жариялануын келтіруге болады.
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	
		7.3 Жаңа ма?	Зерттеу нәтижелері нанотехнология, биомедицина, онкология және фармацевтика салаларында ғылыми және практикалық тұрғыдан қолдануға жарамды.
		1) ия;	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	
		7.4 Қолдану деңгейі:	Зерттеу нәтижесі бойынша 6 ғылыми-зерттеу еңбектері жарияланды. Оның ішінде: ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті (ҒЖЖБССҚК) ұсынған ғылыми басылымда – 1 мақала:
		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.	

			1.Фармация Қазақстаны Scopus және Web of science базаларына кіретін нөлдік емес импакт-факторы бар басылымдарда – 3 мақала: 1.Polymer for Advanced Technologies (WoS Q2, процентиль 69%) 2.Polymer for Advanced Technologies (WoS Q2, процентиль 69%) 3.Macromolecular Chemistry and Physics (WoS Q3, процентиль 63%) Халықаралық конференция материалдарында 2 баяндама тезистері жарияланған.
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Зерттеу барысында жалпы қабылданған стандартты әдістер пайдаланылып, олардың әрқайсысы бойынша нақты және толық сипаттамалар ұсынылған.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	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:	Зерттеу барысында FTIR, ЯМР, УК-спектроскопия, DLS, ТЭМ және ТГА әдістерінен алынған эксперименттік деректер компьютерлік бағдарламалар көмегімен өңделіп, статистикалық талдау жүргізілген. Осы және басқа да зерттеу әдістері көмегімен алынған нәтижелер OriginPro 9.5 бағдарлама көмегімен өңделген.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер	Диссертациялық жұмыс толығымен эксперименттік зерттеуге негізделген. Зерттеу барысында теориялық тұжырымдарды дәлелдеуге бағытталған модельдік немесе теориялық есептеулер жүргізілмеген.

		педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертациялық жұмыста ұсынылған маңызды ғылыми мәліметтер жоғары импакт-факторлы халықаралық журналдарда жарияланған зерттеулермен расталып, тиісті дереккөздер арқылы негізделген
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті /жеткіліксіз.	Диссертациялық жұмыста 208 әдеби дерек көзге сілтеме келтірілген, бұл мазмұнды әдеби шолу жасау үшін жеткілікті саналады. Сонымен қатар, пайдаланылған әдебиеттердің көпшілігі халықаралық рейтингтік ғылыми журналдарда жарияланған заманауи зерттеулерді қамтиды.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық зерттеу жұмысы теориялық және қолданбалы эксперименттік мәнге ие. Зерттеу жұмысы суда еритін полимерлермен және түрлендірілген полиамфолитті полисахаридтермен тұрақтандырылған алтын нанобөлшектерінің физика-химиялық қасиеттерін, сондай-ақ олардың плазмондық фототермиялық терапия жағдайында обыр жасушаларының өсуін тежеу әсерін жан-жақты зерттеуге бағытталды. Алынған нәтижелер полимер–алтын нанобөлшек жүйелерінің әрекеттесу механизмдері туралы теориялық түсініктерді кеңейтіп, олардың биомедицина саласында қолданылу әлеуетін ғылыми тұрғыдан негіздейді.
		1) бар;	
		2) жоқ.	Зерттеудің практикалық маңыздылығы табиғи, синтетикалық және түрлендірілген полиамфолиттік полимерлер негізінде дайындалған алтын нанобөлшектерін обыр жасушалын емдеу үшін плазмондық фототермиялық терапияда қолдану мүмкіндігімен айқындалады. Осылайша, зерттеу нәтижелері онкологиялық аурулармен күреске,
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	
		1) ия;	
		2) жоқ.	

			сондай-ақ нанотехнологиялардың биомедициналық қолданылуына елеулі үлес қоса алады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Диссертацияда берілген практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады, себебі олар алғаш рет синтезделген және зерттелген полимермен тұрақтандырылған алтын нанобөлшектерін фототермиялық терапияда қолдануға және оларды өндіру технологиясын әзірлеуге негізделген.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Диссертация ғылыми-техникалық тілде және кәсіби техникалық стильде жазылған, ал негізгі тұжырымдар мен ережелер толыққанды зерттеу нәтижелеріне сәйкес келеді.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	
		4) төмен.	
11.	Диссертацияға ескертулер		1. Диссертацияда полимермен тұрақтандырылған алтын нанобөлшектерінің фототермиялық терапиядағы тиімділігі көрсетілген. Алайда олардың ұзақ мерзімді биосәйкестілігін, ағзада таралуын және ықтимал жанама әсерлерін бағалауға бағытталған қосымша зерттеулер жүргізу нәтижелердің практикалық маңызын арттыра түсер еді 2. Әдеби шолуда алтын нанобөлшектерінің фототермиялық терапиядағы қолданылуы кең қамтылғанымен, соңғы жылдары қарқынды дамып келе жатқан мақсатты жеткізу (targeted delivery) және көпфункционалды терапевтикалық платформалар жөніндегі еңбектерге көбірек талдау жасау жұмыстың ғылыми құндылығын арттыра түсер еді. Бұл ұсыныстар диссертациялық жұмыстың ғылыми құндылығын төмендетпейді, керісінше, диссертант үшін болашақ зерттеулерінде ескеруге пайдалы деп есептеледі.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында)		Диссертациялық жұмыстың зерттеу нәтижелері бойынша 6 ғылыми еңбек жарияланған, оның ішінде 3 мақала халықаралық рецензияланған Polymer for Advanced Technologies (WoS Q2, процентиль 69%) журналында – 2 мақала, Macromolecular Chemistry and Physics (WoS Q3, процентиль 63%) журналында – 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «Фармация Казахстана» журналында 1 мақала, сонымен қатар халықаралық

	қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		ғылыми-тәжірибелік конференцияларда 2 баяндаманың материалдары мен тезистері.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Жоғарыда айтылған ұстанымдарды негізге ала отырып, Тулеева Рысгульдың диссертациялық жұмысын толық аяқталған жұмыс деп есептеймін және қорғауға ұсынамын. Сонымен қатар, ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҒЖБССҚК) алдында Тулеева Рысгульдың 8D07105 «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп санаймын.

Назарбаев университеті, Астана ұлттық
зертханасының жетекші ғылыми қызметкері,
PhD, қауымдастырылған профессор



М. Әбутәліп