

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002924

Державний реєстраційний номер: 0118U006158

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: На основі отриманих в попередніх етапах даних розробити платформу для створення розумного сенсора фізіологічного стану клітини.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251220, 380445251589

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 31, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251190

Внесок співвиконавця у звітний етап:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416946

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 45, м. Київ, 03022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442590183, 380442581656

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 66.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка 2D-матеріалів та "розумних" сенсорів медико-біологічного призначення на їх основі.

Назва роботи англійською:

Development of 2D materials and "smart" sensors for medical and biological purposes.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження 2D-матеріали на основі дисульфідів металів та їх взаємодія з клітинами, компонентами клітин та біомолекулами. Мета дослідження розробити платформу для створення "розумних" чутливих елементів для визначення компонент клітини та фізіологічного стану клітини на основі 2D-матеріалів методи дослідження та апаратура інфрачервона та Раман спектроскопія. Обладнання - ІЧ спектрометр з Фурє-перетворенням INVENIO-R (Bruker). Теоретичні і практичні результати: За звітний період були проаналізовані коливальні спектри компонентів клітин. Наночастинки виступали в ролі підсилюючих агентів, які при потраплянні в клітину дозволяють зареєструвати контрастне зображення клітини та зареєструвати підсилені коливальні спектри компонент клітини. В результаті були отримані коливальні маркери (ІЧ та Раман) компонент клітини, а саме ядра, цитоплазми, клітинної мембрани, мітохондрії. Проведено систематизацію отриманих результатів та віднесення коливань. За результатами створена база даних, що може бути використана для прикладних біохімічних та біологічних задач. Новизна: механохімічно одержані функціональні 2D-матеріали були використані для створення розумних спектроскопічних сенсорів компартментів клітини та її фізіологічного стану на основі функціональних 2D-матеріалів. Сфера (галузь) використання: в закладах Міністерства охорони здоров'я України, в науково-дослідних інститутах системи НАНУ, в біохімічних лабораторіях, у вищих навчальних закладах відповідного профілю.

Реферат англійською:

Object of research: is 2D materials based on metal disulfides and their interaction with cells, cell components and biomolecules. Project goal: to develop a platform for creating "smart" sensitive elements for determining cell components and the physiological state of the cell based on 2D materials. Research methods and equipment: infrared and Raman spectroscopy. Equipment - IR spectrometer with Fourier transform INVENIO-R (Bruker). Theoretical and practical results: Vibrational spectra of cell components were analyzed during the reporting period. Nanoparticles acted as enhancing agents, which, when entering the cell, allow registering a contrast image of the cell and registering enhanced vibrational spectra of the cell components. As a result, vibrational markers (IR and Raman) of cell components, namely the nucleus, cytoplasm, cell membrane, mitochondria, were obtained. Systematization of the obtained results and classification of fluctuations was carried out. Based on the results, a database was created that can be used for applied biochemical and biological problems. Novelty: mechanochemically obtained functional 2D materials were used to create smart spectroscopic sensors of cell compartments and its physiological state based on functional 2D materials. Scope of use: in the institutions of the Ministry of Health of Ukraine, in scientific research institutes of the NASU system, in biochemical laboratories, in higher educational institutions of the corresponding profile.

Індекс УДК: 535.33/.34, 53.08:001.18;53.08:338.26, 53.08:001.18; 53.08:338.26; 535.33/.34

Коди тематичних рубрик: 29.31.26, 29.03.47

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Довбешко Галина Іванівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розумний сенсор як сукупність спектральної інформації отриманої за допомогою наночастинок та візуальних даних.

Назва НТП англійською: A smart sensor as a set of spectral information obtained by using of nanoparticles and visual data.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За період виконання проекту було створено бібліотеку даних коливальних спектрів клітин в різних станах- апоптоз та некроз та білка лізоциму в амілоїдному стані. Визначено спектральні маркери мембран різного складу, мітохондрій, цитоплазми, ядра та відпрацьована методика обробки клітин 2Д наночастинок. Запропоновано платформу (наночастинок-як чутливий елемент, база даних як розумний елемент) для створення “розумних” чутливих сенсорів для визначення компонент клітини та фізіологічного стану клітини на основі 2D-матеріалів. В подальшому можна приєднати до системи спектральних приладів плазмонний резонанс, що може суттєво спростити та підвищити ефективність процесу визначення особливостей клітини, її органел та різних взаємодій. Тут розумний сенсор-це отримання спектральної інформації- далі пошук в базі даних і як результат- відповідь на питання- стан клітини або білка, яка органела в місці, де відбувається взаємодія частинки та\або ліків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. MA Zabolotnyy, LI Aslamova, GI Dovbeshko, OP Gnatyuk, VB Neimash, V Yu Povarchuk, VE Orel, DL Kolesnyk, LM Kirkilevska, GI Solyanyk. Effect of high energy electron exposure of the saline solution on physicochemical properties and cytotoxic activity of doxorubicin // Nuclear Physics and Atomic Energy. – 2022. –Vol 23, Issue 2, – p. 131-139; DOI: 10.15407/jnpae2022.02.131
2. Anna Morozovska, Hanna Shevliakova, Yaroslava Lopatina, Mykola Yelisieiev, Galyna Dovbeshko, Maryna Olenchuk, George Svechnikov, Sergei Kalinin, Yunseok Kim and Eugene Eliseev. Size Effect of Local Current-Voltage Characteristics of Graphene-Like Low Dimensional Dichalcogenides. International workshop "Photon – graphene interactions: phenomena and applications-2" (March 1-2, 2022, Postponed September -9-10, 2022).Wroclaw, Poland. P.-10-11.
3. Galyna Dovbeshko, Vsevolod Cherepanov, Vitalii Boiko, Oleksandr Perederiy, Maryna Olenchuk, Anatoliy Negriyko, Oleg Posudievsky, Vasyl Moiseyenko, Mariana Taborska, Volodymyr Romanyuk. Raman characterization of Graphene nanoparticles infiltrated into the synthetic opal pores. International workshop "Photon – graphene interactions: phenomena and applications-2" (March 1-2, 2022, Postponed September -9-10, 2022).Wroclaw, Poland. P.-23-24
4. MV Olenchuk, UK Afonina, OP Gnatyuk, VV Strelchuk, AS Nikolenko, GI Dovbeshko. Heat annealing influences the optical properties of 2D-MoS2 nanoparticles // Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2022; <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2067669>

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бондар Михайло Віталійович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Гнатюк Олена Петрівна

(д. ф.-м. н., 03.00.02)

Довбешко Галина Іванівна

(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Оленчук Марина Володимирівна

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Машкіна В.Л.

Телефон

+38 (044) 525-55-79

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

