Краткая информация о проекте

Наименование	AP22688235 «Синтоны новых биологически активных имидазолильных производных».
Актуальность	Проект направлен на получение новых производных имидазола, так как имидазольное кольцо являются ценным фрагментом множества важных молекул, несущий потенциал биологической активности. НИР заключается в проведении реакции циклизации диэфира по Дикману, нуклеофильное присоединение ацетиленид-аниона к карбонильной группе по реакции Фаворского, конденсации первичного амина с различными бензальдегидами и диалкилфосфитами и алкилирование с многообразными бромидами. В ходе реализации проекта планируется получить комплексов с природными медполимерами (циклодекстрины, арабиногалактан и/или пектины) из-за их нетоксичности и для длительного хранения синтезированных веществ.
Цель	Целью проекта является получение новых синтонов на основе 3-(1*H*-имидазол-1-ил)пропан-1-амина для биологически активных пиперидинолов, α-аминофосфонатов и тиоэфиров.
Задачи	*Задачи по синтезу веществ с имидазолильным фрагментом:* - проведение циклизации диэфира с последующим получением пиперидинолов по нуклеофильному присоединению по реакции Фаворского; - выделение α-аминофосфонатов при конденсации 3- (1*H*-имидазол-1-ил)пропан-1-амина с различными бензальдегидами и диалкаилфосфитами; - осуществление алкилирование (3-(1*H*-имидазол-1-ил)карбамодитиоата натрия с *м*-метоксифенил-, фенацил- и пропаргилбромидами в условиях каталитического инициирования. Проведение подбор катализаторов и оптимальных условий (время, температура, растворитель/сухая среда); - получение комплексов включения с медицинскими полимерами (циклодекстрины, арабиногалактан и пектин). *Задачи по определению химического состава и структуры* для определения химического состава и структуры будут использованы методы элементного анализа, спектроскопии ИК и ЯМР, в том числе методы спектрометрического анализа РСА. *Задачи по проведению биоскрининга* на ростстимулирующую и др. *in vitro* активность будут проведены на семенах, проростках пшеницы и/или штаммах микроорганизмов, соответственно.
Ожидаемые и достигнутые результаты	По результатам научных исследований планируется подача не менее 2 (двух) статей в журналах из первых трех квартилей по импакт-фактору в базе данных Web of Science или имеющих процентиль по CiteScore в базе данных

	Scopus не менее 50, подача 1 (одна) статьи в рецензируемом отечественном журнале, рекомендуемом КОКСОН и подача 3 (трех) заявок на патент на полезную модель РК. Будут синтезированы новые имидазолсодержащие производные с использованием методов тонкого органического синтеза. Для изучения физико-химических свойств и химической структуры будут использованы ряд физико-химических методов (элементный анализ, спектроскопия ЯМР, ИК спектроскопия и/или РСА и др.). Будет выполнено биологические тестирование ростстимулирующую и др. *in vitro* активность.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Kaldybayeva A.B.- руководитель проекта, Scopus Author ID: 57222042972, https://orcid.org/0000- 0003-2805-3633, https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAN-7838-2021 Yu V.K. – консультант, Scopus Author ID: 8841069300, https://orcid.org/0000-0001-6508-707X,
Использование	Синтезированные соединения могут применяться в качестве ростстимуляторов для повышения всхожести семян, ускорения роста растений и увеличения биомассы сельскохозяйственных культур.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Полученные производные 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонана, особенно в комплексе с β-циклодекстрином, демонстрируют повышенную ростстимулирующую активность, что позволяет предположить их преимущество над существующими аналогами и перспективность для дальнейшего применения
Список публикаций со ссылками на них	1. Baktybayeva L., Kaldybayeva A.B., Sokolenko A., Tursynova B., Ten A.Yu., Daulet G., Svambayev E., Thevis M., Yu V.K., Tassibekov K.S. Targeting leukopoiesis: Pharmacological and biotechnological strategies for the treatment of leukopenia // Biomedicines. – 2026. – 14, 624. https://doi.org/10.3390/biomedicines14030624 (IF 3.9, Citescore 6.8, Medicine, Drug Discovery Q1, WoS Q1, Scopus, percentile 84%) 2. Kaldybayeva A.B., Yu V.K., Durap F., Aydemir M., Tassibekov K.S. Metal complexes of bispidine derivatives: Achievements and prospects for the future // Molecules. – 2025. – 30, 1138. https://doi.org/10.3390/molecules30051138 (Chemistry (miscellaneous) Q1, IF: 4.2). (WoS Q2, Scopus, percentile 83%) 3. Kaldybayeva A.B., Yu V.K., Sergazy A.A., Seilkhanov T.M., Durap F., Aydemir M., Mukhamadiyev N.S. N-Benzylbispidine with methoxyphenethyl and imidazolepropyl pharmacophores: assessment of myelostimulating and growth-stimulating activity of novel derivatives β-CD complexes. *Chem. J. Kaz.*, 2025, No. 4(92), 1–10. https://doi.org/10.51580/2025-4.2710-1185.48 4. Шәкенова Д., Серғазы А., Қалдыбаева А.Б., Малмакова А.Е., Ю В.К.3-(1*H*-Имидазол-1-ил)пропан-1-амин негізінде жаңа бициклді қосылыстардың синтезі // «Фараби әлемі» студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы. – Алматы, 03-05 сәуір 2025. – 68-69 бб.
Информация о патентах	1. Патент на полезную модель №11172. Соединение *O*-пропионилоксима 3-(3-(1*H*-имидазол-1-ил)-пропил)-7-

	бензил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она в комплексе с β-циклодекстрином, обладающее ростстимулирующей активностью. Қалдыбаева А.Б., Бегдаир С.С., Серғазы А., Ю В.К., Сейлханов Т.М., Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж. Опубл. 19.09.2025, Бюл. №38, 4с. 2. Патент на полезную модель №11173. Соединение 3-бензил-7-(3-метоксифенэтил)-3,7-диазабицик-ло[3.3.1]нонана в комплексе с β-циклодекстрином, обладающее ростстимулирующей активностью. Қалдыбаева А.Б., Серғазы А., Ю В.К., Сейлханов Т.М., Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж. Опубл. 19.09.2025, Бюл. №38, 4с.