

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	АР19679560 «Әр түрлі беттерді өңдеуге арналған микробқа қарсы қасиеттері бар жаңа полимерлі материалдарды әзірлеу»
Жоба өзектілігі	Соңғы жылдары микробқа қарсы қасиеттері бар полимерлерді құру саласы, соның ішінде жаңа құрылымдардың синтезі және белгілі полимерлердің модификациясы бұрынғыдан да өзекті болды. Бұл коронавирустың таралуына, әлемдегі нашар эпидемиологиялық жағдайға; қоғамдық орындарда және медициналық мекемелерде инфекцияның жоғары қаупіна; микроорганизмдердің антибиотиктердің көпшілігіне төзімділігін өндіруіне; уыттылық және қолдануда кең таралған биоцидтердің тітіркендіргіш әсерімен байланысты. Микробқа қарсы полимерлер бактериялар, қарапайымдылар және саңырауқұлақтар сияқты микроорганизмдердің өсуін тежеу немесе өлтіру қабілетіне ие. Осыған байланысты жаңа улы емес, биоүйлесімді микробқа қарсы полимерлерді және олардың әртүрлі биоцидтері бар кешендерін әзірлеу әртүрлі беттерді өңдеуге арналған микробқа қарсы материалдарды жасау үшін өте қажет. Пандемияны тудыратын микроорганизмдердің таралуы, микробтардың көп төзімділігінің жоғарылауы, өлім-жітімнің жоғарылауы және әлемдегі күрделі экономикалық проблемалар гигиенаның, байланыс беттерін санитарлық тазартудың және әртүрлі бактериялар мен вирустардың таралуын болдырмайтын жаңа тиімді құралдардың дамуын анықтайды.
Жоба мақсаты	Жобаның мақсаты-әртүрлі беттерді өңдеу үшін микробқа қарсы қасиеттері бар жаңа полимерлер мен олардың кешендерін құру.
Жоба міндеттері	1) Құрамында N-бар гидрофильді және биоүйлесімді полимерлердің әртүрлі биоцидтермен (иод, эфир майларының полифенолдары (тимол/корвакрол)) әртүрлі физика-химиялық әдістермен (УК -, ИҚ- Раман-спектроскопия, вискозиметрия, титрлеу, изотермиялық титрлеу калориметриясы, динамикалық жарық шашырауы (ДСР), термиялық талдау әдістері және т. б.) жаңа жоғары тиімді және улы емес микробқа қарсы препараттарды әзірлеу үшін негіз алу мақсатында; 2) Жоғары тиімді және улы емес микробқа қарсы препараттар ретінде қолдану үшін микробқа қарсы қасиеттері бар жаңа биоүйлесімді полимерлер жасау мақсатында Меншуткин реакциясы арқылы полиоксазолиндерге негізделген жаңа ионендер алу (төрттік аммоний тұздарын түзу үшін алкилгалогенидтермен үшінші аминдерді алкилдеу [2]). Алынған ионендердің химиялық құрамы мен

құрылымын анықтау үшін заманауи физика-химиялық талдау әдістерімен (ЯМР-, ИҚ-, Раман-спектроскопия, рентгендік дифракция, дифференциалды сканерлеу калориметриясы (ДСК) және т. б.) сипаттамасы;

3) құрамында амин топтары бар қосылыстарды (мысалы, аминопропилтриметоксисилан) микробқа қарсы альдегидтермен (мысалы, анисальдегид, хлорбензальдегид) гидрофобты биоцидтердің ерігіштігін жақсарту және құбылмалылығын төмендету және биоцидтік қасиеттері бар жаңа тиімді полимерлі нанобөлшектерді (НБ) алу үшін реакция арқылы Schiff негізі бар жаңа қосылыстарды синтездеу. Алынған НБ әр түрлі беттерді өндеуге арналған микробқа қарсы композициялар жасау үшін қолданыла алады. Алынған қосылыстардың сипаттамасы қазіргі заманғы физика-химиялық талдау әдістерімен (ЯМР -, ИҚ-спектроскопия, термогравиметриялық талдау (ТГА), ДСК, ДСР және т. б.);

4) құрамында N-полимерлер мен түрлі биоцидтер кешендері; жаңа ионендер; құрамында микробқа қарсы топтары бар модификацияланған полимерлер негізінде гельдер мен ерітінділер түріндегі микробқа қарсы полимер композицияларын алу. рН, тұтқырлық, біртектілік, коллоидтық тұрақтылық, ісіну және т. б. сияқты әртүрлі физика-химиялық сипаттамаларды анықтау. Полимерлі материалдардан биоцидтердің бөліну жылдамдығын анықтау, олардың жануарлар терісі арқылы трансдермальды ену қабілетін зерттеу, зерттелетін беттерде (Жануарлар терісі, металл және пластмасса) полимерлі композициялардың экспозиция (адгезия) уақытын белгілеу.

5) Микробиологиялық талдау әдістерін қолдана отырып, алынған жаңа полимерлер мен олардың әртүрлі биоцидтері бар кешендерінің *Escherichia coli*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp*, *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus*, *Burkholderia cepinoseracia* және аса қауіпті SARS COV-2 вирусына қарсы қасиеттерін зерттеу (микроорганизмдердің өсуін тежеу аймағын анықтау, бірнеше рет сұйылту әдісі және т. б.)

6) микробқа қарсы материалдар ретінде жаңа полимерлер мен олардың кешендерін қолдану қауіпсіздігін белгілеу үшін МТТ талдаудың көмегімен цитоуыттылықты анықтау бойынша эксперименттер жүргізу (жасушалардың өміршеңдігі мен пролиферациясын анықтау);

7) санитариялық-эпидемиологиялық талаптарға сәйкес алынған жаңа полимерлі биоцидтік құралдарды қолдану қауіпсіздігін белгілеу үшін жергілікті

	тітіркендіргіш, теріге резорбциялық әсер етуді және ұйыттылықты айқындауға сынақтар жүргізу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	<p>1. табиғи биоцидтері мен иодофорлары бар жаңа полимер кешендері, төрттік аммоний тобы бар жаңа поликатиондар және құрамында эфир майлары альдегидтері бар жаңа нанобөлшектер негізінде әртүрлі беттерді өңдеу үшін жаңа микробқа қарсы композициялар жасау. Алынған материалдар биоүйлесімділікке ие болады, улы емес және ұзақ әсер етеді.</p> <p>2. биоцидтері бар кейбір синтетикалық және табиғи N-құрамды полимерлердің (иод, табиғи полифенолдар) комплекс түзілу заңдылықтарын белгілеу күтілуде;</p> <p>3. құрамында N-бар полиоксазолиндердің алкил тобының ұзындығының кейбір алкил галогенидтерімен модификация реакциясына және алынған ионендердің қасиеттеріне әсерін анықтау; ерігіштігін жақсарту және соңғысының құбылмалылығын төмендету және биоцидтік қасиеттері бар НБ алу мақсатында ЭМ альдегидтерімен амин-бар қосылыстар негізінде НБ түзілу механизмін айқындау; полимерлік композициялардан биоцидтік қосылыстардың жүктелу және босатылу заңдылықтарын белгілеу; алынған микробқа қарсы гельдік және сұйық полимерлік композициялардың әртүрлі беттерге әсер ету уақытын анықтау; негізгі сипаттамаларын (тұтқырлығы, рН, біртектілік, ісіну қабілеті, тиксотропты қасиеттері, трансдермальды белсенділік және т.б.).</p> <p>4. биоүйлесімділігі бар, улы емес және микробқа қарсы компоненттердің ұзақ бөлінуімен микробқа қарсы полимерлер мен олардың құрамын алу болады; оларды коронавирусқа қарсы вирусқа қарсы препараттар және қауіптіліктің 3 және 4 топтарының патогендеріне қатысты бактерияға қарсы препараттар ретінде қолданудың тиімділігін белгілеу; пайдалану қауіпсіздігін айқындау. Алынған полимерлі материалдар болашақта микробқа қарсы препараттар ретінде қолдану үшін ұсынылуы мүмкін.</p> <p>5. мәлімделетін жоба шеңберінде орындалған ғылыми зерттеулердің нәтижелері бойынша Science Citation Index Expanded индекстелетін және Web of Science және (немесе) Scopus базасында citescore бойынша кемінде 65 (алпыс бес) процентілі бар, импакт-фактор бойынша 1 (бірінші) және (немесе) 2 (екінші) квартильге кіретін рецензияланатын ғылыми басылымдарда кемінде 2 (екі) мақала және (немесе) шолулар жарияланатын болады.</p>

	6. ЖБССҚЕК ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда 1 (бір) мақаланы немесе шолуды жариялау жоспарлануда.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	<p>1. Ирмухаметова Галия Серикбаевна – жоба жетекшісі Researcher ID AF-1026-2019 Scopus Author ID 22979722000 ORCID 0000-0002-1264-7974</p> <p>2. Калдыбеков Даулет Болатович – жетекші ғылыми қызметкер Researcher ID F-1321-2014 Scopus Author ID 55975396000 ORCID 0000-0002-7191-5465</p> <p>3. Кенесова Зарина Анваровна – аға ғылыми қызметкер</p> <p>4. Токтабаева Асель Кыргызбаевна – аға ғылыми қызметкер</p> <p>5. Нурпеисова Жансая Абировна – аға ғылыми қызметкер Researcher ID A-4682-2015 Scopus Author ID 55882717400 ORCID 0000-0003-0065-8163</p> <p>6. Казыбаева Диара Сериковна – аға ғылыми қызметкер Researcher ID AAQ-9511-2020 ORCID 0000-0002-2935-6815 Scopus Author ID 57208255130</p> <p>7. Махаева Данэля Нурлановна – ғылыми қызметкер Researcher ID E-9866-2016 ORCID 0000-0003-1250-9587 Scopus Author ID 57417199600</p> <p>8. Аликулов Адилет Женисбекулы – ғылыми қызметкер Scopus Author ID: 57208745138 ORCID: 0000-0003-0380-0612</p>
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1. Danelya N. Makhayeva, Galiya S. Irmukhametova, Vitaliy V. Khutoryanskiy Advances in antimicrobial polymeric iodophors// Eur. Polym. J. – 2023. - V. 201, №15. –P. 112573. https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2023.112573
Патент туралы ақпарат	