Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100457

Державний реєстраційний номер: 0118U006259

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Конструювання лабораторного прототипу портативного біосенсорного приладу для аналізу креатиніну, сумісного із сучасними гаджетами

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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.): 109

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:

Звіт про НДР: 42 с., рис. 12, табл. 3, джерел 64, додаток 1. АМОНІЙ, КРЕАТИНІН, КРЕАТИНІНДЕІМІНАЗА, НАНО-КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ, ХЕМО- ТА БІОСЕЛЕКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ, АМПЕРОМЕТРИЧНІ БІОСЕНСОРИ Об'єкт дослідження: креатинін, амоній, креатиніндеіміназа, полімерні матриці, нанокомпозитні матеріали, біоселективні елементи, амперометричні біосенсори. Мета роботи: розробка нових біоаналітичних методів для кількісного визначення креатиніну (Крн) – метаболіту білкового обміну, важливого біомаркера функціонального стану нирок – за використання як аналітичного інструмента рекомбінантної форми стабільної креатиніндеімінази (КДІ) мікробного походження. Мета етапу 2020 р.: конструювання лабораторного прототипу портативного біосенсорного приладу для аналізу Крн, сумісного із сучасними гаджетами. В основні завдання етапу входило: 1) конструювання амоній-селективної хемосенсорної мембрани на основі електропровідного поліаніліну (ПАн); 2) створення біоелектроду на основі рекомбінантної КДІ та амоній-селективної нанокомпозитної плівки Пан; 3) конструювання мікрострумового потенціостата, інтегрованого з біоелектродом та хемоселективною мембраною, придатного для створення аналізатора Крн. Методи дослідження: мікробіологічні, біохімічні, фізичні, фізико-хімічні, фізико-математичні, електрохімічні, ензиматичні. У результаті виконання роботи проведено конструювання та тестування мініатюризованого мікрострумового потенціостата, сумісного з сучасними гаджетами. Прилад адаптовано під використання комерційних планарних електродів, модифікованих рекомбінантною КДІ. Створено програмне забезпечення для керування мініатюризованим мікрострумовим потенціостатом у поєднанні з сучасними гаджетами на основі операційної системи Windows. Продемонстровано придатність використання сконструйованого портативного потенціостата для проведення різних типів амперометричних вимірювань (циклічної вольтамперометрії та хроноамперометрії). За результатами НДР у 2020 р. опубліковано 8 статей (із сумарним імпакт-фактором

Реферат англійською:

Object of research: creatinine, ammonium, creatinine deiminase, polymer matrices, nanocomposite materials, bioselective elements, amperometric biosensors. Purpose: development of new bioanalytical methods for quantitative determination of creatinine (Crn) - a protein metabolite, an important biomarker of the kidneys functioning using as an analytical tool recombinant form of stable creatinine deiminase (CDI) from microbial source. The purpose of the 2020 stage: construction of a laboratory prototype of a portable biosensor device for the analysis of Crn, compatible with modern gadgets. The main tasks of the stage included: 1) construction of ammonium-selective chemosensory membrane based on electricallytical conductive polyaniline (PANi); 2) developing a bioelectrode based on recombinant CDI and ammonium-selective nanocomposite PANi film; 3) construction of a microcurrent potentiostat integrated with a bioelectrode and a chemoselective membrane, suitable for producing of Crn analyser. Research methods: microbiological, biochemical, physical, physicochemical, physico-mathematical, electrochemical, enzymatic. As a result, the design and testing of a miniaturized microcurrent potentiostat compatible with modern gadgets was developed. The device is adapted for use with

commercial planar electrodes modified by recombinant CDI. Software for controlling a miniaturized microcurrent potentiostat in combination with modern gadgets based on the Windows operating system has been created. The suitability of using the constructed developed producer portable potentiostat for various types of amperometric measurements (cyclic voltammetry and chronoamperometry) is demonstrated.

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: мініатюризований мікрострумовий потенціостат

Назва НТП англійською: The microcurrent potentiostat

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: для проведення різних типів амперометричних вимірювань (циклічної вольтамперометрії та хроноамперометрії).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Мікрострумовий потенціостат придатний для створення аналізатора кількісного визначення креатиніну

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Статті : 1. Zakalskiy A., Stasyuk N., Zakalska O., Boretsky Y., Gonchar M. Overexpression and one-step renaturation-purification of the tagged creatinine deiminase of Corynebacterium glutamicum in Escherichia coli cells // Cell Biol. Intern. – 2020. – V. 44, N 5. – P. 1204-1211. (IF-2.13). doi: https://doi.org/10.1002/cbin.11320

2. Kavetskyy T., Smutok O., Demkiv O., Maťko I., Švajdlenková H., ŠaušaO., Novák I., Berek D., Čechová K., Pecz M., Nykolaishyn-Dytso O., Wojnarowska-Nowak R., Broda D., Gonchar M. Microporous carbon fibers as electroconductive immobilization matrixes: Effect of their structure on operational parameters of laccase-based

amperometric biosensor // Material Sciences and Engineering C. – 2020. – V. 109. 110570. (IF-5.09). doi: https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.110570

3. Stasyuk N., Smutok O., Demkiv O., Prokopiv T., Gayda G., Nisnevitch M., Gonchar, M. Synthesis, Catalytic Properties and Application in Biosensorics of Nanozymes and Electronanocatalysts: A Review // Sensors. 2020. – V. 20, N 16. – 4509 (42 p.). (IF-3.78). doi: https://doi.org/10.3390/s20164509

4. Demkiv O.M., Gayda G.Z., Broda D., Gonchar M.V. Extracellular laccase from Monilinia fructicola: isolation, primary characterization and application // Cell Biol. Intern. – 2020. (IF = 2.13). https://doi.org/10.1002/cbin.11316.

5. Kavetskyy T., Kukhazh Y., Zubrytska K., Smutok O., Demkiv O., Gonchar M., Šauša O., Švajdlenková H., Kasetaite S., Ostrauskaite J., Boev V., Ilcheva V., Petkova T. Controlling the network properties of polymer matrixes for improvement of amperometric enzyme biosensors: Contribution of positron annihilation // Acta Physica Polonica A. – 2020. – V. 137. – P. 246-249. (IF-0.579). DOI: 10.12693/APhysPolA.137.246.

6. Gayda G.Z., Demkiv O.M., Gurianov Y., Serkiz R.Ya, Gonchar M.V., Nisnevitch M. “Green” nanozymes: synthesis, characterization and application in amperometric (bio)sensors // Proceedings. – 2020. V. 4. – 17 p.

X. Заключні відомості

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

Перелік осіб-виконавців

Іваш Марія Федорівна

Гончар Михайло Васильвич
(д.б.н., 03.00.04)

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

Закальська Оксана Мирославівна

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

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

Відповідальний за підготовку облікових документів — Демків О.М.

Телефон — +38 (067) 672-36-95

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

