Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U102301

Державний реєстраційний номер: 0118U006259

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Скринінг та характеристика полімерних та нанокомпозитних матеріалів, придатних для іммобілізації і стабілізації креатиніндеімінази та хемосенсингу йонів амонію

Початок етапу: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут біології клітини НАН України

Код за ЄДРПОУ: 25255758

Місцезнаходження: 79005, м.Львів, вул.Драгоманова 14/16

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322612108

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: 01601, м.Київ-01, вул. Володимирська, 54

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 121

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення смарт-сенсорних приладів для аналізу креатиніну та йонів амонію на основі нових нанокомпозитних плівок. Розділ 1. Розробка амперметричного портативного аналізатора, сумісного із сучасними гаджетами, для визначення креатиніну та йонів амонію

Назва роботи англійською:

"Construction of smart-sensor devices for an analysis of creatinine and ammonium ions on the basis of new nanocomposite films. Part 1. Development of an amperometric portable analyzer compatible with modern gadgets for the determination of creatinine and ammonium ions"

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: креатинін, амоній, креатиніндеіміназа, полімерні матриці, нанокомпозитні матеріали, біоселективні елементи, амперометричні біосенсори. Мета роботи: розробка нових біоаналітичних методів для кількісного визначення креатиніну – метаболіту білкового обміну, важливого біомаркера функціонального стану нирок – за використання як аналітичного інструмента рекомбінантної форми стабільної креатиніндеімінази (КДІ) мікробного походження. Мета етапу 2019 р.: Скринінг, фізико-хімічна та структурна характеристика полімерних і нанокомпозитних матеріалів, придатних для іммобілізації та стабілізації креатиніндеімінази та хемосенсингу йонів амонію. Методи дослідження: мікробіологічні, біохімічні, фізико-хімічні, електрохімічні, ензиматичні. Проведено скринінг нанокомпозитних медіаторів електронного перенесення для хемосенсингу йонів амонію та відібрано хемоселективні мембрани на основі амоній-чутливих наночастинок Cu/Zn(Hg)S та на основі електроосадженого поліаніліну (ПАНі) у комплексі з Нафіоном. Проведено фізико-хімічну та структурну характеристику хемосенсорних нанокомпозитних матеріалів. Оптимізовано умови іммобілізації КДІ на хемокомпозитних мембранах на поверхні робочих електродів різних типів. На основі наночастинок Cu/Zn(Hg)S та іммобілізованої КДІ сконструйовано лабораторний прототип амперометричного біосенсора для визначення вмісту креатиніну, що характеризується високою селективністю та чутливістю (90,8 ± 2,8 А·М-1·м-2), а також широким лінійним діапазоном до креатиніну (0,03 - 3,5 мМ). На основі амоній-чутливої мембрани ПАНі/Нафіон та іммобілізованої КДІ сконструйовано високочутливий (423,5 ± 20 А·М-1·м-2) біосенсор на креатинін із нижньою межею визначення 12 мкМ та лінійним діапазоном аналізу креатиніну (0,015 – 0,9 мМ). За результатами НДР у 2019 р. опубліковано 10 статей (із сумарним імпакт-фактором 10,93), 2 тез доповідей. Подано до друку 1 статтю.

Реферат англійською:

The object of study: creatinine, ammonium, creatinine deiminase, polymer matrices, nanocomposite materials, bioselective elements, amperometric biosensors. The aim of the work: development of new bioanalytical methods for the quantitative determination of creatinine – a metabolite of protein metabolism and important biomarker of functional state of the kidneys using as an analytical tool recombinant form of stable creatinine deiminase (CDI) from microbial source. The aim of the 2019 stage: Screening, physicochemical and structural characterization of polymeric and nanocomposite materials suitable for the immobilization and stabilization of creatinine deiminase and chemosensing the ammonium ions. Research methods: microbiological, biochemical, physicochemical, electrochemical, enzymatic. The screening of nanocomposite electron-transfer mediators for the chemosensing the ammonium ions was performed and Cu/Zn(Hg)S nanoparticles, as well as, electrodeposited polyaniline (PANi) in complex with Nafion have been selected. The physicochemical and structural characterizations of the nanocomposites have been performed. The conditions of immobilization of CDI onto chemocomposite-modified surface of different types of working electrodes have been optimized. On the basis of Cu/Zn(Hg)S nanoparticles and immobilized CDI, a laboratory prototype of amperometric creatinine-selective biosensor has been

constructed. The biosensor is characterized by high selectivity, sensitivity (90.8 ± 2.8 А·М-1·м-2), and a wide linear range (0.03 - 3.5 mM) to creatinine. On the base of PANi/Nafion membrane with immobilized CDI a highly sensitive (423.5 ± 20 А·М-1·м-2) creatinine biosensor with a lower limit of determination up to 12 μM and a linear range 0.015 – 0.95 mM of creatinine has been constructed. According to the results of the project for 2019, were published 10 articles (with a total impact factor of 10.93), 2 abstracts of conference reports and submitted 1 article.

Індекс УДК: 573.6.086.83:577.21]:[577.15+577.17+577.18], 577.15.08

Коди тематичних рубрик: 62.37.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гончар Михайло Васильович

Науковий ступінь: к. пед. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Скринінг та характеристика полімерних та нанокомпозитних матеріалів, придатних для іммобілізації і стабілізації креатиніндеімінази та хемосенсингу іонів амонію

Назва НТП англійською: Screening and characterization of polymer and nanocomposite materials suitable for immobilization and stabilization of creatinine deiminase and chemosensing the ammonium ions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: поліпшення ефективності діагностики та лікування хворих

Галузь застосування: 72.11 Дослідження й експериментальні розробки в галузі біотехнологій

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологія скринінгу та характеристика полімерних та нанокомпозитних матеріалів, придатних для іммобілізації і стабілізації креатиніндеімінази та хемосенсингу іонів амонію

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: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 2500

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Zakalskiy A., Stasyuk N., Gonchar M. Creatinine Deiminase: Characterization, Using in Enzymatic Creatinine Assay, and Production of the Enzyme // Current Protein & Peptide Science – 2019. - V. 20, N 5. - P. 465-470

2. Gayda G.Z., Demkiv O.M., Stasyuk N.Ye., Serkiz R.Y., Gonchar M.V., Nisnevitch M. Metallic nanoparticles obtained via “green” synthesis as a platform for biosensor construction // Appl. Sci. – 2019. - V.9. – P. 720-735

3. Kavetskyy T., Smutok O., Demkiv O., Kasetaite S., Ostrauskaite J., Švajdlenková H., Šauša O., Zubrytska K., Hoivanovych N., Gonchar M. Dependence of operational parameters of laccase-based biosensors on structure of photocross-linked polymers as holding matrixes // European Polymer Journal. – 2019. – V. 115. – P. 391-398

4. Smutok O., Karkovska M., Prokopiv T., Kavetskyy T., Sibirnyj W., Gonchar M. D-lactate-selective amperometric biosensor based on the mitochondrial fraction of Ogataea (Hansenula) polymorpha recombinant cells // Yeast. – 2019. - V. 36, N 5. – P. 341-348

5. Shkotova L., Bohush A., Voloshina I., Smutok O., Dzyadevych S. Amperometric biosensor modified with platinum and palladium nanoparticles for detection of lactate concentrations in wine // SN Applied Sciences. – 2019. V. 1: 306

6. Smutok O., Kavetskyy T., Kukhazh Y., Zubrytska K., Kravtsiv M., Mushynska O., Nykolaishyn-Dytso O., Serkiz R., Voloshanska S., Gonchar M. Non-Invasive L-lactate Analysis of Human Liquids Using a Third Generation Biosensor Based on Gold Nanolayer and Flavocytochrome b2 // In Book: Human Health: Realities and Prospects. Monographic series. Volume 4. "Health and Biosensors" (Eds. N. Skotna, S. Voloshanska, T. Kavetskyy, O. Smutok, M. Gonchar). - Drohobych: Posvit, 2019, pp. 8-20.

7. Demkiv O., Smutok O., Kavetskyy T., Banah S., Kukhazh Y., Zubrytska K., Klepach H., Gonchar M. Laccase as a Perspective Tool for Monitoring and Detoxification of Phenolic Environmental Pollutions // In Book: Human Health: Realities and Prospects. Monographic series. Volume 4. "Health and Biosensors" (Eds. N. Skotna, S. Voloshanska, T. Kavetskyy, O. Smutok, M. Gonchar). - Drohobych: Posvit, 2019, pp. 21-34.

8. Stasyuk N., Gayda G., Smutok O., Zakalskiy A., Zakalska O., Gonchar M. Amperometric Detection of Manganese Ions Using Recombinant APO-arginase // In Book: Human Health: Realities and Prospects. Monographic series. Volume 4. "Health and Biosensors" (Eds. N. Skotna, S. Voloshanska, T. Kavetskyy, O. Smutok, M. Gonchar). - Drohobych: Posvit, 2019, pp. 35-44.

9. Kavetskyy T., Kukhazh Y., Zubrytska K., Starchevskyy M., Šauša O., Švajdlenková H., Smutok O., Demkiv O., Gonchar M. Novel Polymer Matrixes for Construction of Laccase-Based Amperometric Biosensors as Probed by Positrons and Swelling // In Book: Human Health: Realities and Prospects. Monographic series. Volume 4. "Health and Biosensors" (Eds. N. Skotna, S. Voloshanska, T. Kavetskyy, O. Smutok, M. Gonchar). - Drohobych: Posvit, 2019, pp. 45-56.

10. Демків О. М., Стасюк Н.Є., Закальський А.Є., Закальська О.М., Прокопів Т.М. , Борецький Ю.Р., Гончар М.В. Скринінг цвілевих грибів на здатність до синтезу креатиніндеімінази // Вісник Львів. Ун-ту. – 2019 (у друку).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Сибірний Андрій Андрійович
д. б. н., 03.00.07, 03.00.11

Перелік осіб-виконавців

Іваш Марія Федорівна

Демків Ольга Михайлівна
(к. б. н., 03.00.07)

Закальська Оксана Мирославівна

Закальський Андрій Євстахович
(к. б. н., 03.00.04)

Прокопів Тетяна Маркіянівна
(к. б. н., 03.00.07)

Смуток Олег Володимирович
(д. б. н., 03.00.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Прокопів Т.М.

Телефон — +38 (067) 966-41-12

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

