Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U002457

Державний реєстраційний номер: 0113U000142

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Опрацювання неінвазійних методів визначення вмісту L- лактату в біологічних рідинах людини

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 12.2014

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:

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032)261-21-08, (032)261-21-48

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук

Код за ЄДРПОУ: 02033333

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-32-43

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): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 805.066

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових біоаналітичних методів визначення вмісту L- і D-лактату та L-аргініну для діагностики деяких захворювань, контролю їх перебігу.

Назва роботи англійською:

Development of new bioanalytical methods of L-, D-lactate and L-arginine analysis for diagnostics of some diseases and control of their treatment

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: ферменти біоаналітичного значення, біосенсорний аналіз, ензимо-флуоресцентний аналіз, ензиматичний аналіз, L- лактат, D-лактат, L-аргінін, біологічні зразки. Мета роботи: розробити нові біоаналітичні методи для кількісного визначення деяких біомаркерів, важливих для клінічної діагностики та спортивної медицини (на прикладі L- і D-лактату). Методи дослідження: мікробіологічні, біохімічні, фізико-хімічні, ензиматичні, біосенсорні. У результаті проведеної роботи: - оптимізовано препаративне виділення флавоцитохрому b2 із клітин рекомбінантного штама-продуцента - метилотрофних дріжджів Ogataea polymorpha (Hansenula polymorpha), іммобілізовано фермент на наноносіях різної природи та опрацьованно протоколи неінвазійних ензиматичних методів визначення вмісту L-лактату в біологічних рідинах людини (поті, слині); - очищений фермент іммобілізовано на наночастинках благородних металів та феромагнітних наноматеріалах із збереженням каталітичної активності. Синтезовані наноматеріали охарактеризовано методами атомно-силової мікроскопії, світлової та FTIR-спектроскопії. - показано, що іммобілізовані препарати флавоцитохрому b2 на феромагнітних частинках на основі оксидів заліза Fe3O4 та хімічно відновленого Fe0 з високою питомою намагнічуваністю можуть використовуватись в ензиматичному аналізі L-лактату з багатократним використанням фермента після його відділення від реакційної суміші методом магнітної сепарації. - опрацьовано протокол використання флавоцитохрому b2 для неінвазійного ензиматичного моніторингу вмісту лактату в біологічних рідинах людини (поті, слині) та біосенсорного аналізу безпосередньо при контакті біоелектрода зі шкірою або ротовою порожниною. За результатами НДР у 2014 р. опубліковано 39 робіт, із них статей - 12 (8 - міжнародних), 3 методичні посібники, 23 тези доповідей та 1 патент України на винахід.

Реферат англійською:

The object of research: bioanalytical important enzymes, biosensor analysis, fluorescent analysis, enzymatic analysis, L-lactate, D-lactate, L-arginine, biological samples. The aim of investigations: The development of the new bioanalytical methods for quantitative analysis of some biomarkers important for clinical diagnostics, sports medicine (for example, L- and D-lactate). Methods: microbiologicals, biochemicals, physicals, chemicals, enzymatics, biosensorics. The results of the work: - the preparative isolation and purification of flavocytochrome b2 from the cells of recombinant strain-overproducer of methylotrophic yeast Ogataea polymorpha (Hansenula polymorpha) was made. The enzyme preparations were immobilized onto different types of nanoparticles and processing protocols of noninvasive enzymatic methods for the analysis of L-lactate in human biological fluids (sweat, saliva) was done; - purified enzyme preparations was immobilized in nanoparticles of noble metals and ferromagnetic nanomaterials posessing catalytic activity; the synthesized nanomaterials was characterized by atomic force microscopy and light-FTIR spectroscopy; - it was shown that immobilized enzyme preparations of flavotsytohrome b2 onto ferromagnetic particles based on iron oxides Fe3O4 and chemically synthesited Fe0 can be used in enzymatic L-lactate analysis of reusable enzyme after its separation from the reaction mixture by magnetic separation; - it was prepared a protocol for using of flavotsytohrome b2 for noninvasive enzymatic method monitoring of lactate in human biological fluids (sweat, saliva) and biosensor analysis by directly in contact bioelectrod with the skin or oral cavity. During 2013 year it was published 39 scientific works, including 12 articles

(which 8 are International), 3 manuals, 1 patent of Ukraine for invention, and 23 abstracts.

Індекс УДК: 573.6.086.83:577.21, 577.15:543.9

Коди тематичних рубрик: 62.37

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: Амперометричний та ензимо-флуоресцентний методи аналізу аргініну за використання аргініно-гідролізуючих рекомбінантних ферментів

Назва НТП англійською: Amperometric and enzyme-fluorescent methods of the L-arginine analysis using arginine hydrolysis recombinant enzymes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Біоаналітичні методи на основі ферментів та генетично модифікованих клітин, іммобілізованих на мікро- та нанорозмірних носіях

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

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

Список статей співробітників відділу аналітичної біотехнології Інституту біології клітини НАН України за 2014 р.: 1.Deregowska A., Depciuch J., Wojnarowska R., Polit J., Broda D., Nechai H., Gonchar M., Sheregii E. Study of Optical Properties of a Glutathione Capped Gold Nanoparticles using Linker (MHDA) by Fourier Transform Infra Red Spectroscopy and Surface Enhanced Raman Scattering // Intern. J. Math. Comp. and Quant. Eng. - 2013. - V. 7, N 1. - P. 87-90. (не включено до звіту за 2013 р.). 2.Kus-Liekiewicz M., Gurka A., Gonchar M. Simple assay of trehalose in industrial yeast // Food Chemistry. - 2014. - V. 158. - P. 335-339 3.Majkowska-Skrobek G.,

Augustyniak D., Lis P., Bartkowiak A., Gonchar M., Ko Y.H., Pedersen P.L, Goffeau A., Ugaszewski S. Killing multiple myeloma cells with the small molecule 3-bromopyruvate: implications for therapy // Anticancer Drugs. - 2014. - V. 25, N 6. - P. 673-682 4.Sigawi S., Nisnevitch M., Zakalska O., Zakalskiy A., Nitzan Y., Gonchar M. Bioconversion of Airborne Methylamine by Immobilized Recombinant Amine Oxidase from the Thermotolerant Yeast Hansenula polymorpha // The Scientific World Journal. - 2014. - Article ID 898323. - P. 1-9. 5.Sigawi S., Smutok O., Demkiv O., Gayda G., Vus B., Nitzan Ye., Gonchar M., Nisnevitch M. Detection of waterborne and airborne formaldehyde: From amperometric chemosensing to a visual biosensor based on alcohol oxidase // Materials - 2014. - V. 7, N 2. - P. 1055-1068. 6.Smutok O.V., Dmytruk K.V., Karkovska M.I., Schuhmann W., Gonchar M.V., Sibirny A.A. D-lactate-selective amperometric biosensor based on the cell debris of the recombinant yeast Hansenula polymorpha // Talanta. - 2014. - V. 125. - P. 227-232. 7.Stasyk O.V., Boretsky Y.R., Gonchar M.V., Sibirny A.A. Recombinant arginine-degrading enzymes in metabolic anticancer therapy and biosensorics // Cell Biol. Intern. -2014. - doi:10.1002/cbin. 103 8.Stasyuk N.Ye., Smutok O.V., Zakalskiy A.A., Zakalska O.M., Gonchar M.V. Methylamine-sensitive amperometric biosensor based on (His)6-tagged Hansenula polymorpha methylamine oxidase immobilized on the gold nanoparticles // BioMed. Research Intern. - 2014. - Article ID 480498. - P. 1-8. http://dx.doi.org/10.1155/2014/480498. 9.Stasyuk N.Ye., Gayda G.Z., Gonchar M.V. L-arginine-selective microbial amperometric sensor based on recombinant yeast cells over-producing human liver arginase I // Sensors & Actuators B. (Chemical). - 2014. - V. 204. - P. 515-521 10.Гайда Г. З., Стасюк Н. Є., Гончар М. В. Методи аналізу L-аргініну // Biotechnologia Acta. - 2014. - Т. 7, N 1. - С. 31-39. 11.Куцяба В.І., Гончар М.В., Боярчук Я.А., Сибірний А.А. Біотехнологічні властивості термотолерантного штама Saccharomyces cerevisiae, отриманого шляхом генетичного конструювання // Матеріали наукової конференції "Біологічні ресурси і новітні біотехнології виробництва біопалив" (9-11 вересня 2014). - Київ, 2014. - С.133-137. 12.Синенька М., Стасюк Н., Семашко Т., Гайда Г., Михайлова Р., Гончар М. Іммобілізація оксидоредуктаз на наночастинках золота і срібла // Біологічні студії. - 2014. - Т. 8, № 3-4. - С. 5-11. Методичні посібники: 1.Gayda G., Prokopiv T., Boretsky Y., Stasyuk N., Zakalsky A. "Biosensors for marking for toxic compounds in the environment" // Методичний посібник. - Lviv, Institute of Cell Biology National Academy of Sciences of Ukraine. - 2014. - P. 57. 2.Stoika R., Gayda G., Stasyuk N., Boretsky Y., Stasyk O. "Creating yeast strains with enhanced capacity for waste detoxification" // Методичний посібник. - Lviv, Institute of Cell Biology National Academy of Sciences of Ukraine. - 2014. - P. 47. 3.Клепач Г. Генетика з основами селекції //Матеріали до самостійної роботи [для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.040102 "Біологія"] - Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка. - 2014. - 208 с. Патент на винахід Куцяба В.І., Гончар М.В., Нево Е., Сибірний А.А. "Термотолерантний штам дріжджів Saccharomyces cerevisiae IMB Y-5053" реєстраційний № 106336 11.08.2014 р.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Сибірний Андрій Андрійович

Перелік осіб-виконавців

Іваш М. Ф.

Гайда А. В.

Гайда Г. З.

Демків О. М.

Закальська О. М.

Закальський А.Є.

Куцяба В. І.

Лаврик М. І.

Нечай Г. І.

Прокопів Т. М.

Серкіз Р. Я.

Синенька М. М.

Смуток О. В.

Стасюк Н. Є.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

