

**«6D070100-Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған
Нармуратова Жанар Бахытовнаның «Бие сүті сарысу белогының биологиялық белсенді пептидтерін алу
технологиясы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

СЫН-ПІКІРІ

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: 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) <u>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</u>	Диссертация мемлекеттік бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалғаны байқалмайды, бірақ жұмыстың маңыздылығымен мәнін төмендетпейді өйткені мақсатымен міндеттері толық орындалған. Бие сүтінің сарысуынан лактоферрин ақуызының және оның пептидтерінің биологиялық белсенді қасиеттерін зерттеуге, сондай-ақ оларды бөліп алу технологиясын жасауға бағытталған диссертация тақырыбы ғылыми дамудың басым бағыттарына және мемлекеттік бағдарламаларға, соның ішінде «Қазақстан Республикасында биотехнологияны дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің № 966 қаулысына сәйкес келеді. Бұл зерттеу осы қаулыда көзделген елімізде биотехнологияны дамытудың стратегиялық маңыздылығы контекстінде жаңартылған және өмір сүру сапасын жақсартуға, медициналық технологияларды жақсартуға және тамақ өнеркәсібін дамытуға бағытталған ғылыми зерттеулерге елеулі үлес болып табылады. Сондықтан, диссертация тақырыбы мемлекеттік бағдарламаларда айқындалған басым ғылыми-инновациялық мақсаттарға сәйкес келеді
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған /ашылмаған.	Жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады және оның маңыздылығы ашылған. Практикалық маңыздылығы лактоферрин мен оның пептидтерін медициналық, косметикалық және тағамдық мақсаттарда қолдануда жатыр, бұл экстракция әдістеріне патенттермен және авторлық құқықтармен расталған. Зерттеуде белокты бөліп алу және олардың тазалығын анықтау әдістерін әлеуетті коммерциялық қолдану арқылы жетілдіреді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары ;	Зерттеуде бие сүтінен алынатын сарысу ақуызының, әсіресе лактоферрин мен оның пептидтерінің биологиялық қасиеттеріне ерекше назар аудара отырып,

		2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	ғылымға елеулі үлес қосып, өз бетінше жазудың жоғары деңгейін көрсетеді. Диссертациялық жұмыстың барлық тәжірибиелер мен нәтижелері диссертанттың жеке қатысуымен орындалған. Ғылыми әдебиеттерге деректерге шолу жасалды, жұмыстың мақсат-міндеттері анықталды, зерттеу объектісі мен концепциясы таңдалды. Сонымен қатар тәжірибиелік зерттеулер жүргізілді және орындалуы жоспарланды, алынған нәтижелерге статистикалық өңдеу мен талдау жүргізілген, мақалалар дайындалып, ҚР патенті мен авторлық куәлік алынды. Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері өзара байланысқан, ішкі бірлік сақталған, ғылыми аппаратымен диссертация мазмұнына сәйкестірілген. Алынған қорытындылар мен ұсыныстары теориялық методологиялық негізге сүйене отырып сенімді және нақты жазылған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Докторанттың әдебиетке шолуға талдауы мен өзіндік зерттеу нәтижелері диссертацияның өзектілігін толығымен негіздейді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертация мазмұны диссертацияның тақырыбын толық айқындайды . Диссертациялық жұмыстың тақырыбы бие сүтінің сарысу белогынан биологиялық белсенді пептидтерді алу технологиясымен анықталады және байланысты.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертациялық жұмыстың мақсатымен міндеттері диссертация тақырыбына толықтай сәйкес келеді . Зерттеуге қойылған міндеттер дұрыс және зерттеу мақсаттарына сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан;	Диссертацияның барлық бөлімдерімен құрылымы логикалық толық байланысқан . Диссертациялық жұмыста кіріспе, әдебиеттерге шолу, зерттеу материалдары мен әдістері, зерттеу нәтижелері, нәтижелерді пайдалану бойынша қорытынды мен ұсыныстар, пайдаланған дереккөздер тізімі, қосымшалар, барлық

		3) байланыс жоқ	бөлімдер логикалық тұрғыдан өзара байланысты бірінің бірі толықтырады және диссертация тақырыбын дәйекті түрде ашады. Диссертацияның бөлімдері логикалық тұрғыдан өзара байланысты, бір-бірінен туындайды, зерттеу тақырыбымен алынған нәтижелер туралы толық түсінік береді.
		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	Авторлар әзірлеген ұсыныстар дәлелді ғылыми негізделген және сыни талдау негізінде белгілі шешімдермен бағаланады. Автор ұсынған жаңа шешімдер жақсы негізделеді және сыни талдауды көрсете отырып, бар шешімдермен салыстырылады. Зерттеу жұмысы бие сүтінен алынатын сарысу ақуызының, атап айтқанда лактоферрин мен оның пептидтерінің биологиялық қасиеттеріне, оларды алу, сипаттау және қолдану технологиясын әзірлеуге бағытталған. Зерттеу бие сүтінің сарысуы протеинінің жоғары биологиялық құндылығын және оның экстракция әдістеріне патенттер мен авторлық құқықтармен расталған практикалық қолданылуын көрсетеді, мұқият бағалауды және белгілі шешімдермен салыстыруды көрсетеді. Талдау ұсынылған шешімдерге жан-жақты баға бере отырып, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Дипломдық жұмыста ұсынылған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады) деп саналады, өйткені зерттеулерде бие сүтінен алынған сарысу ақуызының, атап айтқанда лактоферрин мен оның пептидтерінің биологиялық қасиеттеріне баса назар аударылады. Зерттеудің мақсаты - бие сүтінің сарысуы ақуызының жоғары биологиялық құндылығын және оны тәжірибеде қолдануды атап көрсете отырып, оларды алу, сипаттау және пайдалану технологиясын жасау. Әдістерге патент пен авторлық құқықтарды қоса алғанда, елеулі еңбек жаңа ғылыми нәтижелер мен принциптермен инновацияның жоғары деңгейін көрсетеді.
		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)	Диссертациядағы инновацияның айтарлықтай деңгейі және мүлдем жаңа ғылыми нәтижелер қорытындыларды толығымен жаңа деп жіктейді

		табылады)	
		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)	Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқарушылық шешімдер толығымен жаңа.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Бие сүтінің сарысуы протеинінен биоактивті пептидтерді алу технологиясы бойынша диссертацияның негізгі қорытындылары лактоферрин және оның пептидтерінің биологиялық қасиеттері, соның ішінде антиоксиданттық және микробқа қарсы әсерлері туралы кең ғылыми деректермен дәлелденген. Зерттеуде белоктың бірегей құрамына байланысты бие сүтінің жоғары биологиялық құндылығы зерттеледі, бұл оны медицинада, косметикада және тамақ өндірісінде әртүрлі қолдану үшін пайдалы етеді. Зерттеу сонымен қатар практикалық өзектілігін және коммерциялық әлеуетін көрсететін лактоферринді алудың патенттелген әдісін жасауға әкелді. Тұтастай алғанда, зерттеулердің инновациялық нәтижелері мен практикалық салдарларын көрсететін ғылыми негізделген тұжырымдар.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ	7.1.1 қағидат. Бие сүтінің физика-химиялық көрсеткіштері анықталып, сарысу ақуыздары анықталды. Дәлелденген. 2 қағидат. Сарысу ақуыздарынан лактоферрин ақуызы бөлініп, оның аминқышқылдарының реттілігі сипатталды. Дәлелденген, жеткілікті растауға ие, өйткені ақуыз оқшауланған және оның аминқышқылдарының реттілігі анықталған. 3 қағидат. Лактоферрин протеинінің антиоксиданттық, микробқа қарсы және металды байланыстыру (хелаттау) қасиеттері зерттелген. Шамамен дәлелденген, өйткені ақуыздың қасиеттерін түсіну немесе түсіндіруде кейбір шектеулер болуы мүмкін. 4 қағидат. Лактоферрин ақуызының ферментативті гидролизі жүргізіліп, алынған пептидтердің биологиялық қасиеттері анықталды. Шамамен дәлелденген, өйткені ферментативті гидролиз жүргізіліп, пептидтер зерттелсе

		7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ	де, олардың биологиялық қасиеттерін түсіну немесе түсіндіруде кейбір шектеулер болуы мүмкін. 5 қағидат. Лактоферрин ақуызын және оның пептидтерін алудың технологиялық схемасы жасалды. Дәлелденген, жеткілікті растауға ие, өйткені белок пен пептидтерді өндірудің технологиялық схемасы жасалған. 7.2. Бие сүтінің физика-химиялық көрсеткіштерін және сарысу ақуыздарын анықтау, лактоферринді бөліп алу және оның аминқышқылдарының реттілігін бағалау, антиоксиданттық, микробқа қарсы және металды байланыстыру (хелаттау) қасиеттерін зерттеу, лактоферрин протеинін алу - көбінесе арнайы жабдықтар мен әдістерді қажет ететін мұқият және күрделі жұмыс болғандықтан қағидаттар тривиалды емес. 7.3. Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар ішінара жаңа, соның ішінде бие сүтінен алынған лактоферриннің аминқышқылдарының тізбегін анықтау және оны өндірудің технологиялық схемасын әзірлеу, ал лактоферрин ақуызының антиоксиданттық, микробқа қарсы және металл байланыстыру қасиеттерін зерттеу, сонымен қатар оны алудың технологиялық схемасын жасау, алдыңғы зерттеулерге негізделуі мүмкін. 7.4. Қорғауға ұсынылған ережелер жаңа және бұрын белгілі аспектілердің болғандықтан, оларды пайдалану деңгейін орташа деп сипаттауға болады. 7.5. Диссертациялық жұмыстың негізгі қағидалары 14 ғылыми еңбекте, оның ішінде Web of Science және Scopus базасына кіретін LWT-Food Science and Technology журналында (Q1), Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынатын ғылыми журналдарда – 3 мақалада, Халықаралық конференциялар мен симпозиумдар жинақтарында – 8 тезисте, сонымен қатар, 1 Патент және 1 авторлық куәлік жарияланған.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ	Бұл диссертацияда негізделген және нақты сипатталған зерттеу әдістемесі бар. Әдістеме бие сүтінің физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау, лактоферрин белогын бөліп алу, оның биологиялық белсенді қасиеттерін зерттеу, лактоферрин белогының ферментативті гидролизі, өндірістің технологиялық схемасын құру қадамдарын қамтиды. Зерттеудің әрбір кезеңі анық құрылымдалған және сипатталған, бұл әдістерді көбейтуді және ұқсас нәтижелерді алуды жеңілдетеді.

		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	Диссертациялық жұмыстың нәтижесі заманауи ғылыми зерттеу әдістерін, соның ішінде биотехнологиялық, биохимиялық, микробиологиялық және молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану арқылы қол жеткізілді. Сонымен қатар, деректердің үлкен көлемін талдауға, нәтижелерді статистикалық өңдеуге және қорытындыларды сенімділік пен объективтіліктің жоғары деңгейінде ұсынуға мүмкіндік беретін заманауи компьютерлік технологияларды қолдану арқылы деректер өңделді және түсіндірілді.
		8.2 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	Диссертациялық жұмыста теориялық тұжырымдар, модельдер, қалыптасқан байланыстар мен заңдылықтар тәжірибелік зерттеулердің нәтижелерімен көрсетіліп, дәлелденген. Жұмыс шеңберінде жүргізілген эксперименттер теориялық талдау негізінде жасалған болжамдарды растайды және қолдайды және жалпы алғанда ғылыми әдіснамаға және зерттеудің белгіленген мақсаттарына сәйкес келеді.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертацияда ұсынылған мәлімдемелер негізінен нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Әдебиеттер тізімі 189 сілтемеден тұрады және түрлі көздер жиынтығынан алынған. Бұл әдебиеттерге шолу жасау үшін жеткілікті, өйткені ол кең ауқымды тақырыптарды қамтуға және диссертацияда көтерілген мәселелерді терең зерттеуге мүмкіндік беретін көптеген ғылыми жұмыстарды қамтиды.
9	Практикалық құндылық	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:	Диссертацияның теориялық маңызы бар. Зерттеу нәтижелері бие сүтінің лактоферринінің және оның пептидтерінің биологиялық қасиеттеріне қатысты,

	принципі	1) ия; 2) жоқ	бұл осы саланың ғылыми түсінігін кеңейтуге ықпал етеді. Сонымен қатар, лактоферринді бөліп алудың әзірленген технологиялық схемасы оның биологиялық қасиеттерін зерттеудің теориялық негіздеріне негізделген. Алынған патенттер, сертификаттар және жетілдірілген әдістер де зерттеудің практикалық өзектілігін қолдай отырып, теориялық негізді нығайтады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы жоғары және алынған нәтижелерді практикада қолдану үшін кең мүмкіндіктер бар. Бие сүтінен лактоферринді бөліп алудың технологиялық схемасын жасау және осы әдіске патент алу алынған өнімді медициналық, косметикалық және тағамдық мақсаттарда пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл жаңа физиологиялық тиімді препараттарды жасауға мүмкіндік береді. Құрғақ сүтті өндіру технологиясы объектілеріне құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтерді енгізу туралы куәлікті алу зерттеу нәтижелерінің өнеркәсіптік өндіріс тәжірибесінде қолданылуын көрсетеді. Сонымен қатар сарысудан таза белоктарды бөліп алудың жетілдірілген әдістері және лактоферрин мен оның пептидтерінің микробқа қарсы, антиоксиданттық және металды байланыстыру қасиеттерін анықтауға арналған әзірленген хаттамалар ақуыз препараттарын өндіру сапасы мен тиімділігін арттыруға көмектесуде.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертацияда ұсынылған практикалық ұсыныстарды жартылай жаңа деп сипаттауға болады, өйткені олар сарысудан таза белоктарды бөліп алудың, оқшауланған ақуыздардың тазалығын анықтаудың жаңа әдістерін қамтиды, микробқа қарсы, антиоксиданттық және металл байланыстыру қасиеттерін анықтау үшін хаттамалар әзірленді. лактоферрин және оның пептидтері. Бұл әдістер мен хаттамаларды тәжірибеде жоғары сапалы ақуыздарды алу және олардың функционалдық қасиеттерін бағалау үшін қолдануға болады. Бірақ, кейбір ұсыныстар бұрыннан бар әдістер мен хаттамаларға негізделуі мүмкін. Сұрақтар: 1. Осы жұмыста жасалған лактоферрин және оның пептидтерін алудың технологиялық схемасын өнеркәсіптік енгізу кезінде қандай техникалық немесе практикалық қиындықтар туындауы мүмкін? 2. Жұмыста алынған нәтижелер коммерциялық потенциалға ие деп көрсетілген, оларды коммерцияландыруға қандай мүмкіндіктер бар? 3. Диссертацияда ұсынылған оқу құралы оқу процесіне қандай

			артықшылықтар беруі мүмкін? 4. Өндіріс технологиясын жақсарту немесе лактоферрин мен оның пептидтерінің басқа потенциалды қасиеттерін зерттеу, сонымен қатар басқа әдіспен алу мүмкін бе?
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасын жоғары деп бағалауға болады. Мәтінде жұмыстың мақсаттары, әдістемесі, нәтижелері және практикалық маңыздылығы қамтылған зерттеудің толық және нақты сипаттамасы берілген. Ол құрылымдық және логикалық байланысты және академиялық стиль талап ететін арнайы терминологияны пайдаланады.

Нармуратова Жанар Бахытовнаның «Бие сүті сарысу белогының биологиялық белсенді пептидтерін алу технологиясы» тақырыбындағы философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған диссертациялық жұмысының ғылыми және тәжірибелік маңыздылығы жоғары. Диссертация талаптарға сәйкес рәсімделген, ал докторант «6D070100-Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

ҚЕАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті»
АгроХАБ «Тағам өнімдерінің самасы және қауіпсіздігі»
инновациялық ғылыми-білім беру орталығының» жетекшісі,
б.ғ.к.



Ж.Сулейменова