**8D05301 - «Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Ерлан Гүлжан Ерланқызының - «Полисахарид гельдерінде инсулинді иммобилизациялау» 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:<br>**1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған** (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);<br>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);<br>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді. | Диссертация тақырыбы Қазақстан Республикасының 2023-2025 жылдарға арналған, Геология, минералды және көмірсутекті шикізатты өндіру және өңдеу, жаңа материалдар, технологиялар, қауіпсіз өнімдер мен конструкциялар басым бағыты бойынша 3.2 Биомедициналық материалдар, биологиялық белсенді заттар, биологиялық және медициналық препараттар арнайы бағыты бойынша AP19677207 «Табиғи шикізат негізіндегі наноқұрылымдық бионанокомпозиттерді жобалау» атты гранттық ғылыми жоба негізінде орындалған. |
| 2. | Ғылым үшін маңыздылығы | Жұмыс ғылымға елеулі үлесін **қосады**/қоспайды, ал оның маңыздылығы **ашылған**/ашылмаған. | Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады. Қазіргі кезде қант диабетінің дүние жүзінде таралуы қарқыны түрде артуына байланысты, инсулинді жеткізудің альтернативті түрлері зерттеліп, көптеген идеялар мен оларды әзірлеу жолдары ұсынылып, клиникалық зерттеулердің әр түрлі фазаларынан өткен препараттардың болуына қарамастан нарықта қазіргі уақытта тек инъекциялық инсулин түрі ғана қолданыста болып отыр. Инсулинді енгізудің табиғи және қолайлы әдісі |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | пероралды форма болып табылады. Зерттеу жұмысы полисахарид гельдерінде инсулинді иммобилизациялау арқылы пероралды форма күйінде алуға; полисахарид матрицасының құрамын және тігу шарттарын оңтайландыру арқылы инсулиннің босап шығуын бақылауға арналғандықтан, өзектілігі өте жоғары. |
| 3. | Өзі жазу принципі | Өзі жазу деңгейі:<br>**1) жоғары;**<br>2) орташа;<br>3) төмен;<br>4) өзі жазбаған. | Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған нәтижелер мен оларды талдау және қорытындылау дәрежесін, сонымен қатар, зерттеу бойынша жарияланымдарын ескере отырып, өзі жазу деңгейі жоғары деуге болады. |
| 4. | Ішкі бірлік принципі | 4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:<br>**1) негізделген;**<br>2) ішінара негізделген;<br>3) негізделмеген. | Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толығымен негізделген. Биополимерлер синтетикалық полимерлерді жақсы алмастыра алатындықтан, синтетикалық полимерлерге байланысты көптеген жанама әсерлерді табиғи полимерлердің көмегімен жақсарту өзекті мәселе болып табылады. Медициналық қолданудағы биополимерлі кешендердің артықшылығы - адам денесі мен полимерлі композиттер арасындағы ұқсастық болып табылатындықтан, дүние жүзінде таралуы бойынша үшінші орынды алып отырған қант диабеті аурулары үшін инсулинді жеткізудің альтернативті түрін зерттеуде өте маңызды. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Диссертациялық жұмыста инсулинді иммобилизациялауда қолданылатын полисахаридті матрица қоспасының құрамын өзгерту және тігуші агенттерді қолдана отырып, инсулиннің тұрақтылығына қолайлы молекулярлы ортаны анықтау жүзеге асқан. Яғни, ақуыз – полисахаридті гибридті полимерлі матрицаларды қолдана отырып, инсулинді инкапсуляциялау арқылы қант диабетінің емінде қолданылатын гормон - инсулиннің ыңғайлы пероралды формасы әзірленген.<br><br>1) Диссертациялық жұмыстың өзектілігін докторанттың зерттеу нәтижесі Scopus базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) 1 мақала, «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында 2 мақала, сонымен қатар халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда 5 баяндама жасап, апробациядан өткені дәлелдейді.<br>2) 2023-2025 жылдарға арналған, Геология, минералды және көмірсутекті шикізатты өндіру және өңдеу, жаңа материалдар, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | технологиялар, қауіпсіз өнімдер мен конструкциялар басым бағыты бойынша 3.2 Биомедициналық материалдар, биологиялық белсенді заттар, биологиялық және медициналық препараттар арнайы бағыты бойынша AP19677207 «Табиғи шикізат негізіндегі наноқұрылымдық бионанокомпозиттерді жобалау» атты гранттық ғылыми жоба бойынша орындалғаны анықтайды. |
| | | 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 мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді. Диссертацияның мақсаты: инсулинді иммобилизациялауда қолданылатын полисахаридті матрица қоспасының құрамын өзгерту және тігуші агенттерді қолдана отырып, инсулиннің тұрақтылығына қолайлы молекулярлы ортаны анықтау болып табылады.<br>Жұмыстың барлық міндеттері, атап айтқанда:<br>1. Инсулиннің пероралды формасын дайындау үшін ионотропты гель түзілу әдісімен альгинат негізіндегі бөлшектерді алу және бөлшектердің асқазанның қышқыл және сілтілік ортасына деген тұрақтылығын арттыру үшін желатинмен қаптау; |
| | | **1) сәйкес келеді;** | |
| | | 2) ішінара сәйкес келеді; | |
| | | 3) сәйкес келмейді. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2. Желатиннің құрылымдық – механикалық қасиеттерін жақсарту мақсатында оның композицияларын жасау және олардың модельді асқазан ішек жолдарының әр түрлі pH мәндеріне тәуелділігін зерттеу;<br>3. Гибридті тасымалдау жүйелеріне матрицалық дизайн жасау және инсулинді иммобилизациялауға арналған матрицаларды алу жолдарын оңтайландыру.<br>4. Гибридті матрицадан инсулиннің босап шығу кинетикасы мен диффузия коэффициентіне фермент әсерін бағалау<br><br>қойылған мақсатты жүзеге асыруға бағытталған. |
| | | 4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:<br>**1) толық байланысқан;**<br>2) ішінара байланысқан;<br>3) байланыс жоқ. | Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы бір-бірімен логикалық байланысқан. Зерттеу жұмысының кіріспесі, барлық бөлімдері мен тараулары және қорытындысы жүйелі түрде құрылған. Жұмыста алынған нәтижелер дәйекті түрде талданып, қорытындыланған. |
| | | 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып, бағаланған:<br>**1) сыни талдау бар;**<br>2) талдау ішінара жүргізілген;<br>3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;<br>4) талдау жоқ. | Докторант диссертациялық жұмысында ғылыми әдебиеттерге талдау жүргізіп, алынған зерттеу нәтижелерін – рейтингісі жоғары журналдарда жарияланған ғылыми мақалалар нәтижелермен салыстыра отырып, заманауи физико-химиялық зерттеу әдістерімен дәлелдеп, критикалық тұрғыдан талдау жүргізген. Докторант ғылыми-зерттеу |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | нәтижелерін Scopus базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала, «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) - 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында - 2 мақала, сонымен қатар халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда 5 баяндама ретінде басып шығарған. |
| 5. | Ғылыми жаңашылдық принципі | 5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? | Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған жаңа нәтижелер мен қағидаларына жататындары:<br>1. Инсулинмен жүктелген альгинат бөлшектерін желатинмен қаптау pH = 4.01 кезінде инсулиннің босап шығу дәрежесін 39%-дан 31%-ға дейін төмендетеді және pH = 9.18 кезінде оны 63%-дан 83%-ға дейін арттырады.<br>2. Полисахаридті матрицаға желатинді қосу кезінде инсулиннің табиғи (α-спиральді) конформациясы сақталады және оның фибриногенез процесі тежеледі.<br>3. Гибридті ақуыз - полисахаридті матрицадағы инсулин байланысының негізгі механизмі диполь - дипольді әрекеттесулер болып табылады. |
| | | **1) толығымен жаңа;** | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |
| | | 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? | Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Алынған зерттеу нәтижелері бойынша |
| | | **1) толығымен жаңа;** | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | Scopus және Web of Science базаларына кіретін нөльдік емес импакт-факторы бар халқаралық рейтинглі басылымда, атап айтқанда «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала жарияланған. |
| | | 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? | Диссертацияда ұсынылған техникалық және технологиялық шешімдер толығымен жаңа болып табылады және негізделген. Себебі, диабетпен ауыратын науқастар қандағы инсулин деңгейін үнемі бақылап отыруы тиіс. Осы орайда, аталмыш науқастардың инъекциялық қиындықтарға байланысты инсулин терапиясын сақтамау жиі кездеседі. Сондықтан, докторант инсулинді жеткізудің альтернативті түрін зерттеп, инсулинді енгізудің табиғи және қолайлы әдісі саналатын пероралды формасын ұсынуы, инсулин секрециясын бақылау мүмкіншілігін береді және пероралды форма инъекция, ингаляторларға қарағанда науқастар үшін қолайлы болып табылады. Сонымен қатар, Ақуызды препараттарды алудың липосома, микроэмульсия, эмульсия, аралас мицеллалар түрінде алу тәрізді әдістерінде органикалық ерітінділерді, беттік активті заттарды қолдану, инкапсулияцияның қатаң шарттары тәрізді кемшіліктері инсулин белсенділігінің төмендеуіне алып келуі мүмкін. Зерттеу барысында алынған өнім диабетпен ауыратын науқастарға инсулин дәрілік затын оңай жолмен |
| | | **1) толығымен жаңа;** | |
| | | 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); | |
| | | 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | қабылдауға мүмкіндік беретін отандық өнім әзірлеуге жол ашады. |
| 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). | Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан дәлелдемелерге негізделген. Диссертациялық зерттеу жұмысы жоғары дәлдіктегі заманауи аналитикалық зерттеу қондырғыларында жүргізілгендіктен, алынған нәтижелер мен қорытындылар сенімділігі еш күмән тудырмайды және логикалық тұрғыдан толық дәлелдер келтірілген. |
| 7. | Қорғауға шығарылған негізгі ережелер | Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:<br>7.1 Ереже дәлелденді ме?<br>**1) дәлелденді;**<br>2) шамамен дәлелденді;<br>3) шамамен дәлелденбеді;<br>4) дәлелденбеді;<br>5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.<br>7.2 Тривиалды ма?<br>1) ия;<br>**2) жоқ;**<br>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.<br>7.3 Жаңа ма?<br>**1) ия;**<br>2) жоқ;<br>3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.<br>7.4 Қолдану деңгейі:<br>1) тар;<br>2) орташа; | 7.1 Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған 3 қағидаттар толығымен жаңа және ғылыми тұрғыда толық дәлелденген. Атап айтқанда:<br>1. Инсулинмен жүктелген альгинат бөлшектерін желатинмен қаптау pH = 4.01 кезінде инсулиннің босап шығу дәрежесін 39%-дан 31%-ға дейін төмендетеді және pH = 9.18 кезінде оны 63%-дан 83%-ға дейін арттырады. Қорғауға ұсынылған бірінші қағидат – халықаралық және отандық ғылыми журналында жарияланған ғылыми зерттеу нәтижелерімен дәлелденген. Нақтырақ айтқанда, Scopus және Web of Science базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала» журналына (CiteScore- 1.9, процентиль-41% Q3 IF=1.3); «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) - 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **3) кең** | саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында - 2 мақала шығарып, халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда апробациядан өткен.<br>2. Полисахаридті матрицаға желатинді қосу кезінде инсулиннің табиғи (α-спиральді) конформациясы сақталады және оның фибриногенез процесі тежеледі. Қорғауға ұсынылған екінші қағида Scopus және Web of Science базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала» журналына (CiteScore- 1.9, процентиль-41% Q3 IF=1.3); «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) - 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында - 2 мақала шығарып, халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда апробациядан өткен.<br>3. Гибридті ақуыз - полисахаридті матрицадағы инсулин байланысының негізгі механизмі диполь - дипольді әрекеттесулер болып табылады. Қорғауға ұсынылған үшінші қағида бойынша Scopus және Web of Science базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала журналына (CiteScore- 1.9, процентиль- |
| | | 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. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 41% Q3 IF=1.3); «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) - 1 мақала, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында - 2 мақала шығарып, халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда апробациядан өткен.<br><br>7.2 Қорғауға ұсынылған 3 қағидатта тривиалды элементтер жоқ. Барлық қағидаттардың ғылымилығы мен ғылыми-практикалық маңыздылығы жоғары. Себебі докторант ақуыз – полисахаридті гибридті полимерлі матрицаларды қолдана отырып, инсулинді инкапсуляциялау, қант диабетінің емінде қолданылатын гормон - инсулиннің ыңғайлы пероралды формасын алуға және инъекциялық инсулинге балама жасауға мүмкіндік береді.<br><br>7.3 Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар толықтай жаңа болып табылады. Оған дәлел ретінде зерттеу нәтижелерінің рейтингті халықаралық журналда, атап айтқанда Scopus және Web of Science базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) - 1 мақала жарық көруін айтуға болады. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 7.4 Қолдану деңгейі – кең. Себебі дүние жүзінде таралуы бойынша жүрек және онкологиялық ауруларынан кейін үшінші орын алатын қант диабетімен ауыратын науқастарға инсулинді енгізудің табиғи және қолайлы әдісі саналатын пероралды формасы ұсынылған.<br><br>7.5 Мақалада дәлелденген.<br>Диссертациялық жұмыстың тақырыбы бойынша 9 ғылыми еңбек жарияланды, яғни Scopus базасына кіретін «Molecules» журналында (Q1, 83%) 1 мақала, «Eurasian Chemico-Technological Journal» журналында (Q3, 29%) 1 мақала, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімге кіретін «ҚазҰУ хабаршысы» Химия сериясында 2 мақала, сонымен қатар халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияларда 5 баяндаманың материалдары мен тезистері. |
| 8. | Дәйектілік қағидаты. | 8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: | Жұмыста сезімталдығы жоғары саналатын зерттеудің физико-химиялық әдістері қолданылған, атап айтқанда: ионотропты гель түзу әдісі; ісіну кинетикасы; инсулинді имммобилизациялау; УК спектроскопия (инсулиннің босап шығу кинетикасы); инфрақызыл спектроскопия; атомдық - күштік микроскопия; желатин композицияларының негізінде алынған |
| | Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі | **<u>1) ия;</u>** | |
| | | 2) жоқ. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | үлдірлердің реологиясы (МТ 150 машинасы); стереомикроскопия; сканерлеуші электрондық микроскопия, молекулалық динамикалық модельдеу. Қолданылған зерттеу әдістері туралы мәліметтер нақты келтірілген. |
| | | 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 ықтималдық теориясы әдістерін қолдана отырып, заманауи есептеу құралдары мен компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып, алынған. Алынған нәтижелер *Molecular Mechanics 2 (MM2)* бағдарламасымен модельденген және 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 педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): | Диссертацияда қорғалатын қағидаттар эксперименттік зерттеу арқылы дәлелденіп, сезімталдығы мен сенімділігі жоғары заманауи қондырғыларда расталған. Жұмыста теориялық қортындылар эксперименттік тәжірибемен дәлелденген. |
| | | **1) ия;** | |
| | | 2) жоқ. | |
| | | 8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми **әдебиеттерге сілтемелермен расталған** / ішінара расталған / расталмаған. | Диссертациялық жұмыстың маңызды мәліметтері нақты және халқаралық рейтингілі журналдарда жарық көрген ғылыми зерттеулерге сілтеме арқылы расталған. Докторант барлығы 299 ғылыми әдебиеттерге сілтеме жасаған. |
| | | 8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға **жеткілікті**/жеткіліксіз. | Пайдаланылған әдебиеттер жеткілікті көлемде қамтылған, жалпы 299 дереккөз берілген. Ізденуші диссертация |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | тақырыбы бойынша үлкен көлемде әдебиет көздерін талдаған. |
| 9 | Практикалық құндылық қағидаты | 9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: | Диссертациялық зерттеу жұмысы теориялық және қолданбалы эксперименттік мәнге ие. Ионотропты гель түзу әдісімен инсулиннің пероралды формасы алынып, альгинатты бөлшектердің қышқыл мен сілтілік ортаға қарсы тұрақтылығы желатинмен қаптау арқылы арттырылып, желатиннің құрылым–механикалық қасиеттері оның композициялары арқылы жақсартылған. Инсулинді иммобилизациялауда гибридті матрица алынып, инсулиннің тұрақтылығы тігуші агенттерді ($CaCl_2$, GA; $CaCl_2$ - GA) қолдану арқылы жүзеге асырылған. Зерттеу барысында жинақталған іргелі-қолданбалы дағдыларды химия, жоғары молекулалар химиясы, органикалық химия, биохимия бойынша зертханалық жұмыстар мен оқу материалдары ретінде, медицина саласында қолдануға болады. |
| | | **1) бар;** | |
| | | 2) жоқ. | |
| | | 9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: | Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары. Зерттеу нәтижелері денсаулық сақтау саласының басты мәселелерінің бірі болып табылатын, дүние жүзіндегі адам шығынының негізгі себебі болып табылатын қант диабеті эпидемиясының алдын алуда қолданыла алады. |
| | | **1) ия;** | |
| | | 2) жоқ. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Науқастар үшін қиыншылық тудыратын инъекциялық инсулин түріне қарағанда пероралды инсулин формасы инсулин секрециясын бақылауға мүмкіндік бере алатын табиғи және қолайлы әдіс әзірленген. |
| | | 9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? | Зерттеу нәтижелерінің негізіндегі практикалық ұсыныстар толыққанды жаңа болып табылады. Атап айытқанда, пероралды форманы алуда биоүйлесімді, биоыдырағыш табиғи полимерлі материалдарды қолдану, ионотропты әдіспен гель түзілу процесінің қарапайымдылығы мен жұмсақ шарттарда жүруі жұмыстың тиімділігін көрсетеді. |
| | | **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 сауатты, ғылыми-техникалық тілде және кәсіби техникалық стильде жазылған. Негізгі ережелер мен тұжырымдамалар толық зерттеу сипатына сай келеді. |
| | | **1) жоғары;** | |
| | | 2) орташа; | |
| | | 3) орташадан төмен; | |
| | | 4) төмен. | |
| 11. | Диссертацияға ескертулер | | 1. Полисахарид матрицасынан тұратын инсулиннің пероралды формасының денсаулыққа қауіпсіздігін қамтамасыз ететін цитотоксикалық, метаболикалық белсенділік және адам қанына үйлесімділігі қандай? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12. | Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді) | | - |
| 13. | Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес) | | Жоғарыда айтылған ұстанымдарды негізге ала отырып, Ерлан Гүлжан Ерланқызының диссертациялық жұмысын толық аяқталған жұмыс деп есептеймін және қорғауға ұсынамын. Сонымен қатар, Ерлан Гүлжан Ерланқызына «8D05301 – Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) бойынша доктор дәрежесі берілсін. |

**Ресми рецензент:**

**техника ғылымдарының кандидаты,**
**қауымдастырылған профессор,**
**«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық**
**техникалық зерттеу университеті» КеАҚ**
**инженерлік бейіндегі зертханасының**
**жетекші ғылыми қызметкері, химиялық процестер**
**және өнеркәсіптік экология кафедрасының профессоры** **С.Қ. Қабдрахманова**

HR Қызметі