Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102005

Державний реєстраційний номер: 0120U105172

Відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2021

1. Етапи виконання

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

2. Виконавець

Назва організації: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02128514

Підпорядкованість: Національна академія наук України

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

Телефон: 380444343777

E-mail: office.ifbg@nas.gov.ua

WWW: http://ifbg.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416952

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445254020

WWW: http://isp.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 451 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Функціоналізація металічних SERS-підкладок біомолекулами

Назва роботи (англ)

Functionalization of metal SERS-substrates with biomolecules

Реферат (укр)

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 (англ)

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 НТІ: 29.33.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Підбір специфічних антитіл та аптамерів для біофункціоналізації поверхні SERS-підкладок для ідентифікації біологічних молекул.

Назва продукції (англ): Selection of specific antibodies and aptamers for surface biofunctionalization of SERS-substrates for

identification of biological molecules.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Сенсорика. Детектування біомолекул

Опис продукції (укр): 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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

Споживачі продукції: Наукові установи, лабораторії

Перспективні ринки: Україна, Євросоюз

Права інтелектуальної власності: Звіт

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР, за договорами

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 34

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бузіашвілі Анастасія Юріївна

Пірко Ярослав Васильович (к.б.н., с.н.с.)

Плоховська Світлана Григорівна (к. б. н.)

Керівник організації:

Блюм Ярослав Борисович (д. б. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Пірко Ярослав Васильович (к. б. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.