

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007513

Державний реєстраційний номер: 0116U004211

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка і оптимізація високочутливих оптичних методів SERS, флуоресценції та атомно-силової нанозондової мікроскопії для візуалізації, вивчення фізико-хімічних та біологічних властивостей реакційних центрів пурпурних бактерій, комплексів доксорубіцину з метаболічними препаратами та їх модифікація при іонізаційному опроміненні.

Початок етапу: 04.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +380(44) 525-40-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

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): Державний фонд фундаментальних досліджень

Код за ЄДРПОУ: 26252928

Місцезнаходження: бул. Шевченка,16, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442878221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Флуоресцентна візуалізація і SERS діагностика сучасних біологічно-активних препаратів з наночастинками

Назва роботи англійською:

Fluorescence visualization and SERS diagnostics of modern biologically active medications with nanoparticles

Реферат українською:

Проведено апробацію SERS-підсилюючих поверхонь та отримано спектри КР, ІЧ та УФ-відбивання досліджуваних препаратів доксорубіцину, нікотинамід у тіотриазоліну та N-ацетилглюкозаміну, наночастинок магнетиту Fe_3O_4 розмірами порядку 5 нм та 50 нм окремо та в суміші з доксорубіцином у вигляді сухих порошоків та водних розчинів, представлено аналіз отриманих спектрів та віднесення відповідних характеристичних частот. Експериментально показано можливість утворення комплексу молекул тіотриазоліну та N-ацетилглюкозаміну. За допомогою модельних розрахунків у програмному пакеті Gaussian з урахуванням впливу водного середовища підтверджено можливість комплексоутворення тіотриазоліну та N-ацетилглюкозаміну. Із спектрів інфрачервоної спектроскопії трьохкомпонентної системи визначено зміну конформаційного стану N-ацетилглюкозаміну при незмінній концентрації доксорубіцину і збільшенні концентрації тіотриазоліну в даних умовах експерименту. Радіаційне опромінення розчинника впливає на спектр ІЧ поглинання розчинених в ньому молекул доксорубіцину, що обумовлено зміною концентрації бабстонів при опроміненні розчинника. Квантово-хімічні розрахунки у програмному пакеті Gaussian показують, що внаслідок впливу діелектричної проникності розчинника відбувається зміна конформаційного стану молекули. Найбільш характерною особливістю є зміна двохгранного кута C9-OH групи, що приєднується до закріплюючого кільця А. Проведені дослідження показали ефективність модифікації металічними наночастинками та впливом радіаційної модифікації структури розчинника на зменшення токсичності антрациклінового протипухлинного антибіотика доксорубіцину.

Реферат англійською:

A testing of SERS-reinforcing surfaces was performed. As result, Raman spectra, IR as well as UV reflection spectra of the studied doxorubicin, nicotinamide Thiotriazoline and N-acetylglucosamine drugs as well as mixtures of nanoparticles of magnetite Fe_3O_4 the particle size ~5 nm and 50 nm and mixed with doxorubicin in the form of dry powder and aqueous solutions are obtained. An analysis of mentioned spectra including attribution of the spectral bands to corresponding physical mechanisms are presented. The possibility of formation of complex molecules Thiotriazoline and N-acetylglucosamine was shown experimentally. Using model calculations in Gaussian software package, taking into account the influence of water environment, the possibility of chelation of Thiotriazoline and N-acetylglucosamine was confirmed. From the spectra of infrared spectroscopy of the ternary system the change of conformational state of N-acetylglucosamine was determined at a constant concentration of doxorubicin and at increasing in the concentration of Thiotriazoline. The electron irradiation of solvent affects on IR spectra of doxorubicin molecules dissolved in it, due to the changes in concentration babstoniv irradiation solvent. Quantum chemical calculations in Gaussian software package indicate that as the result of the influence of solvent dielectric constant the changes the conformational state of the molecule take place. The most prominent feature is the change in dihedral angle of C9-OH group that is connected with fixing ring A. The performed studies have shown the effectiveness of modifications of the structure of solvent with metal nanoparticles and under electron irradiation on the decrease in the toxicity of anthracycline antitumor antibiotic doxorubicin.

Індекс УДК: 535.5, 535.016, 57.088

Коди тематичних рубрик: 29.31.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Стрельчук Віктор Васильович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи SERS візуалізації сучасних протипухлинних препаратів та технологія колоїдного синтезу металевих наноструктурованих підсилюючих підкладок.

Назва НТП англійською: Methods of SERS visualization of modern anticancer drugs and technology of colloidal synthesis of metal enhanced nanostructured substrate.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.11, 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Нанотехнології надають унікальні можливості отримати різноманітні нанорозмірні металеві частинки з новими фізичними і хімічними властивостями. Такі наноструктури мають значні перспективи практичного використання у біологічних і медичних дослідженнях. Металеві наночастинки є перспективними для вирішення двох головних проблем біомедицини: (1) біосумісності і (2) високої чутливості біоаналізу – дуже важливих компонент національних програм по охороні здоров'я. На сьогодні в Україні відсутні методики SERS діагностики протипухлинних матеріалів, а також технології створення SERS-підсилюючих підкладок. В той же час потреба в таких приладах досить значна, зокрема для проведення медико-біологічних досліджень ракових захворювань на ранніх стадіях тощо.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: Визначається замовником

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НАН України, державні і приватні дослідні установи

Перспективні ринки: Внутрішній і міжнародний ринок

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляев Олександр Євгенович

д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Бойко М.І.

Буско Т.О.

Дмитренко О.П.

Коломис О.Ф.

Куліш М.П.

Насека В.М.

Насека Ю.М.

Ніколенко А.С.

Пінчук-Ругаль Т.М.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

