

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U001340

Державний реєстраційний номер: 0116U005182

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка нанобіотехнологічних підходів отримання квантових точок сульфід кадмію та дослідження їх біологічної активності.

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка при Національній академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 16463392

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 424-72-41

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 85

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нанобіотехнологічних підходів отримання квантових точок сульфіду кадмію та дослідження їх біологічної активності. Третій рік виконання.

Назва роботи англійською:

The development of nanobiotechnological approaches for production of CdS quantum dots and study of their biological activity. The year of implementation.

Реферат українською:

Науково-дослідна робота присвячена розробці методики біофункціоналізації напівпровідникових наночастинок сульфіду кадмію, що отримані нами раніше за допомогою гриба *Pleurotus ostreatus*. У результаті відпрацьовано методику біофункціоналізації квантових точок CdS (*P. ostreatus*) з використанням ПЕГ та БСА. Виконано дослідження спектрів фотолюмінесценції функціоналізованих систем "наночастинок CdS - ПЕГ" та "наночастинок CdS - БСА" при двох довжинах хвиль збуджуючого випромінювання 340 нм та 380 нм. Спектри фотолюмінесценції функціоналізованих наночастинок CdS мають відмінності від спектрів вихідних наночастинок CdS, а саме, в області довжин хвиль 460 нм - 470 нм спостерігається поява протяжного максимуму, відсутнього у спектрах вихідних наночастинок. Показано можливість використання функціоналізованих наночастинок CdS як люмінесцентних маркерів у клітинах рослин. Функціоналізація з використанням ПЕГ створює захисне покриття, що захищає клітину від прямого контакту з кадмій-вмісними наночастинок. Механізми цілеспрямованої взаємодії функціоналізованих наночастинок з біомолекулами в клітинах є окремим напрямком роботи, який передбачається дослідити в майбутньому. Крім того, досліджено цитотоксичний вплив біосинтезованих наночастинок CdS на пухлинні лінії В- лімфоцитів (лінія Namalva) та Jurkat - клітинну лінію людських Т-лімфоцитів.

Реферат англійською:

The research is devoted to the development of biofunctionalization methods of semiconductor cadmium sulfide nanoparticles, obtained earlier by a fungus *Pleurotus ostreatus*. As a result, a technique of biofunctionalization of CdS quantum dots (*P. ostreatus*) using PEG and BSA was developed. The studies of the photoluminescence spectra of functionalized systems "nanoparticles CdS - PEG" and "nanoparticles CdS - BSA" with two excitation wavelengths at 340 nm and 380 nm was carried out. The photoluminescence spectra of functionalized CdS nanoparticles are different from the spectrum of the initial CdS nanoparticles, namely, in the wavelength range 460 nm - 470 nm was observed an extended peak, absent in the spectra of the initial nanoparticles. The possibility of using the functionalized CdS nanoparticles as a fluorescent biolabels in plant cells was shown. Functionalization with PEG creates a protective coating that protects the cell from direct contact with the cadmium-containing nanoparticles. Mechanisms of targeted interaction of the functionalized nanoparticles with biomolecules in cells is a separate area of work, which is expected to explore in the future. In addition, the cytotoxic effect of CdS nanoparticles was investigated. We used tumor cell lines of B-lymphocytes (Namalva line) and Jurkat - cell line of human T lymphocytes.

Індекс УДК: 546.31, 616-006,6-037:576.54

Коди тематичних рубрик: 31.17.15.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ємець А.І., Товстаново Г.М.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Флуоресцентні напівпровідникові наночастинки CdS, функціоналізовані з використанням ПЕГ та БСА. Дані наночастинки характеризуються низьким рівнем токсичності.

Назва НТП англійською: The development of nanobiotechnological approaches for production of CdS quantum dots and study of their biological activity.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: нанобіотехнології

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Науково-дослідна робота присвячена розробці методики біофункціоналізації напівпровідникових наночастинок сульфіду кадмію, що отримані нами раніше за допомогою гриба *Pleurotus ostreatus*. У результаті відпрацьовано методику біофункціоналізації квантових точок CdS (*P. ostreatus*) з використанням ПЕГ та БСА. Виконано дослідження спектрів фотолюмінесценції функціоналізованих систем "наночастинки CdS - ПЕГ" та "наночастинки CdS - БСА" при двох довжинах хвиль збуджуючого випромінювання 340 нм та 380 нм. Спектри фотолюмінесценції функціоналізованих наночастинок CdS мають відмінності від спектрів вихідних наночастинок CdS, а саме, в області довжин хвиль 460 нм - 470 нм спостерігається поява протяжного максимуму, відсутнього у спектрах вихідних наночастинок. Показано можливість використання функціоналізованих наночастинок CdS як люмінесцентних маркерів у клітинах рослин. Функціоналізація з використанням ПЕГ створює захисне покриття, що захищає клітину від прямого контакту з кадмій-вмісними наночастинками. Механізми ц

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: п'ять років

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національна академія наук України

Перспективні ринки: Україна, країни ближнього та дальнього зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

IX. Бібліографічний опис

Борова М.М., Науменко А.П., Блюм Я.Б., Ємець А.І. Стабільність квантових точок CdS, синтезованих за допомогою бактерії *Escherichia coli* // Доп. НАН України. - 2014. - № 8. - С. 0. Борова М.М., Науменко А.П., Пірко Я.В., Круподьорова Т.А., Ємець А.І., Блюм Я.Б. Отримання квантових точок CdS з використанням гриба *Pleurotus ostreatus* // Доп. НАН України. - 2014. - № 2. - С. 153-159. Borovaya M.N., Naumenko A.P., Pirko Ya.V., Krupodorova T.A., Yemets A.I., Blume Ya.B. Biosynthesis of cadmium sulfide quantum dots using *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm // *Nanoscale Res Lett.* 2014, in press. Борова М.М., Гарманчук Л.В., Джус О.І., Ніколаєнко Т.В., Пірко Я.В., Толстанов Г.М., Ємець А.І. Біологічний синтез та визначення токсичного впливу на тваринні клітини квантових точок CdS // Тези доп. Третього Міжн. Семін. "Етика нанотехнологій та нанобезпека", 10 жовтня 2014, Київ, Україна, с. 59-60. Mariya N Borovaya, Antonina P Naumenko, Nadia A Matvieieva, Yaroslav B Blume, Alla I Yemets Biosynthesis of luminescent CdS quantum dots using plant hairy root culture // *Nanoscale Research Letters*, 9:686 - 2014. doi:10.1186/1556-276X-9-686. за 2015 рік: 1. Protsenko O.V., Tolstanova A.N., Kozeretskaya I.A., Inamystova M., Borovaya M., Pirko Ya.V., Yemets A.I. Toxicity and genotoxicity of quantum dots obtained by biological synthesis // *Book of Abstr. Ukrainian Society of Cell Biology International conference advances in cell biology biotechnology Lviv, Ukraine, 11-13 October, 2015.* - р. 115. 2. Проценко О.В., Дудка О.А., Козерецька І.А., Іномістова М.В., Борова М.М., Пірко Я.В., Толстанов Г.М., Остапченко Л.І., Ємець А.І. Токсичність та генотоксичність квантових точок CdS, синтезованих за допомогою біологічних матриць // Тези допов. ІІ Всеукраїнсько науково практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених "Об'єднані наукою: перспективи міждисциплінарних досліджень Київ, Україна, 10-11 Листопада, 2015. - с. 46. 3. Prysiazniuk A.I., Gorodna O.V., Olefirenko V.V., Tolstanova G.M. The effects of luminescent cadmium sulfide (CdS) quantum dots on the stability of the genetic structure of higher plants in the *Allium*-test. // *International research and practice conference: Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2015), 26-29 August, Lviv. - 2015. - P.426.* 4. Проценко О.В., Дудка О.А., Толстанов Г.М., Козерецька І.А., Іномістова М., Борова М.М., Пірко Я.В., Остапченко Л.І., Ємець А.І. Оцінка токсичності та генотоксичності квантових точок CdS, синтезованих за допомогою біологічних матриць // *Доповіді НАН України. - 2016. - № 3 (прийнята до друку).* 5. Ніколаєнко Т.В., Нікуліна В.В., Петрук Н.А., Присяжнюк А.І., Скачкова О.В., Борова М.М., Пірко Я.В., Гарманчук Л.В., Толстанов Г.М., Ємець А.І. Вплив на пухлинні клітини квантових точок сульфід кадмію, синтезованих з використання різних біологічних систем // *Доповіді НАН України. - 2016. - № 4 (прийнята до друку).* за 2016 рік Статті: 1. Borovaya M. N., Burlaka, O. M. Naumenko A. P., Blume, Ya. B. Yemets A. I. Extracellular synthesis of luminescent CdS quantum dots using plant cell culture // *Nanoscale Research Letters.* - 2016. - Vol. 11. - P. 1 - 8. (IF=2.6) 2. Проценко О.В., Дудка О.А., Козерецька І.А., Іномістова М.В., Борова М.М., Пірко Я.В., Толстанов Г.М., Остапченко Л.І., Ємець А.І. Оцінка токсичності та генотоксичності квантових точок CdS, синтезованих за допомогою біологічних матриць // *Доповіді НАН України. - 2016. - т. 4. - С.111-117.* 3. Ніколаєнко Т. В., Нікуліна В. В., Петрук Н. А., Присяжнюк А. І., Скачкова О. В., Борова М. М., Пірко Я. В., Гарманчук Л. В., Толстанов Г. М., Ємець А. І. Вплив на пухлинні клітини квантових точок сульфід кадмію, синтезованих з використання різних біологічних систем // *Доповіді НАН України. - 2016. - т. 5. - С.117 - 124.* 4. Garmanchuk L.V., Borovaya M.N., Nehelia A.O., Inomistova M., Khranovska N.M., Tolstanova G.M., Blume Ya. B., Yemets A.I. The study of toxicity and cell localization of biologically synthesized of CdS quantum dots on tumor cells // *Toxicology Letters.* - 2016. (підготовлена до друку). (IF=3.5) Глава в монографії: 1. Borovaya M. N., Burlaka O. M., Yemets A. I., Blume Ya. B. Biosynthesis of Quantum Dots and Their Potential Applications in Biology and Biomedicine / *Nanoplasmonics, Nano-Optics, Nanocomposites, and Surface Studies (Eds. Fesenko O., Yatsenko L.), Springer-Verlag: Springer Proceedings in Physics, 2015, Volume 167, Chapter 24, pp. 339-362*

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Погорілий Анатолій Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Ємець А.І.,

Борова М.М.

Бурлака О.М.

Джус О.І.

Негеля А. О.

Ніколаєнко Т.В.

Присяжнюк А.І.

Пірко Я.В.

Самофалова Д.О.

Товстанова Г.М.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

