

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U003433

Державний реєстраційний номер: 0117U006349

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: "Зелений синтез" та оцінка біобезпечності квантум-дот наночастинок сульфіді срібла (I).
Перший рік виконання проекту

Початок етапу: 07.2017

Закінчення етапу: 12.2017

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, 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 83.768

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

"Зелений синтез" та оцінка біобезпечності квантум-дот наночастинок сульфідів срібла (I). Перший рік виконання проекту

Назва роботи англійською:

Green synthesis and biosecurity estimates of quantum dots of silver (I) sulfide nanoparticles .

Реферат українською:

Науково-дослідна робота присвячена розробці відтворюваних методик біологічного синтезу напівпровідникових наночастинок сульфідів срібла (I) за допомогою міцелію базидіального гриба *Pleurotus ostreatus*. У результаті роботи було синтезовано люмінесцентні квантові точки Ag₂S. Було встановлено, що для отриманих напівпровідникових наночастинок характерні максимуми поглинання на довжинах хвиль 315 нм та 470 нм. Спектри поглинання є типовими для квантових точок Ag₂S. Крім того, здійснено аналіз синтезованих квантових точок за допомогою трансмісійної електронної мікроскопії високого розділення. Результати електронної мікроскопії підтверджують наявність у зразках напівпровідникових наночастинок сульфідів срібла, які мають однорідну, сферичну морфологію, не мають поверхневих дефектів та мають розміри в межах 20 - 25 нм. Протягом 2017 року було виконане дослідження біологічної активності синтезованих квантових точок Ag₂S на про-та еукаріотичних (рослинних) клітинах. Зокрема, було оцінено цитотоксичний вплив синтезованих квантових точок Ag₂S на клітини бактерій *Escherichia coli* та *Bacillus thuringensis*, а також на клітини проростків коренів А. сера (*Allium*-тест). У результаті було показано, що для синтезованих біологічним методом наночастинок Ag₂S спостерігається виражена антибактеріальна активність. Характерною ознакою квантових точок Ag₂S у концентрації 3 мг/мл є вплив на проходження мітозу, що проявляється у накопиченні клітин у мета- та анафазу та індукція певних генетичних порушень, що в цілому вказує на антиміточний характер його дії. Проте, при зниженні його концентрації цитотоксичний ефект знижується або повністю зникає. Таким чином, синтезовані за допомогою грибно-біологічної матриці квантові точки Ag₂S є новою перспективною розробкою для медико-біологічних досліджень. Також встановлено, що отримані в результаті біологічного синтезу квантові точки Ag₂S не проявляють вираженого цитотоксичного впливу на В- та Т- лімфоцити людини.

Реферат англійською:

The research work is devoted to the development of reproducible methods of biological synthesis of silver sulfide (I) semiconductor nanoparticles using the mycelium of basidial fungus *Pleurotus ostreatus*. As a result, the luminescent Ag₂S quantum dots were synthesized. It was found that absorption maxima corresponded to the wavelengths at 315 nm and 470 nm for produced semiconductor nanoparticles. Absorption spectra are typical for Ag₂S quantum dots. In addition, morphological analysis of synthesized quantum dots was carried out using high-resolution transmission electron microscopy. The results of electron microscopy confirm the presence of semiconductor nanoparticles of silver sulfide in tested samples, they have a homogeneous, spherical morphology, do not have any surface defects and have a diameter in the range of 20 - 25 nm. Notable antibacterial activity is observed for the synthesized by biological method Ag₂S nanoparticles. A special feature of Ag₂S quantum dots at a concentration of 3 mg/mL is an influence on mitosis. Some mitotic disorders have been identified at the meta- and anaphase stage, that generally indicates the antimitotic effects of silver sulfide nanoparticles. It has also been established that the Ag₂S quantum dots obtained from biological synthesis do not exhibit pronounced cytotoxic effects on human B- and T-lymphocytes.

Індекс УДК: 544.77, 577.1

Коди тематичних рубрик: 31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ємець Алла Іванівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика синтезу квантових точок сульфідів срібла (Ag₂S), які в подальшому будуть використані як ефективні і безпечні люмінесцентні зонди.

Назва НТП англійською: Method of synthesis of quantum dots of silver sulfide (Ag₂S), which in future will be used as effective and safe luminescent probes

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 відтворюваних методик біологічного синтезу напівпровідникових наночастинок сульфідів срібла (I) за допомогою міцелію базидіального гриба *Pleurotus ostreatus*. У результаті роботи було синтезовано люмінесцентні квантові точки Ag₂S. Було встановлено, що для отриманих напівпровідникових наночастинок характерні максимуми поглинання на довжинах хвиль 315 нм та 470 нм. Спектри поглинання є типовими для квантових точок Ag₂S. Крім того, здійснено аналіз синтезованих квантових точок за допомогою трансмісійної електронної мікроскопії високого розділення. Результати електронної мікроскопії підтверджують наявність у зразках напівпровідникових наночастинок сульфідів срібла, які мають однорідну, сферичну морфологію, не мають поверхневих дефектів та мають розміри в межах 20 - 25 нм. Протягом 2017 року було виконане дослідження біологічної активності синтезованих квантових точок Ag₂S на про-та еукаріотичних (рослинних) клітинах. Зокрема, було оцінено цитотоксичний вплив синтезов

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: --

ІХ. Бібліографічний опис

1. Проценко О.В., Дудка О.А., Козерецька І.А. Оцінка токсичності та генотоксичності 1-(4-хлорбензил)- 3-хлоро- 4-(трифторметил- фениламіно)-1Н- пірол-2,5- діона на тест системі *Drosophila melanogaster* . // Фактори експериментальної еволюції організмів. – Т.21. –2017. 2. Borovaya M.N. Garmanchuk L.V., Nehelia A.O. Inomistova M., Khranovska N.M., Tolstanova G.M., Blume Ya. B., Yemets A.I The study of toxicity of biologically synthesized quantum dots // *Nanoscale Res.Lett.* – 2017. submitted for publication

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Погорілий Анатолій Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Ємець А.І.

Борова М.М.

Горюнова І.І.

Демидов С.В.

Коваленко П.А.

Козерецька І.А.

Негеля А.О.

Плоховська С.Г.

Постовойтова А.С.

Проценко О.В.

Пірко Н.М.

Пірко Я.В.

Шелест Д.В.

Ясінський Я.С.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

