

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U001432

Державний реєстраційний номер: 0115U002428

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичні та експериментальні дослідження закономірностей фізико-хімічної взаємодії та сенсорних властивостей "синтетичний рецептор"-шаблон.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057)7021397

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 276.249
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Концепція молекулярного розпізнавання на основі "синтетичних рецепторів" та її застосування для створення приладів визначення речовин

Назва роботи англійською:

The concept of molecular recognition based on" synthetic receptors "and its application for creation a device for substances detection

Реферат українською:

Роботу присвячено розв'язанню науково-прикладної проблеми складності од-ночасного забезпечення високої специфічності і чутливості елементів розпізнавання хімічних сенсорів (з одного боку) та їх стабільності і низької собівартості виготов-лення (з іншого). За рахунок проведення теоретичних досліджень ліганд-рецепторної взаємодії "шаблон - мономер" (з використанням сучасних квантово-хімічних методів класу теорії функціонала густини); розроблення технології молекулярного ім-принтингу на поверхні скляних мікросфер з іммобілізованим шаблоном; застосування статистичних методів планування експерименту в ході оптимізації параметрів синтезу МІПів було створено синтетичні рецептори, які є монодисперсними МІП-наночастинками з великою кількістю гомогенних і доступних для молекул-мішеней ділянок молекулярного розпізнавання. Експериментально підтверджено, що синтезо-вані МІП-наночастинки мають зіставну з моноклональними антитілами характе-ристику специфічності та покращену стабільність як у контексті елементів розпізнавання "безміткових" сенсорів, зокрема, на основі поверхневого плазмонного резонансу, так і у "міткових", - зокрема, ферментних псевдоімуносенсорах. Таким чином, науково обґрунтована технологія створення синтетичних рецепторів на основі наноМІПів дозволила суттєво знизити гостроту зазначеної вище науково-прикладної проблеми розробки сенсорних пристроїв з системами молекулярного розпізнавання.

Реферат англійською:

The work is devoted to the solution of the scientific and applied problem of the complexity of the simultaneous provision of high specificity and sensitivity of the elements of recognition of chemical sensors (on the one hand) and their stability and low production costs (on the other). Due to the theoretical studies of the ligand-receptor interaction "template-monomer" (using modern quantum-chemical methods of the density functional theory class); development of molecular imprinting technology on the surface of glass microspheres with an immobilized template; the use of statistical methods for planning the experiment in optimizing the parameters of the synthesis of MIPs, synthetic receptors that are monodisperse MIP nanoparticles with a large number of homogeneous and accessible molecular targets for molecular recognition have been created. It has been experimentally confirmed that the synthesized MIP nanoparticles have a characteristic of specificity that is comparable with monoclonal antibodies and improved stability both in the context of the recognition elements of "non-marking" sensors, in particular, on the basis of surface plasmon resonance, and in "labeled" ferment pseudoimmunosenors. Thus, the scientifically based technology of creating synthetic receptors based on nanomagnetic polymers has made it possible to significantly reduce the acuteness of the above-mentioned scientific and applied problem of developing sensor devices with molecular recognition systems.

Індекс УДК: 543.631:543.061, 543.631:543.061

Коди тематичних рубрик: 31.19.29.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Музика Катерина Миколаївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод синтезу молекулярно імпринтованих полімерів на скляних мікросферах з іммобілізованими молекулами шаблону

Назва НТП англійською: Method of synthesis of molecular imprinted polymers on glass microspheres with immobilized template molecules

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонована загальна схема підготовки твердої фази з іммобілізованими молекулами шаблону, яку коротко можна представити як: дезактивація комерційно-доступних скляних мікросфер; формування функціональних груп на поверхні скляних мікросфер; іммобілізація молекул шаблону на поверхні скляних мікросфер.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Організації та фірми України, які працюють з великими об'ємами структурованої інформації

Перспективні ринки: Україна, країни Європи та Азії

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Muzyka K. Theoretical study of energy characteristics of "artificial receptor" on melamine in pre-polymerization phase / K. Muzyka // Journal of Nano- and Electronic Physics. - 2015. - Vol. 7. - Article number 01017. S. Majeed, W. Gao, Y. Zholudov, K. Muzyka, G.Xu Electrochemiluminescence of Acridines // Electroanalysis. - 2016, Vol. 28(11), P. 2672-2679. Muzyka K., Saqib M., Liu Z., Zhang W., Xu G. Progress and challenges in electrochemiluminescent aptasensors // Biosensors & Bioelectronics, Elsevier 2017. - Vol. 92, pp.241-258. Gao W., Wang C., Muzyka K., Kitte S., Li J., Zhang W., and Xu G. Artemisinin-Luminol Chemiluminescence for Forensic Bloodstain Detection Using a Smart Phone as a Detector // Analytical Chemistry, American Chemical Society Publications 2017. - Vol.89 (11), pp. 6160-6165. D.V. Snizhko, O.A. Sushko, E.A. Reshetnyak, D.H. Shtofel, T. Zyska, A. Smolarz, N. Mussabekov, A. Kalizhanova, Colorimeter based on color sensor.- Przegląd Elektrotechniczny.- 2017.- vol. 93(5), p.96-101. Muzyka K., Piletsky S., Zhikol O., Shishkina S. Theoretical quantum mechanical based studies of melamine -monomers interaction in prepolymerisation phase // Journal of the Chinese Advanced Materials Society, Vol. 4 (1), 2016. - P. 24-35. Музика К. М. "Штучні рецептори" на базі технології молекулярного імпринтингу в умовах поверхневого плазмонного резонансу / К.М. Музика // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. - 2015. - № 10(11-12). - С.3-8. Музика К. Обчислювальний експеримент у вивченні кінетики реакції взаємодії "шаблон"- "штучний рецептор" / К. Музика // Технологический аудит и резервы производства. - 2015. - № 3(2). - С. 70-73. Музика К. Синтетичні антимеламін-рецептори на базі молекулярно імпринтованих полімерів для ферментного псевдоімуноаналізу / К. Музика, М. Рожицький // Сенсорна електроніка та мікросистемні технології. - 2015. - Т. 12. - № 2. - С.48-56. Бани-Халед Г.Ф.Х., Музика К. Метод молекулярной механики в обосновании выбора функционального мономера специфического к ванкомицину // Системи обробки інформації - 2017, вип.1 (147). С.152-154. Сніжко Д. В., Сушко О.А., Мікро- та наноелектроди для електрохімічних вимірювальних систем// Системи обробки інформації. - 2016. - № 6(143). - С. 156-160. Sushko O.A., Rozhitskii M.M. Nanophotonic Sensor for Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Detection. Nanobiophysics // Fundamental and Applications, edited by Victor A. Karachevtsev, Pan Stanford Publishing , USA, 2015. P. 381-410.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Семенець Валерій Васильович

Перелік осіб-виконавців

Білаш О.М.

Кукоба А.В.

Музика К.М.

Сніжко Д.В.

Сушко О.А.

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

