

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U001488

Державний реєстраційний номер: 0118U006158

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-01-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідити синтезовані 2D-матеріали методами інфрачервоної спектроскопії та конфокальної мікроскопії на предмет можливості створення люмінесцентних маркерів для візуалізації компартментів клітини без додаткового застосування барвників.

Початок етапу: 08.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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

Код за ЄДРПОУ: 05416946

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243, 380442396594

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 55

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:

За звітний період було одержано механохімічним способом функціональні 2D матеріали на основі сульфіду вольфраму WS₂ та проведено їх детальну характеристику за допомогою комплексу взаємодоповнюючих експериментальних методів. Встановлено, що наночастинки WS₂, що містяться в одержаній водній дисперсії, мають переважно моношарову морфологію. Проведено дослідження цитотоксичної та цитостатичної активності 2D-матеріалів на основі WS₂ щодо пухлинних клітин лінії карциноми легені Льюїс (LLC) та проаналізовано залежність дії від концентрації агенту та тривалості інкубування. Аналіз коливальних спектрів досліджуваних зразків пухлинних клітин під впливом 2D наночастинок WS₂ показав, що суттєвого впливу на конфірмаційний стан білкової фракції та нуклеїнових кислот не відбулося. Результати аналізу зображень отриманих методом конфокальної мікроскопії показують більшу кількість клітин округлої форми у випадку дії 2D наночастинок WS₂. Причиною цього є цитотоксична дія WS₂, механізми якої потребують подальших досліджень, запланованих на наступний етап проекту. Показано, що нітрид бору не виявляє цитотоксичності до ряду культур клітин та може бути застосований для покращення якості зображення клітин в мікроскопії, а також для реєстрації спектрів КР від різних компонент клітини.

Реферат англійською:

Functional 2D materials based on WS₂ tungsten sulphide were synthesized and characterised by using a set of complementary experimental methods. It has been found that the WS₂ nanoparticles in the aqueous dispersion have a predominantly monolayer morphology. The cytotoxic and cytostatic effects of WS₂ 2D-materials on tumor cells (lung Lewis carcinoma line LLC) on dependence of the concentration and incubation time was studied. Analysis of the vibrational spectra of the tumor cell under the influence of 2D WS₂ nanoparticles showed that there are no significant effect onto the secondary structure of the protein and nucleic acids. The results of the confocal images analysis show a larger number of round-shaped cells in the case of 2D WS₂ nanoparticles action. The reason for this is the cytotoxic action of WS₂ which can be used in clinical practices. It has been shown that boron nitride does not exhibit cytotoxicity in a number of cell cultures and can be used to improve the image quality of the cells in confocal microscopy, as well as to record infrared spectra from different cell components.

Індекс УДК: 539.2, 535.33/.34; 539.193/.196

Коди тематичних рубрик: 29.29.43

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: 2D-матеріали для розробки люмінесцентних та спектроскопічних маркерів з метою візуалізації компонент клітини.

Назва НТП англійською: The 2D-materials for luminescent and spectroscopic markers development for the cell components visualization.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику синтезу графеноподібних 2D-матеріалів сульфіду вольфраму та нітриду бору, та проаналізовано отримані наноматеріали методами коливальної спектроскопії, конфокальної та ТЕМ мікроскопії, на предмет можливості створення люмінесцентних та спектроскопічних маркерів для візуалізації компонент клітини. Отримано стійкий комплекс нітриду бору з доксорубіцином, який зберігає свої токсичні властивості для пухлинних клітин, однак має меншу токсичність для нормальних клітин, що може бути основою для створення комплексу з протекторним властивостями.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 років.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: науково-дослідні організації

Перспективні ринки: Україна, Європа

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

Gnatyuk O.P., Dovbeshko G.I., Yershov A., Karakhim S.O., Ilchenko O., & Posudievsky, O.Y. (2018). 2D-BN nanoparticles as a spectroscopic marker and drug delivery system with protection properties. RSC Advances, 8(53),

30404-30411; Posudievsky O. Yu., Khazieieva O. A., Kondratyuk A. S., Cherepanov V. V., Dovbeshko G. I., Koshechko V. G., Pokhodenko V. D. (2018). Liquid exfoliation of mechanochemically nanostructured tungsten disulfide to a graphene-like state. Nanotechnology, 29, 085704 (7pp); Galina Dovbeshko, Ivan Polovyi, Olena Gnatyuk, Tamara Doroshenko, Serhii Karakhim, Oleg Posudievsky, Vyacheslav Koshechko. Inhibition of the formation of amyloid fibrils by 2d ws2 nanoparticles. Nanoscale Research Letters; О. Ю. Посудієвський, Г. І. Довбешко, О. П. Гнатюк, А. В. Єршов. Графеноподібний нітрид бору для захисту нормальних клітин від токсичної дії протипухлинного препарату доксорубіцину. Заявка на патент України № а2018 08417 від 02.08.2018; Polovyi I.O., Gnatyuk O.P., Bilko D., Bilko N., Pakhareno M., Karakhim S.O., Dovbeshko G.I. Label-Free confocal imaging of living cell. Hypothesis and suppositions. "MECM 2018", 25-25.09, Черкаси, Україна. С.108-110; Olenchuk M.V., Severin I.M., Komarenko D., Dovbeshko G.I. Spectral processing for analysis of bionano structures. "Фотоніка-ODS 2018" 2-4 жовтня, Вінниця, Україна. С. 6; Dovbeshko G.I., Polovyi I.O., Karakhim S.O. Molecular diagnostics and contrast imaging of cell components with nanostructural gold support. "Фотоніка-ODS 2018" 2-4 жовтня, Вінниця, Україна, С.239; Olenchuk M.V., Gnatyuk O.P., Dovbeshko G.I., Polovyi I.O., Karakhim S.O. Carbone nanotubes cause amyloid fibrils formation. "Nanomaterials: Application & Properties" 9-14 вересня, Затока, одеська обл.,Україна. Р. 04NNLS34-1; Dovbeshko G.I., Gnatyuk O.P., Polovyi I.O., Ivanchenko P.A., Bogdanov M.V., Posudievsky O.Yu. WS2 nanoparticles inhibit the formation of β -sheet amyloid fibrils. "Nanomaterials: Application & Properties" 9-14 вересня, Затока, одеська обл.,Україна. Р. 04NNLS35-1.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бондар Михайло Віталійович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Гнатюк Олена Петрівна

Довбешко Галина Іванівна

Карахін Сергій Олександрович

Ніколенко Андрій Сергійович

Оленчук Марина Володимирівна

Польовий Іван Олександрович

Стрельчук Віктор Васильович

Черепанов Всеволод Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

