Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003463

Державний реєстраційний номер: 0120U101957

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-05-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Експериментальна перевірка одержаних результатів, узагальнення проведених досліджень, підготовка звітної документації.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

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 Перемоги, 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 642.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез сполук ренію з антиоксидантними і люмінесцентними властивостями та дослідження їхньої специфічної взаємодії з біологічними молекулами.

Назва роботи англійською:

Synthesis of rhenium compounds with antioxidant and luminescent properties and research of their specific interaction with biological molecules.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фізико-хімічні та біологічні властивості комплексних сполук Re(III) та Re(I). Мета роботи – отримання комплексу експериментальних даних щодо: взаємодії амінокислотних сполук диренію(III) з G4-квадруплексами; встановлення впливу будови комплексних сполук ренію на їх антирадикальні та антиоксидантні властивості; дослідження впливу одержаних комплексних сполук ренію(III) на конфігурацію та властивості біологічних макромолекул (каталаза, альбумін); встановлення інтенсивності квантового виходу та часу життя люмінесценції для карбонільних комплексів ренію(I); дослідження стійкості синтезованих сполук в умовах близьких до фізіологічних; визначення ефективності модифікованих сполук ренію(I) як біомаркерів. Методи досліджень – фізико-хімічні методи аналізу, визначення електропровідності, методи електронної, ядерно-магнітної резонансної (ЯМР)- та інфрачервоної (ІЧ)-спектроскопії. Досліджено взаємодію кластерних сполук ренію(III): з G4-квадруплексами; з вільними радикалами; біологічними макромолекулами (каталаза, альбумін); з фізіологічними розчинами. Для карбонільних комплексів ренію(I): встановлено інтенсивність квантового виходу та часу життя люмінесценції; визначена ефективність як біомаркерів. Галузь використання: C 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н.в.і.у; C 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; P 85.42 Вища освіта; Q 86.90 Інша діяльність у сфері охорони здоров'я.

Реферат англійською:

The object of study are physico-chemical and biological properties compounds of Re(III) and Re(I). The aim of the work is the obtain a complex of next experimental data: the interaction of dirhenium(III) aminoacid compounds with G4-quadruplexes; the determination of the effect of the structure of rhenium complex compounds on their antiradical and antioxidant properties; the study of the influence on the configuration and properties of biological macromolecules (catalase, albumin) by rhenium(III) complex compounds obtained; the determination of quantum yield intensity and luminescence lifetime for carbonyl rhenium(I)complexes; the study of the stability of synthesized compounds in conditions close to physiological ones; the determination of the effectiveness of rhenium(I) compounds modified as biomarkers. Research methods -physicochemical methods, electrical conductivity, electronic, nuclear magnetic resonance (NMR) and infrared (IR) -spectroscopy. The interaction of rhenium(III) cluster compounds was studied with: G4-quadruplexes; radicals; biological macromolecules (catalase, albumin); physiological solutions. For the carbonyl complexes of rhenium(I): the intensity of the quantum yield and the lifetime of luminescence were established; the efficacy was determined as biomarkers. Field of use: C 20.59 Manufacture of other chemical products; C 21.20 Manufacture of pharmaceutical preparations and materials; P 85.42 Higher education; Q 86.90 Other health care activities.

Індекс УДК: 546, 54-386, 577.334, 546.719:54-386:577.334:661.143

Коди тематичних рубрик: 31.17.15, 31.17.29, 34.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Штеменко Олександр Васильович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комплексні сполуки ренію(I) з люмінесцентними властивостями

Назва НТП англійською: Rhenium(I) complex compounds with luminescent properties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: C 20.59 – виробництво іншої хімічної продукції н.в.і.у; C 21.20 – виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; P 85.42 – вища освіта; Q 86.90 – інша діяльність у сфері охорони здоров'я.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано нові комплексні сполуки ренію(I) з гетероциклічними похідними 1,2,4-триазолу та досліджено їх люмінесцентні властивості у твердому вигляді та у розчині за кімнатної температури. Показано, що вони мають максимуми від 341 до 360 нм. Для низки сполук зареєстровано жовто-зелене, а для інших - помаранчеве випромінення. Встановлено, що зсув Стокса знаходиться в межах 207-257 нм, час життя люмінесценції для твердих сполук - до 1423 нс, у середовищі метанолу - до 71 нс. Всі досліджені карбонільні комплекси Re(I) відповідають вимогам, за якими оцінюють комплекси, які проявляють люмінесцентні властивості та можуть бути застосовані у діагностиці. На відміну від аналогів, нові комплексні сполуки Re(I) з похідними 1,2,4-триазолу виявляють значні люмінесцентні властивості. Досліджені властивості твердих зразків та розчинів комплексів Re(I) з похідними 1,2,4-триазолу за кімнатної температури (298 K): зсув Стокса більше 200 нм, час життя люмінесценції (> 270 нс у твердому вигляді) є досить значними, що дає змогу проводити подальші дослідження та ефективно застосувати нові комплексні сполуки Re(I) з похідними 1,2,4-триазолу для медичної діагностики, біомедицини. Завдяки своїм люмінесцентним властивостям нові карбонільні комплекси Re(I) з похідними 1,2,4-триазолу будуть економічно вигідними та конкурентоспроможними, бо зменшення концентрації цільового продукту, відповідно, призведе до зменшення витрат на виробництво готового продукту. Синтезовані нові комплексні сполуки ренію(I) з люмінесцентними властивостями не мають негативного впливу на зовнішне середовище.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2022

Закінчення етапу: 10.2022

Споживачі продукції: фармацевтичні компанії України та країн ЄС

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

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 обгрунтування:Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Panteleieva, O. S. Anion-л stacks of Lindqvist superoctahedra [Mo6O19]2- supported by caffeinium and theophyllinium cations [Text] / O. S. Panteleieva, A. V. Shtemenko, G. A. Senchyk, V. V. Ponomarova, B. Galm?es, A. Frontera, E. B. Rusanov, K. V. Domasevitch // Inorganica Chimica Acta. - 2022. - Vol. 537. - 120945. (Scopus з індексом SNIP ≥ 0,4). https://doi.org/10.1016/j.ica.2022.120945;

2. Гусак, Ю. В. Взаємодія транс-тетрахлороди-m-карбоксилатів диренію(III) з дипептидами гліцилового ряду [Text] / Ю. В. Гусак, О. А. Голіченко, В. В. Закатов, О. В. Штеменко // Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. - 2022. - № 3. - P. 21-25. (Scopus з індексом SNIP ≥ 0,4). http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2022-142-3-21-25;

3. Shtemenko, N. I. New formulation and activity of rhenium-platinum antitumor system [Text] / N. I. Shtemenko, D. E. Kytova, O. V. Berzenina, O. I. Hrabovska, A. V. Shtemenko // Ukr. Biochem. J. - 2022. - Vol. 94, № 3. - P. 92-98. (Scopus з індексом SNIP ≥ 0,4). https://doi.org/10.15407/ubj94.03.092;

4. Shtemenko, N. Comparative investigation of interaction of the dirhenium(III) cluster compound with different nucleotide content DNAs [Text] / N. Shtemenko, O. Holichenko, O. Shtemenko // Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. - 2022. - № 6. - P. 115-120. (Scopus з індексом SNIP ≥ 0,4). http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2022-145-6-115-120;

5. Заявка № a 2022 00021 Україна, МПК (05.2021) C07F 13/00. Спосіб одержання транс-тетрахлоро-ди-μ-карбоксилатів диренію(III) з дипептидами гліцилового ряду [Текст] / Гусак Ю. В., Голіченко О. А., Штеменко О. В. (Україна); заявник та патентовласник Держ. вищ. навч. заклад "Укр. держ. хім. - технол. ун-т". - № a 2022 00021; заявл. 04.01.22;

6. Акт впровадження у навчальний процес кафедри неорганічної хімії ДВНЗ УДХТУ результатів НДР від 10.11.2022.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сухий Костянтин Михайлович
д. т. н., 02.00.06, 05.17.06

Перелік осіб-виконавців

Берзеніна Оксана Валеріївна
(к.б.н., 03.00.04)

Біленька Жанна Вячеславівна

Величко Олена Валеріївна
(к.х.н., 02.00.01)

Голіченко Олександр Анатолійович
(д.х.н., 02.00.01)

Китова Діна Євгеніївна
(к.х.н., 02.00.01)

Малоок Максим Васильович

Пантелеєва Ольга Сергіївна
(к.х.н., 02.00.01)

Штеменко Наталія Іванівна
(д.б.н., 03.00.04)

Штеменко Олександр Васильович
(д.х.н., 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Архипова В.В.

Телефон

+38 (099) 265-76-24

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

