Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102005

Державний реєстраційний номер: 0120U105172

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підбір ефективних лігандів для модифікації поверхні підкладок, сумісних з антитілами та іншими біомолекулами, що будуть застосовуватися на наступних ЕВП. Функціоналізація модифікованої поверхні металу зазначеними біомолекулами

Початок етапу: 11.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 02128514

Місцезнаходження: вул. Осиповського, буд. 2-а, м. Київ, Київська обл., 04123, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444343777

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, буд. 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 451

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Функціоналізація металічних SERS-підкладок біомолекулами

Назва роботи англійською:

Functionalization of metal SERS-substrates with biomolecules

Реферат українською:

Під час виконання науково-дослідної роботи проаналізовано та підібрано ефективні ліганди для модифікації поверхні SERS-підкладок, сумісних з антитілами та іншими біомолекулами. Проведено підбір специфічних антитіл та аптамерів до відібраних мішеней для їх подальшої детекції. Також запропоновано та апробовано ефективний метод біофункціоналізації поверхні SERS-підкладок антитілами, на прикладі використання специфічного антитіла до ліпополісахаридів (LPS) Salmonella typhimurium (anti-S-Ab). Виявлено, що інкубація модифікованої поверхні з антитілами anti-S-Ab в концентраціях 1:100 та 1:200 призводить до зсуву піку фотолюмінісценції з 4 до 8 нм, і цей ефект стає більш інтенсивним після інкубації поверхні у більш високих концентраціях anti-S-Ab (1:50 та 1:10). Також, запропоновано та апробовано новий та простий метод детекції токсинів із використанням аптомерів, зокрема на прикладі мікотоксину охратоксину А, за використання SERS-субстрату, функціоналізованого поверхнево специфічним аптамером. У результаті проведеного аналізу отримано характерні сигнали раманівського спектру, типові для олігонуклеотидів. Встановлено, що виявлені піки розміщувались в області близькій до 300 см–1, що відповідає зв'язку золота із сіркою і свідчить про прикріплення молекули до поверхні. Розроблений сенсор нечутливий до неспецифічних молекул (BSA), що вказує на високу селективність детекції за рахунок застосування специфічного аптамеру.

Реферат англійською:

During the investigation, the effective ligands for surface modification of SERS substrates compatible with antibodies and other biomolecules were analyzed and selected. The selection of specific antibodies and aptamers to certain specific targets for their further detection were conducted out. An effective method of biofunctionalization of the surface of SERS-substrates by antibodies is also proposed and tested using a specific antibody to lipopolysaccharides (LPS) Salmonella typhimurium (anti-S-Ab). It was found that incubation of the modified surface with anti-S-Ab at concentrations of 1:100 and 1:200 leads to a shift of the photoluminescence peak from 4 to 8 nm, and this effect becomes more intense after incubation of the surface with anti-S-Ab at higher concentrations (1:50 and 1:10). Also, a new and simple method for toxin detection using aptomers, in particular of mycotoxin ochratoxin A using a SERS substrate functionalized with a surface-specific aptamer, has been proposed and tested. As a result of the analysis the characteristic Raman spectrum signals typical for oligonucleotides were obtained. It was found that the detected peaks were located in the region to 300 cm–1 which corresponds to the connection of gold with sulfur and indicates the attachment of the molecule to the surface. The developed sensor is insensitive to non-specific molecules (BSA) which indicates a high selectivity of detection due to the use of a specific aptamer.

Індекс УДК: 535.375.5:621.375.8 , 535.375.5;538.94

Коди тематичних рубрик: 29.33.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пірко Ярослав Васильович

Науковий ступінь: к. б. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підбір специфічних антитіл та аптамерів для біофункціоналізації поверхні SERS-підкладок для ідентифікації біологічних молекул.

Назва НТП англійською: Selection of specific antibodies and aptamers for surface biofunctionalization of SERS-substrates for identification of biological molecules.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Сенсорика. Детектування біомолекул

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проаналізовано та підібрано ефективні ліганди для модифікації поверхні SERS-підкладок, сумісних з антитілами та аптамерами. Проведено підбір специфічних антитіл та аптамерів до відібраних бактерій-мішеней та мікотоксинів для їх SERS-детекції в рамках виконання роботи за проектом. Запропоновано та апробовано ефективний метод біофункціоналізації поверхні SERS-підкладок специфічними антитілами, зокрема моноклональним антитілом до ліпополісахаридів S. typhimurium. Також, апробовано новий та простий метод детекції мікотоксину охратоксину А за використання SERS субстрату на основі морфології «інвертованих пірамід», поверхнево функціоналізованих специфічним аптамером.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, 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: Наукові установи, лабораторії

Перспективні ринки: Україна, Євросоюз

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Блюм Ярослав Борисович
д. б. н.

Перелік осіб-виконавців

Бузіашвілі Анастасія Юріївна

Плоховська Світлана Григорівна
(к. б. н., 03.00.11)

Пірко Ярослав Васильович
(к.б.н., 03.00.15, 03.00.22)

Відповідальний за підготовку облікових документів Калафат Л.О.

Телефон +38 (050) 146-05-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

