

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002985

Державний реєстраційний номер: 0125U000530

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підбір, синтез, дослідження фізико-хімічних характеристик та властивостей низькотемпературних евтектичних розчинників цільового спрямування

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567765947

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201390

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1200.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Функціоналізація низькотемпературних евтектичних розчинників та матеріалів на їх основі цільового спрямування.

Назва роботи англійською:

Functionalization of low-temperature eutectic solvents and materials based on them for targeted applications.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – низькотемпературні евтектичні розчинники (НЕР) та системи на їх основі, орієнтовані на конкретні технологічні застосування. Мета роботи – вибір компонентів для синтезу низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) із заданими властивостями для технологічних потреб: оперативного виявлення поллютантів у воді, фармацевтичних і біомедичних застосувань. Передбачено підбір донорів і акцепторів водневих зв'язків для забезпечення біосумісності, антимікробної та каталітичної активності, ефективної сорбції та взаємодії з поллютантами, із використанням природних нетоксичних компонентів (амінокислот, поліолів, біополімерів). Методи досліджень – теоретичні, аналітичні та інструментальні. Отримано комплекс експериментальних і теоретичних даних щодо розроблення концепцій дизайну та синтезу НЕР III–IV типу. Синтезовано розчини іонних рідин нового покоління – НЕР III типу на основі системи холін хлорид/бетаїн/пролін. Встановлено залежності впливу донорів і акцепторів водневого зв'язку, складу та умов синтезу на фізико-хімічні характеристики НЕР (електропровідність, в'язкість, рН, полярність, термічна стабільність) та їх властивості (сенсорні, антибактеріальні, антиоксидантні, біорезистентні). Визначено кореляційні залежності «тип системи – фізико-хімічні характеристики – властивості». Отримано металічні та композитні наноматеріали на основі НЕР та встановлено зв'язок між методом одержання та фізико-хімічними властивостями. Розроблено рекомендації щодо добору та синтезу НЕР та функціональних матеріалів з їх використанням. Подано 2 заявки на отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності. Галузь застосування: С 20.13 Виробництво інших основних неорганічних хімічних речовин; М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реферат англійською:

The object of research is low-temperature eutectic solvents (LTS) and systems based on them, focused on specific technological applications. The purpose of the work is to select components for the synthesis of low-temperature eutectic solvents (LTS) with specified properties for technological needs: rapid detection of pollutants in water, pharmaceutical and biomedical applications. The selection of hydrogen bond donors and acceptors is provided to ensure biocompatibility, antimicrobial and catalytic activity, effective sorption and interaction with pollutants, using natural non-toxic components (amino acids, polyols, biopolymers). Research methods are theoretical, analytical, and instrumental. A set of experimental and theoretical data has been obtained for the development of design concepts and synthesis of HEP III–IV types. New generation ionic liquid solutions have been synthesized—HEP III types based on the choline chloride/betaine/proline system. The dependence of the influence of hydrogen bond donors and acceptors, composition, and synthesis conditions on the physicochemical characteristics of HEP (electrical conductivity, viscosity, pH, polarity, thermal stability) and their properties (sensory, antibacterial, antioxidant, bioresistant) has been established. Correlation dependencies between “system type – physicochemical characteristics – properties” were determined. Metallic and composite nanomaterials based on HEP were obtained, and a relationship between the synthesis method and their physicochemical properties was established. Recommendations have been developed for the selection and synthesis of HEP and functional materials using them. Two applications have been submitted for the issuance of intellectual property protection documents. Field of application: C 20.13 Manufacture of other basic inorganic chemicals; M 72.19

Research and experimental development in other natural and technical sciences.

Індекс УДК: 543.061, 544 , 544.77

Коди тематичних рубрик: 31.19.15.05, 31.15, 31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Скиба Маргарита Іванівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Металічні та композитні наноматеріали на основі низькотемпературних евтектичних розчинників та встановлення зв'язку між методом одержання та фізико-хімічними властивостями наноматеріалів

Назва НТП англійською: Metallic and composite nanomaterials based on low-temperature eutectic solvents and establishing a connection between the preparation method and the physicochemical properties of nanomaterials

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створені металічні та композитні наноматеріали на основі низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР), що забезпечують стабільність, біосумісність і екологічну безпечність. Синтезовані наночастинки характеризуються контрольованими значеннями розмірів (22-75 нм), дзета-потенціалом (-33...-36 мВ) та високою антимікробною і каталітичною активністю. Використання НЕР на основі холін хлориду з поліспиртами, амінокислотами та органічними кислотами дозволяє отримувати сферичні наночастинки та функціональні евтектогелі з регульованими фізико-хімічними властивостями. Сфера застосування - біомедицина, фармацевтика, косметика, катализ, сенсорні та енергетичні матеріали, полімерні та нанокомпозитні системи. Перевагою в порівнянні з аналогами є високий контроль фізико-хімічних властивостей наноматеріалів, стабільність дисперсій більша до 1,5 рази, біосумісність покращена на 10-15%, забезпечується екологічна безпечність та універсальність НЕР як розчинників і стабілізаторів. Завдяки використанню доступних рослинних відходів і безпечних компонентів, скороченню стадій синтезу та заміні токсичних органічних розчинників витрати на реагенти та енергію знижуються приблизно на 20-30 %.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: Розроблені металічні та композитні наноматеріали на основі низькотемпературних евтектичних розчинників та встановлення зв'язку між методом одержання та фізико-хімічними властивостями наноматеріалів на навколишнє середовище не впливає.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь застосування

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Рекомендації щодо добору та синтезу низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) та функціональних матеріалів з їх використанням

Назва НТП англійською: Recommendations for the selection and synthesis of low-temperature eutectic solvents (LTES) and functional materials using them

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інше (Рекомендації)

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Рекомендації полягають у визначенні підходів до добору компонентів, синтезу та застосування низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) на основі біосумісних акцепторів і донорів водневих зв'язків. Запропоновано використовувати як акцептори водневого зв'язку амінокислоти та четвертинні амонієві солі (пролін, бетаїн, холін хлорид), а як донори - поліспирти та органічні кислоти (гліцерин, ксиліт, молочна кислота). Рекомендації передбачають підбір оптимального молярного співвідношення компонентів, температурних умов синтезу (40–80 °С) та методів підтвердження утворення НЕР. Також визначено напрями практичного використання НЕР: екстракція біологічно активних сполук, синтез наночастинок металів, отримання евтектотелів і створення функціональних матеріалів для сенсорних, фармацевтичних та хімічних технологій. Використання рекомендацій дозволяє скоротити кількість технологічних стадій та витрати органічних розчинників у 2–3 рази порівняно з традиційними методами. Економічний ефект досягається за рахунок використання дешевих та доступних реагентів, спрощення технології синтезу розчинників (без складних стадій очищення), можливості заміни токсичних органічних розчинників та зниження енергетичних витрат під час технологічних процесів. Це дозволяє скоротити витрати на розчинники та енергоносії орієнтовно на 20–30 %, а також зменшити витрати на утилізацію небезпечних хімічних відходів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: Розроблені рекомендації щодо добору та синтезу низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) та функціональних матеріалів з їх використанням на навколишнє середовище не впливає.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних

виробництв, медична та енергетична галузь застосування

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Розчини іонних рідин нового покоління: низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) (III типу) на основі системи холін хлорид/бетаїн/пролін

Назва НТП англійською: Solutions of new generation ionic liquids: low-temperature eutectic solvents (LTE) (type III) based on the choline chloride/betaine/proline system

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено низькотемпературні евтектичні розчинники (НЕР) III-IV типу на основі систем холін хлорид/бетаїн із різними донорами водневих зв'язків. Синтезовані складі включають: бетаїн-гліцерин (1:2), бетаїн-1,2-пропандіол (1:2), бетаїн-молочна кислота (1:2), бетаїн-сечовина (1:2), холін хлорид-гліцерин, холін хлорид-молочна кислота та холін хлорид-лимонна кислота. Сфера використання - хімічні технології, фармація, біомедицина, створення функціональних матеріалів, екстракційних середовищ, сенсорів та каталізаторів. Фізико-хімічні показники НЕР (густина, в'язкість, електропровідність, рН, поверхневий натяг) в порівнянні з аналогами легші до регулювання, що дозволяє отримувати більшу стабільність і функціональність у порівнянні з традиційними органічними розчинниками; біосумісність і екологічна безпечність компонентів робить ці системи більш безпечними для застосування у фармації та біомедицині. Економічні переваги пов'язані з використанням доступних компонентів біогенного походження та зниженням витрат на органічні розчинники й енерговитрати на 20-30 %.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: НТП не впливає на навколишнє середовище.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь застосування

Перспективні ринки:Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах із використанням низькотемпературної евтектичної речовини

Назва НТП англійською: Method for obtaining gold nanoparticles in non-aqueous solutions using low-temperature eutectic substances

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб включає додавання до водного розчину тетрахлорауратної кислоти, регента відновника/стабілізатора та неводного розчинника - низькотемпературну евтектичну рідину (НЕР) при постійному перемішуванні, відключенні підігріву і охолодженні до кімнатної температури. В якості НЕР використовується - холін хлорид-молочна кислота (ChCl-Lac) з додатковим додаванням аскорбінової кислоти у молярному співвідношенні компонентів: $[HAuCl_4] : [холін\ хлорид] : [молочна\ кислота] : [аскорбінова\ кислота] : [H_2O] = [1] : [10-20] : [1,5] : [10-30]$ при $NaAuCl_4$ 0,1-5,0 моль/л, при постійному перемішуванні при температурі 45-60 °C протягом 30-50 хв. Спосіб належить до області нанотехнологій і може бути використано в медицині і біомедицині, при виготовленні лікарських та косметичних засобів, високочутливих сенсорів, каталізаторів, а також при створенні нанокompозитних гібридних матеріалів різного призначення. Спосіб при реалізації має наступні переваги в порівнянні з аналогами: екологічність та біосумісність складу НЕР: холін хлорид-молочна кислота ChCl-Lac є нетоксичним та біорозкладним, що знижує екологічне навантаження порівняно з традиційними методами; забезпечується висока ефективність синтезу (колоїдних розчинів наночастинок золота в неводному розчині НЕР складу холін хлорид - молочна кислота (ступінь відновлення іонів Au^{3+} до Au^0 становить ~98,7 %); досягається контроль середнього розміру наночастинок в діапазоні 20-35 нм; забезпечується виражені антимікробні властивості наночастинок до грам-негативного штаму *E. Coli*. Реалізація запропонованого способу має економічні переваги, що полягають у підвищенні ефективності процесу синтезу наночастинок золота, зменшенні витрат реагентів і дорогоцінного металу за рахунок високого ступеня відновлення Au^0 до Au^{3+} (~98,7 %), використанні доступних та недорогих компонентів НЕР, а також у спрощенні технологічного процесу та зниженні енергетичних витрат.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: НТП на навколишнє середовище не впливає.

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2025

Закінчення етапу: 10.2025

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь застосування

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах

Назва НТП англійською: Method for obtaining gold nanoparticles in non-aqueous solutions

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах включає додавання до водного розчину тетрахлорауратної кислоти реагента-відновника/стабілізатора та неводного розчинника при постійному перемішуванні, і як реагент-відновник/стабілізатор, і одночасно як неводний розчинник використовують екстракт відходів рослинної сировини жому шкірки банану, отриманий із застосуванням низькотемпературного евтектичного розчинника (НЕР), що містить холін хлорид і гліцерин у співвідношенні 1:3, і відновлення іонів ауруму здійснюють шляхом змішування об'ємів розчинів HAuCl_4 та НЕР у співвідношенні $[0,5-1,5] : [10]$ при концентрації HAuCl_4 0,1-5,0 ммоль/л, за постійного перемішування при температурі 80-90°C протягом 10-85 хв. Належить до області нанотехнологій і може бути використано в медицині і біомедицині, при виготовленні лікарських та косметичних засобів, високочутливих сенсорів, каталізаторів, а також при створенні нанокомпозитних гібридних матеріалів різного призначення. Спосіб, що пропонується, при реалізації має наступні переваги в порівнянні з аналогами: зниження витрат на реагенти на 30-40 % за рахунок використання дешевої вторинної рослинної сировини - відходів переробки банану, а також у скороченні кількості додаткових реагентів на 20-30 % завдяки поєднанню функцій відновника, стабілізатора та розчинника в одній реакційній системі. Реалізація запропонованого способу має економічні переваги, що полягають у зниженні витрат на реагенти на 30-40 % за рахунок використання дешевої

вторинної рослинної сировини – відходів переробки банану, а також у скороченні кількості додаткових реагентів на 20–30 % завдяки поєднанню функцій відновника, стабілізатора та розчинника в одній реакційній системі. Додатково досягається підвищення ефективності використання золота, оскільки ступінь відновлення іонів Au^{3+} до Au^0 становить 98,7 %, що зменшує втрати дорогоцінного металу під час синтезу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: Розроблений спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах на навколишнє середовище не впливає.

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2025

Закінчення етапу: 10.2025

Споживачі продукції: Підприємства харчової, косметичної, хімічної промисловості, фармацевтичних виробництв, медична та енергетична галузь застосування

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Vorobyova, V. Influence of hydrogen bond donor compound type on the properties of betaine based deep eutectic solvents: A computational and experimental approach [Text] / V. Vorobyova, M. Skiba, K. Vinnichuk, O. Linyucheva, G. Vasyliiev // Journal of Molecular Structure. – 2025. – Т. 1323. – P. 140743. (<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.140743>).
2. Skiba, M. Green alginate-mediated synthesis of gold nanoparticles by liquid-phase plasma for biomedical and environmental applications: antimicrobial activity and catalytic hydrogenation of organic dyes [Text] / V. Vorobyova, M. Skiba // Nanotechnol. Environ. Eng. – 2025. – Vol. 36 (10). (<https://doi.org/10.1007/s41204-025-00437-5>).
3. Skiba, M. Sustainable PVP-capped gold nanoparticles synthesis «green» chemistry plasma-liquid method and colorimetric activity for water pollutant chromium ion ($\text{Cr}(\text{VI})$) [Text] / M. Skiba, V. Vorobyova // Gold Bulletin. – 2025. – Vol. 58. – P. 15. (<https://doi.org/10.1007/s13404-025-00368-8>).
4. Skiba, M. Green approach to the synthesis of gold nanoparticles with antimicrobial activity using plant extracts based on a deep eutectic solvent [Text] / M. I. Skiba, Y. M. Skyba, I. L. Kovalenko, O. M. Gnatko, T. O. Radkevych, V. I. Vorobyova // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2025. – № 6. – P. 63–71.

(<https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHNT/2025/6/Skiba.pdf>).

5. Воробйова, В.І. Фізико-хімічні властивості глибоко евтектичних розчинників на основі холін хлориду [Текст] / В. І. Воробйова, А. С. Мощенко 33 // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2025. – Том 36 (75). – № 1. – С. 117-122.

(https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2025/1_2025/part_1/1-1_2025.pdf#page=227).

6. Скиба, Ю.М. Синтез наночастинок золота із застосуванням екстрактів, отриманих у середовищі глибоких евтектичних розчинників [Текст] / Ю.М. Скиба, М.І. Скиба, І.Л. Коваленко // Вчені записки Таврійського Національного університету імені В.І. Вернадського, Серія: Технічні науки. – 2025. – № 5. – (34 (73)). – С. 265-272. (<https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.3.1/35>).

7. Баклан, Д. Супергідрофобні покриття на основі вуглецевих нанотрубок [Текст] / Д. Баклан, Юн Цзо, О. Миронюк, П. Ленг // Композиційні матеріали. – 2025. – С. 11-19.

(<https://doi.org/10.20535/iwccmm2025326606>).

8. Skiba, M.I. Choline chloride-based natural deep eutectic solvent for highly efficient extraction of polyphenolic compounds from agro waste and its application for synthesis gold nanoparticles [Text] / M. Skiba, Y. Skyba, V. Vorobyova // NANO 2025: abstracts of the International research and practice conference (Lviv, August 21 – 24, 2024). – Bukovel (Ukraine), 2025. – P. 39. (<https://nano-conference.iop.kiev.ua/assets/files/nano2024.pdf>).

9. Воробйова, В. І. Низькотемпературний евтектичний розчинник холінхлорид – аскорбінова кислота для підвищення розчинності антиоксидантних сполук [Текст] / В. І. Воробйова, А. О. Смаглюк, М. І. Скиба // Всеукр. наук.-практич. конф. молодих учених і здобувачів освіти: матеріали XII наук.- практич. конф (21 листопада 2025 р., м. Хмельницький). – Хмельницький, 2025. – С. 22-24.

10. Заявка у 2025 01958 Україна, МПК (05.2025) В 82 В 3/00, В01J 13/00, С11В 1/10. Спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах із використанням низькотемпературної евтектичної речовини [Текст] / Скиба М. І., Воробйова В. І., Скиба Ю. М., Гнатко О. М. (Україна); заявник та патентовласник Укр. держ. ун-т науки і технологій. – № у 2025 01958; заявл. 29.04.25.

11. Заявка у 2025 01956 Україна, МПК (05.2025) В82В 3/00, С01G 9/00, В01J 13/00, В01J 19/12. Спосіб отримання наночастинок золота в неводних розчинах [Текст] / Скиба М. І., Воробйова В. І., Скиба Ю. М., (Україна); заявник та патентовласник Укр. держ. у-т науки і технологій. – № у 2025 01956; заявл. 29.04.25.

12. Акт впровадження в навчальний процес кафедри технології неорганічних речовин та екології УДУНТ від 27.12.2025 р.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сухий Костянтин Михайлович

д. т. н., 02.00.06, 05.17.06

Перелік осіб-виконавців

Баклан Денис Віталійович

(д.філософ, 161)

Воробйова Вікторія Іванівна

(д.т.н., професор, 05.17.14)

Крячков Данила Олександрович

Скиба Маргарита Іванівна

(д. т. н., професор, 05.17.01)

Скиба Юрій Миколайович

Сорочкіна Катерина Олександрівна

(к. т. н., 05.17.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Архипова Вікторія Вікторівна

Телефон

0992657624

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна