Информация о проекте:

Проект: ИРН АР 19679386

**«Разработка терморегулируемого трансдермального патча с антибактериальным и противоспалительным действием»**

**Актуальность:** Создание эффективных лекарственных препаратов (ЛН) с минимальным побочным эффектом на организм человека является первостепенной задачей для исследователей и фармацевтических производителей. С омоложением многих серьезных заболевании, с ухудшением экологии окружающей среды, сельско-хозяйственной продукции и постоянной урбанизацией населения даже ведущие страны мира нуждаются в новых лекарственных средствах (ЛС), в новых способах их использования. Использование трансдермальных патчей (ТП) позволяет доставить лекарственные вещества (ЛВ), минуя желудочно-кишечный тракт и другие органы в мишень или очаг боли, тем самым позволяет избежать трудности и вред пероральной доставки. Это способствует не только к значительной степени увеличения эффективности и объема используемых ЛС, но и существенным образом улучшить их потребительские характеристики.

В данном проекте будут разработаны инновационные трансдермальные патчи с терморегулируемыми полимерами, способствующие освобождению лекарственных веществ под действием температуры тела человека. В качестве лекарственного активного вещества в ТТП будет использован экстракт одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*), произрастающего на территории РК. Проект, как в национальном, так и в международном масштабе значимый, способствует улучшению качества жизни пациента через разработку инновационного, удобного для применения ТТП с антибактериальным и противовоспалительным эффектом. Для казахстанской фармацевтической отрасли актуальна разработка инновационных лекарственных препаратов с использованием отечественного сырья.

**Цель проекта:** Разработка терморегулируемого трансдермального патча с антибактериальным и противовоспалительным действием, содержащий биоактивные компоненты одуванчика лекарственного (Taraxacum officinale).

**Ожидаемые результаты:** в результате реализации проекта будет разработан терморегулируемый трансдермальный патч с антибактериальным и противовоспалительным действием, содержащий биоактивные компоненты одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*). Будет проведен дизайн терморегулируемого трансдермального патча. Будет разработано технологическое решение для выделения лекарственных компонентов одуванчика, произрастающего на территории Республики Казахстан. Будет исследована скорость освобождения лекарственного вещества. Будут проведены доклинические исследования лабораторных образцов разработанных терморегулируемых патчей. Разработанный патч будет испытан на сооответствие фармакопейным статьям ЕвразЭС. Будет подготовлена технологическая схема создания терморегулируемого трансдермального патча. Будет подана заявка на патент по теме проекта.

**Члены исследовательской группы**

Все запланированные работы по проекту проводятся группой из 11 исследователей и бухгалтера, ответственного за финансовые операции. Руководитель проекта Бегимова Гулзейнеп Урисбаевна. Основные исследователи - ведущий научный сотрудник Курманбаева И.А., 2 старших научных сотрудника Мусаева А.Ж., Куснеева А.Е. и научный сотрудник Смаилова К.С.

К реализации проекта привлечены талантливые студенты КазНМУ в качестве исследователей специальностей Фармация и ТФП. Студенты обучаются навыкам проведения научных исследований.

|  |
| --- |
| WhatsApp Image 2024-01-24 at 10.59.52  **Др. Бегимова Гулзейнеп Урисбаевна** - доктор философии (PhD) по специальности 6D072100 – Химическая технология органических веществ. Доцент кафедры химии НАО «Казахский Национальный Медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова». **h-индекс 2 (Scopus**). Область научных интересов: Разработка методов хроматографического анализа 1,1 - диметилгидразина и продуктов его превращения (2005-2010гг); Направленный дизайн на разработку новых аминофосфонатов и их производных - синтетических аналогов ферментов и фитогормонов (2013-2016гг); Разработка новых биологически активных гетероорганических соединений и их молекулярных комплексов. Синтез и практическое применение этих соединений в качестве 31P-ЯМР-сенсоров в исследованиях поверхности аморфных веществ и морфологии полимеров (2016-2020гг); Каталитическая переработка природных и попутных газов, а также шахтного метана из новых наноструктурированных композиционных материалов с целью получения в качестве экономически важных продуктов нефтехимического синтеза (2016-2020гг); Разработка фармацевтической субстанции с контролируемым высвобождением на основе циклодекстринов (2020-2021). Научные стажировки: Стажировка в Московском государственном университете (Москва) (апрель, 2015г.); Университете Регенсбурга (Германия, июнь-август 2015); Участник с устным докладом на ежегодной конференции “Chisa” в Праге, Чешская Республика (2018-2021); в Агиос-Николаосе, Греция (2019); в Азербайджане со студенткой дипломницей Ким Камиллой (апрель, 2020г.);  Победитель конкурса "Туристические гранты" для молодых ученых и студентов университетов Фонда Первого Президента. В соавторстве опубликовано более 50 научных публикаций, в том числе в зарубежных журналах с ненулевым импакт-фактором, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Thompson Reuters, 1 учебное пособие , 1 патент РК на полезную модель. Опыт работ по направлению проекта – более 11 лет.  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189211712>   1. Galiya Sayakova , Assyl Boshkayeva , Galiya Ibadullayeva, Akzhonas Khamitova, Gulzeynep Begimova Actual prospects of using some types of larch growing in Kazakhstan in medicine // JOURNAL of MEDICINE and LIFE. VOL: 15 ISSUE: 8 AUGUST 2022 DOI:10.25122/jml-2021-0373. Q3 2. Begimova G.U., Komashko L.V., Tungatarova S.A. Nickel-containing compounds for the catalytic conversion of methane to gas synthesis // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series Chemistry and Technology. - 2019. - Vol. 6, No 438. - P. 79-85. IF 0,080. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1491.77> 3. Begimova G. and et., Nanosized Composite Pt-Ru Catalysts for Production of Modern Modified Fuels // Chemical Engineering and Technology, 2019, 42, No. 4, P. 1–8 DOI: 10.1002/ceat.201800522, Impact factor (2022) 1,728 Q2 4. Tungatarova S.A., Xanthopoulou G., Kaumenova G.N., Zhumabek M., Baizhumanova T.S., Grigorieva V.P., Komashko L.V., Begimova G.U. Development of composite materials by combustion synthesis method for catalytic reforming of methane to synthesis gas // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series Chemistry and Technology. - 2018. - Vol. 6, No 432. - P. 6-15. IF 0,080. [https://doi.org/10.32014/2018. 2518-1491.20](https://doi.org/10.32014/2018.%202518-1491.20). 5. Begimova G., Tungatarova S.A. New Getero(N-,P-)organic’ Synthesis Biological Active Compounds with the use of Microwave Activation // Proceedings of the 21st Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction. 25–29 August 2018. Prague, Czech Republic. Guest Editors: T.G. Walmsley, P.S. Varbanov, R. Su, J.J. Klemeš. – P. 140-145 6. [Tungatarova, S.A.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=10341273600), [Xanthopoulou, G.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6601973394), [Baizhumanova, T.S.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36052521200), [Sarsenova, R.O.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57188551247), [Begimova, G.U.](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189211712) Dry reforming and oxidative conversion of methane on composite materials prepared by self-propagating combustion synthesis and impregnation method // 12th Natural Gas Conversion Symposium 2019, 2019, pp. 536–539 7. Begimova Gulzeynep, Alisher Nurgeldy, Altybay Arailym, Berillo Dmitriy, Kim Kamilla Development of hydrogel plates with controlled release of a drug based on gelane and alginate // Pharmaceutical journal №4 2021 pp 36-42 |
| WhatsApp Image 2024-02-02 at 16.40.11  **Др. Курманбаева Индира Алтаевна**, PhD, кандидат химических наук, ассоциированный профессор. Область научных интересов: разработка наноматериалов, фармацевтика, разработка литий-ионных аккумуляторов, синтез и капсулирование SiO2, селективное гидрирование, дехлорирование диоксинов. **h-индекс 7 (Scopus**).  Научную деятельность начинала во время аспирантуры в Институте органического катализа и электрохимии им Д.В.Сокольского (1996 - 2005) разрабатывая палладий-полимерный катализатор для селективного гидрирования ацетиленового промежуточного продукта при синтезе витамина А. В 2002 году проходила годичную стажировку в Токийском технологическом институте под эгидой ЮНЕСКО, разрабатывая катализатор для гидродехлорирования диоксинов. 4 года работала косметологом-формулятором в косметических компаниях “Уркер косметикс”, “Beauty expert”. С 2012 по 2020 гг она работала в Назарбаев Университете и его дочерних структурах в проектах по разработке литий-ионных аккумуляторов: синтез и характеристика материалов, тестирование аккумуляторов. В 2014–2015 годах она была научным руководителем проекта коммерциализации технологий «Разработка инновационной литий-ионной серной батареи без металлического лития для возобновляемых источников энергии, электромобилей и электроники», финансируемый Всемирным банком и МОН Республики Казахстан. Под ее руководством завершены 2 грантовых проекта от МОН РК, один из которых на тему “Водный перезаряжаемый аккумулятор на основе цинка: безопасный и экономичный аккумулятор для космических приложений (ВПАОЦ)” (01.02.2018. - 31.12.2020). Ею в соавторстве опубликовано более 15 статей в международных рейтинговых журналах, является соавтором 1 Европейского и более 10 казахстанских патентов. В ходе руководства выпускными работами студентов КазНМУ проделаны предварительные исследования, касающиеся темы проекта: экстракция из плодов шиповника, барбариса, одуванчика, создание полимерных патчей, в том числе с терморегулируемым полимером поли 2-этил-2-оксазалином.  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=15737320200>  <https://scholar.google.com/citations?user=ELrsUxUAAAAJ&hl=ru&oi=ao>   1. I. Kurmanbayeva, A. Mentbayeva, A. Nurpeissova, Z. Bakenov Advanced Battery Materials Research at Nazarbayev University: Review // Eurasian Chem.-Technol. J. 23 (2021) 199‒212 2. I Kurmanbayeva, L. Rakhymbay, K.Korzhinbayeva, A.Adi, D.Batyrbekuly, A. Mentbayeva, Z Bakenov. [Tetra propyl ammonium hydroxide as a zinc dendrite growth suppressor for rechargeable aqueous battery](javascript:void(0)) // **Frontiers in Energy Research** – 2020 - 8, 324, IF 2.746 3. N Baikalov, N Serik, S Kalybekkyzy, I Kurmanbayeva, Z Bakenov. [High Mass-Loading Sulfur-Composite Cathode for Lithium-Sulfur Batteries](javascript:void(0)) // **Frontiers in Energy Research** – 2020 - 8, 207 IF 2.746 4. R. Zakarina, I. Kurmanbayeva (@), Z. Bakenov, Suppression of zinc dendrite formation on anode of Zn/LiFePO4 aqueous rechargeable batteries using electrodeposition // **Materials Today: Proceedings**. – 2020. – V. 25 (1). – P. 93 – 96, **IF=0.97** (2018),https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.12.278 5. I. Kurmanbayeva, A. Mentbayeva, A. Sadykova, A. Adi, Z. Mansurov, Z. Bakenov, Silica from Kazakhstan Rice Husk as an Anode Material for LIBs // **Eurasian Chemico-Technological Journal**. – 2019. – V. 21(1). – P.75-81, https://doi.org/10.18321/ectj794., **CS=0.52.** 6. Li H., Wang J., Li Y., Zhao Y., Tian Y., Kurmanbayeva I., Bakenov Z. Hierarchical sandwiched Fe3O4@ C/Graphene composite as anode material for lithium-ion batteries // **Journal of Electroanalytical Chemistry.** - 2019. - V. 847. - P. 1-9, **IF 3.012** (2015), DOI: 10.1016/j.jelechem.2019.113240 7. Uzakbaiuly B., Mukanova A., Kurmanbayeva I., Bakenov Z. Optimization of deposition parameters for thin film lithium phosphorus oxynitride (LIPON) // **Eurasian Journal of Physics and Functional Materials.** -  2019. - V. 3(2). - P.174-182. DOI: 10.29317/ejpfm.2019030209 8. Zhao Y., Liu Z., Sun L., Zhang Y., Feng Y., Wang X., Kurmanbayeva I., Bakenov Z. High mass-loading of sulfur-based cathode composites and polysulfides stabilization for rechargeable lithium/sulfur batteries // **Beilstein Journal of Nanotechnology**. - 2018. - V. 9 (1). - P.1677-1685 (2018), **IF ‎2.968** (2017), DOI:10.3762/bjnano.9.159 9. Ментбаева А., Белгибаева А, Курманбаева И., Айшова А., Жанг Й., Толеген Б., Бакенов Ж. **Химия и химическая технология**. – 2017 - Выпуск 4 10. Mentbayeva A., Belgibayeva A., Umirov N., Zhang Y., Taniguchi I., Kurmanbayeva I., Bakenov Z. High performance freestanding composite cathode for lithium-sulfur batteries// **Electrochimica Acta**. - 2016. - V. 217. -P. 242-248., **IF: 5.383** (2018), DOI 10.1016/j.electacta.2016.09.082 11. Yesibolati N., Umirov N., Koishybay A., Omarova M., Kurmanbayeva I., Zhang Y., Zhao Y., Bakenov Z. High Performance Zn/LiFePO4 Aqueous Rechargeable Battery for Large Scale Application // **Electrochimica Acta.** - 2015. - V. 152. - P. 505-511., **IF: 5.383** (2018), DOI 10.1016/j.electacta.2014.11.168 12. Omarova M., Koishibay A., Yesibolati N., Mentbayeva A., Umirov N., Ismailov K., Adair D., Babaa M.R., Kurmanbayeva I., Bakenov Z. Nickel Hexacyanoferrate Nanoparticles as a Low Cost Cathode material for Lithium-Ion Batteries // **Electrochimica Acta**. - 2015. - V.184. - P. 58-63., **IF: 5.383** (2018), DOI 10.1016/j.electacta.2015.10.031 13. T. Hara, A. Konarov, A. Mentbayeva, I. Kurmanbayeva, Z. Bakenov, High mass-loading of sulfur-based cathode composites and polysulfides stabilization for rechargeable lithium/sulfur batteries // **Frontiers in Energy Research**. – 2015. – **V.** 3 . – P. 22, IF 2.746doi: 10.3389/fenrg.2015.00022 14. европейский патент №15194636.5-1108/3128580 «Lithium metal free Silicon/Sulfur battery» 15. патент РК №32004 «Литий-ионный аккумулятор с органическим электролитом и катодом на основе гексацианоферрата (II) никеля» 16. патент РК № 100413 «Свободный от металлического лития кремний/ серный аккумулятор» / «Lithium metal free Silicon/Sulfur battery» 17. патент РК №31628 «Непроточная аккумуляторная Zn/NiOOH батарея» 18. патент РК №32682 «Отвал» 19. патент РК на полезную модель №1065 «Инвалидная коляска» 20. патент РК №32536 «Свободностоящий катод для литий-ионной серной аккумуляторной батареи» 21. патент РК № 33974 «Ультратонкое мультислойное покрытие сепаратора для литий-серных батарей» |
| C:\Users\indira\Desktop\Проект Патчи\личные документы\Айсулу фото.jpg  **Др. Мусаева Айсулу Жапарбаевна**, химик по образованию (закончила химический факультет КазГУ им аль-Фараби), кандидат технических наук. Научную деятельность начинала во время аспирантуры (2002 - 2004 гг.) в институте химии имени А.Бектурова, разрабатывая технологии получения удобрений на основе фосфорсодержащего известкового шлама. Имеет опыт в разработке и внедрении интегрированной системы управления в области качества, экологии, охраны труда и безопасности здоровья, а также энергоменеджмента в соответствие с требованиями международных стандартов ISO 9001, 14001, 18001, 50001. Также имеет опыт преподавания химии в НИШ ХБН г. Алматы для учеников 7-12 классов на английском, казахском и русском языках |
| **C:\Users\indira\AppData\Local\Packages\5319275A.WhatsAppDesktop_cv1g1gvanyjgm\TempState\4F9EC8DF9F1F7B84F2A3F69C4AF72BA9\Изображение WhatsApp 2024-03-01 в 11.58.47_2c21bca2.jpg**  **Др. Кусниева Алия Еркеновна** доктор Ph.D., к.х.н., закончила химический факультет КазГУ им аль-Фараби по специальности – 02.00.06 – химия выокомолекулярных соединений. Научную деятельность начинала во время обучения в аспирантуре с 1999 – 2001 г.г. в институте химии имени А.Б.Бектурова в лаборатории «Ионно-обменных смол» под руководством академика МОН РК Ергожина Е.Е. и д.х.н., профессора Курманалиева М.К. Научное исследование - разработка иммобилизованных краун-соединений.  Кусниева А.Е. работала начальником отдела контроля качества GMP в АО «Научный центр противоинфекционных препаратов», ведущим экспертом департамента фармацевтической экспертизы лекарственных средства в РГП на ПХВ «Национальный Центр экспертизы лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники» МЗСР РК. Имеет опыт работы в области контроля и оценки качества фармацевтической технологии производства лекарственных средств, разработке нормативной документации в системе надлежащих практик GLP/GMP, занималась вопросами аккредитации в соответствии с требованиями международных стандартов IS0 9001-2015, ISO 17025-2019. В настоящее время работает в КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова, доцент кафедры инженерных дисциплин и надлежащих практик.  1-Кусниева А.Е., Бекешева К.Б., Курманалиева А.Р. Система контроля качества на производстве лекарственных средств. - Сборник тезисов, докладов международной конференции «Поиск и разработка новых противоинфекционных лекарственных средств» - 17-19 Сентября 2014 г. – Алматы - С.42-44 г.  2 - Кусниева А.Е., Азембаев А.А. - Системы управления качеством на фармацевтическом предприятии согласно стандартам GMP - Журнал «Вестник АГИУВ» № 1 (17) 2012 г., С.53-54 |
| C:\Users\indira\AppData\Local\Packages\5319275A.WhatsAppDesktop_cv1g1gvanyjgm\TempState\2BCACD12D3CA5349F2706AB1BAE04E0C\Изображение WhatsApp 2024-02-01 в 12.48.57_70e5b4ec.jpg  **Смаилова Кенжегул Спабековна** - докторант, магистр химических наук, с 2020 года работает в КазНМУ им С. Асфендиярова, преподает курсы “Химия и технология синтетических соединений”, “Фармацевтическая химия”, “Общие методы исследования и анализа ЛВ”. Педагогическую деятельность начинала во время магистратуры, преподавала дисциплину “Химия” в Алматинском государственном электромеханическом колледже. Смаилова К.С. закончила докторантуру в Казахском женском педагогическом институте (2008 - 2022), где исследовала химический состав и выделение биологических активных компонентов растений крапива, одуванчик и кок сагыз. Область научных интересов - биоорганическая химия. Способы выделения и идентификация биологических активных компонентов. В проекте она будет выполнять задачи по сбору сырья, экстракции компонентов одуванчика, доклинические испытания ТТП. Ею опубликовано 5 статей и более 15 тезисов в области исследования лекарственных растений.  1 - Азимбаева Г.Е., Смаилова К.С. Dandelion Plant above ground part of the research on the structure, composition and distribution of pectin // Химический журнал Казахстана - 2020, - №1, Б.108-114.  2 - Азимбаева Г.Е., Бакибаев А.А., Смаилова К.С. Выделение полифенола из taraxacum // Химия и химическая технология в XXI веке. XXI Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Томский политехнический университет, - 2020, - С.496-497.  3 - Азимбаева Г.Е., Түгелбаева А.Р., Әлімхан Ұ.С., Смаилова К.С. Бақ-бақтың жер үсті бөлігінің химиялық құрамын зерттеу // Заманауи жастардың ғылыми пікір таласы: өзекті мәселелері, жетістіктері және иннованциялары» атты дәстүрлі VI Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция Алматы, - 2019. - Б. 81-83.  4 - Азимбаева Г.Е., Утегенова А.Қ ., Әбдуғаппар С.М., Смаилова К.С. Көк-сағыздың жер үсті бөлігінің химиялық құрамын зерттеу // «Заманауи жастардың ғылыми пікір таласы: өзекті мәселелері, жетістіктері және иннованциялары» атты дәстүрлі VI Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция Алматы, - 2019. - Б. 118-120.  5 - Азимбаева Г.Е., Бакибаев А.А., Смаилова К.С. Изучение аминокислотного состава растении taraxacum officinale wigg, произрастающих на территории казахстана // Материалы Международной научно- практической конференции “Наука в современном мире” г. Нефтехамск, Башкортостан - 2021. - С.50.  6 - Азимбаева Г.Е., Бакибаев А.А., Абдикерим М.С., Смаилова К.С. Obtaining flavonoid from taraxacum kok-saghyz rodin plant growing in kazakhstan //  [Известия НАН РК. Серия химии и технологии](https://journals.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology/issue/view/12) - [2021- № 2](https://journals.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology/issue/view/12) - С.155-158.  7 - Азимбаева Г.Е., Женис.Ж., Смаилова К.С. Изучение химического состава и биологического активного вещества растений Taraxacum koksaghyz rodin // “Узбекистонда табиий бирикмалар кимёсининг ривожи ва келажаги” илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами - 2021. - 56-57.  8- Азимбаева Г.Е., Бакибаев А.А., Смаилова К.С. Қосүйлі қалақай құрамындағы аминқышқылының мөлшерін анықтау //Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Хабаршысы, «Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы 2014.- №1 (39).  9- Азимбаева Г.Е., Смаилова К.С. Taraxacum kok-saghyz rodin өсімдігі –биоактивті заттар қоры // Химический журнал Казахстана - 2020. - №1, Б. 221-227. |