

«8D05101 – Биология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Мусабай Қаракөз Нуржанқызының «Ауыр коронавирустық инфекцияларда ішек микробиотасы мен иммундық жүйе арасындағы байланыстың мультимикстік зерттеулері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

№ п/п	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірі таңдалуы керек)	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) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (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>	Диссертациялық зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы білім және Ғылым министрлігі ғылым комитетінің BR10965164 «SARS-CoV-2 коронавирус инфекциясының және постковидтік синдромның өту ауырлығына клиникалық, функционалдық, иммунологиялық және генетикалық факторлардың әсерін бағалау» ғылыми бағдарламасы мен AP23487014 «Атеросклероздағы микробиом делдалдық өзара әрекеттесу: SESN және APO тұқымдастарының ақуыздары, цитокиндер және клиникалық көріністер» жобасы аясында қаржыландырылған.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыстың ғылымға қосқан үлесі зор. Ауыр коронавирустық инфекциялар кезінде ішек микробиотасы мен иммундық жүйе арасындағы байланысты зерттеу тек өзекті ғылыми мәселе ғана емес, сонымен қатар қазіргі биомедицинадағы маңызды сұраныс болып табылады. Осыған байланысты, жүргізілген мультимикстік зерттеу нәтижелері ауру патогенезін терең түсінуге, иммундық жауаптың ерекшеліктерін айқындауға және дербестендірілген емдеу тәсілдерін дамытуға ғылыми үлес қосады.
3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі:</p> <p>1) жоғары;</p>	Диссертацияны өзі жазу деңгейі жоғары, берілген ақпараттар мағыналы, түсінікті. Мусабай Қ.Н. диссертациялық жұмысты

		2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	орындау кезінде зертханалық тәжірбиелерді жасау, мәліметтерді статистикалық өңдеу және нәтижелерді талдау, ғылыми мақалалар жазу және жариялау арқылы дербестіктің жоғары деңгейін көрсетеді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертация тақырыбының өзектілігі негізделген. Ауыр коронавирустық инфекциялар кезінде ішек микробиотасы мен иммундық жүйе арасындағы өзара байланыс қазіргі биомедицинаның маңызды және жеткіліксіз зерттелген бағыттарының бірі болып табылады, әсіресе Қазақстан және Орталық Азия популяциялары үшін. Зерттеу нәтижесінде алынған деректер дәйекті, жұмыс нәтижесінің қорытындысы мен тұжырымы, практикалық маңыздылығы негізделген, жұмыстың басты мақсаты ашылған.
		1) негізделген;	
		2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	
		4.2. Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды	Диссертация тақырыбы диссертация мазмұнын толық айқындайды. Жұмыс мазмұны коронавирустық инфекция кезіндегі иммундық жауаптың ерекшеліктерін, ішек микробиотасының иммундық жауапты модуляциялаудағы рөлін, постковидтік синдромды сипаттайды. Аурудың жіті және постковидтік кезеңдегі цитокиндік профиль мен ішек микробиотасының ерекшеліктерін, арасындағы байланысты динамикада зерттеуді қамтиды.
		1) айқындайды;	
		2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	
		4.3.Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Жұмыста зерттеу мақсаты нақты көрсетілген және қол жетімді міндеттер қойылған. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді. Қойылған міндеттер зерттеу мақсатына жетудің барлық кезеңдерін қамтиды.
		1) сәйкес келеді;	
		2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	
		4.4.Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы өзара логикалық байланысқан: әрбір бөлім зерттеу мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді және бірін-бірі толықтырып, зерттеудің жалпы мазмұнын жүйелі түрде ашады. Жұмыстың құрылымы айқын, дәйекті түрде құрылған, теориялық және тәжірибелік бөлімдер өзара үйлесімді, зерттеу нәтижелері қорғауға ұсынылатын қағидалар мен ережелерге сай.
		1) толық байланысқан;	
		2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	

		<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, әдістер жеткілікті деңгейде дәлелденіп бағаланған, сондай-ақ сыни талдау элементтері кеңінен қолданылған. Барлық зертханалық деректер статистикалық өңдеуден өткен, нәтижелер мен қорытынды статистикалық сенімді фактілер негізінде жасалған. Зерттеу нәтиже бойынша енгізу актісі алынған және NCBI гендер дерекқорына гендер жинағы енгізілген.</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>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>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 жұмыс нәтижелері толығымен жаңа. Қазақстан популяциясында ауыр коронавирустық инфекция кезінде цитокиндік профиль мен ішек микробиотасының динамикасы зерттелген. Постковидтік кезеңде ішек микробиотасы мен иммундық жауап арасындағы байланыс анықталған. Сонымен қатар, аурудың ауыр ағымының биомаркері ретінде <i>Eubacterium hallii</i> бактериясы айқындалған.</p> <p>Диссертация қорытындылары толығымен жаңа және осы диссертация шеңберінде зертханалық зерттеулер барысында алынған деректерді жан-жақты талдауға негізделген.</p> <p>Ұсынылған техникалық, технологиялық және ғылыми шешімдер жаңа әрі жеткілікті түрде негізделген. Алынған зерттеу нәтижелері, заманауи әдістерді қолдану арқылы дәлелденген және тәжірибелік тұрғыдан маңыздылығы көрсетілген. Жұмыста заманауи әдістер ДНҚ бөліп алу, цитокиндік профиль анықтау, секвенирлеу әдістері қолданылған.</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>Диссертацияның барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Зерттеу нәтижелері зерттеудің жоғары стандарттарының сақталуымен қамтамасыз етілген, нәтижелер статистикалық өңделген. Зерттеу жұмысы нәтижелері шет елдік зерттеулер мен салыстыра отырып жазылған.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p>	<p>1. Коронавирустық инфекциямен ауыратын науқастарда аурудың жіті кезеңінде қабыну цитокиндері жоғары, ал қабынуға қарсы</p>

7.1 Қағидат дәлелденді ме?	цитокиндер төмен болатыны анықталды. MDC, EGF, IP-10, IL-15, IL-8 цитокиндері ең маңызды көрсеткіштер ретінде анықталды.
1) дәлелденді;	7.1 дәлелденді;
2) шамамен дәлелденді;	7.2 жоқ;
3) шамамен дәлелденбеді;	7.3 ия;
4) дәлелденбеді	7.4 кең;
7.2 Тривиалды ма?	7.5 ия;
1) ия;	2. Ішек микробиомын зерттеу нәтижесінде топтар арасында статистикалық айырмашылық көрсетіп, зерттеу тобында оппортунистік бактериялар Prevotella 9, Lachnospirales және Bacteroides түрлері басым болды, ал Haemophilus, Leptotrichia, Prevotella, Prevotella_7, Neisseria және Streptococcus сандары керісінше төмен болды.
2) жоқ	7.1 дәлелденді;
7.3 Жаңа ма?	7.2 жоқ;
1) ия;	7.3 ия;
2) жоқ	7.4 кең;
7.4 Қолдану деңгейі:	7.5 ия;
1) тар;	3. Постковидтық кезеңде иммундық маркерлер бойынша IL-6 жоғары, ал IL - 1RA төмен концентрациясы анықталды. Ішек микробиомы динамикада маңызды айырмашылықтар көрсетіп, 1 жылдың көлемінде шартты-патогенді бактериялар саны азайып, комменсал бактериялардың саны артатыны анықталды.
2) орташа;	7.1 дәлелденді;
3) кең	7.2 жоқ;
7.5 Мақалада дәлелденген бе?	7.3 ия;
1) ия;	7.4 кең;
2) жоқ	7.5 ия;
	4. Коронавирустық инфекция кезінде статистикалық маңызды комменсал бактерия түрі Eubacterium hallii анықталды. E. hallii саны төмендеген сайын цитокиндік дауылдың алдын алатын қабынуға қарсы цитокиндерінің экспрессиясы да төмендейтіні анықталды.
	7.1 дәлелденді;
	7.2 жоқ;

			7.3 ия; 7.4 кең; 7.5 ия;
8.	Дәйектілік принципі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған	Зерттеу әдістемісін таңдау мұқият негізделген. Қолданылған зерттеу әдістері диссертацияның сәйкес тарауында толық сипатталған.
	Дереккөздер мен ұсынылған акпараттың 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:	Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған. Зерттеу барысында биоинформатикалық және статистикалық талдауларды орындау үшін келесі бағдарламалық құралдар қолданылды: STAMP 2.1.3, (Dalhousie University, Канада), MetaCyc database, (SRI International, АҚШ), ресми сайты: https://metacye.org ; Python 3, (Python Software Foundation, АҚШ), SciPy 1.7.0, (SciPy Community / NumFOCUS, АҚШ), Matplotlib 3.7.0, (Matplotlib Development Team, АҚШ) деректерді визуализациялау жұмыстарында қолданылған.
		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 педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеу арқылы дәлелденіп, расталған.
		1) ия; 2) жоқ	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Автордың барлық маңызды мәлімдемелері мен тұжырымдары нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті. Диссертант 217 әдебиетке сілтеме жасаған. Әдебиеттер жана

			және ағылшын тіліндегі рейтингі жоғары журналда жарияланған мақалаларға сілтеме жасалған.
9	Практикалық принципін құндылық	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?</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>Диссертацияның иммундық және микробиомдық маркерлер туралы деректері халықаралық ғылыми-техникалық ақпарат базасында сақталып, Орталық Азияда КВИ кезінде ішек микробиомы мен иммундық маркерлерлердің генетикалық бейімділігі туралы әлемдік деректерді толықтыруының теориялық маңыздылығы жоғары.</p> <p>Диссертацияның коронавирустық инфекциямен ауырған науқастарда ішек микробиотасының функционалдық тепе-теңдігін қолдау мақсатында әртүрлі әрі теңгерімді тамақтану қағидаларын сақтау практикалық ұсынысының практикалық маңызы бар және практикада қолдану мүмкіндігі жоғары.</p> <p>SARS-CoV-2 инфекциясы кезінде аурудың ауырлық дәрежесіне байланысты биомаркерлерді анықтау аясында <i>Eubacterium hallii</i> бактериясын ішек микробиотасының әлеуетті маркері ретінде зерттеу ұсынысы толығымен жаңа болып табылады.</p>
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен</p>	Академиялық жазу сапасы- жоғары. Диссертация құрылымы мен мазмұнын рәсімдеу ғылыми жұмыстарға қойылатын талаптармен, академиялық жазу ерекшеліктерімен сәйкес келеді.
11	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыстың міндеттері қойылған мақсатқа толық сәйкес орындалған. елеулі ескертулер жоқ. Ағылшын тілінен қазақ тіліне аудару барысында жасалған лингвистикалық қателерге, диссертацияны рәсімдеудің кейбір мемлекеттік стандарттарға сәйкессіздігіне, кейбір терминдердің қазақша баламасын дұрыс қолданылмағанына, сондай-ақ кейбір грамматикалық, стилистикалық қателерге ескертулер жасалынды. дегенмен бұл ғылыми жұмыстың мазмұны мен жалпы құндылығына әсер етпейді.	
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында)	Диссертациялық жұмыстың материалдары бойынша 6 баспа жұмысы жарияланған: Scopus базасында CiteScore бойынша процентиль 83 (Q1) басылымда 1 мақала, процентиль 66 (Q2) басылымда 1 мақала және процентиль 49 (Q3) басылымда 1 мақала, РГДИ индекстелетін басылымда 1 мақала, 2 тезис халықаралық конференциялар жинағында жарияланды. 1 авторлық куәлік алынған.	

	<p>қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)</p>	
13	<p>Ресми рецензенттің шешімі</p>	<p>Рецензияға ұсынылған Мұсабай Қ.Н. «Ауыр коронавирустық инфекцияларда ішек микробиотасы мен иммундық жүйе арасындағы байланыстың мультиномикетік зерттеулері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы аяқталған ғылыми еңбек болып табылады. Зерттеудің өзектілігі, жүргізілген зерттеу көлемі, ғылыми жаңалығы және алынған нәтижелердің маңыздылығы бойынша жұмыс 8D05101 – «Биология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялық жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, ал оның авторы Мұсабай Қаракөз Нуржанқызы 8D05101 – «Биология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.</p>

Ресми рецензент:

«Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
бас директоры, PhD



Жугунисов Қ.Д.

Бас директор Қ. Д. Жугунисовтың
қолымен растаймын



Дерекқалды басқару
бөлімінің басшысының
м. а. А. Салтаубай