Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U001797

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Солдаткін Олександр Олексійович

2. Soldatkin Oleksandr O.

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.20

Назва наукової спеціальності: Біотехнологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-11-2019

Спеціальність за освітою: біотехнічні та медичні апарати і системи

Місце роботи здобувача: Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.237.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Акад. Заболотного, 150, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 62

Тема дисертації:

1. Основи створення мультиферментних електрохімічних біосенсорів

2. Fundamentals of multi-enzyme electrochemical biosensors creation

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці фундаментальних та технологічних основ створення мультиферментних електрохімічних біосенсорів для практичного застосування в різних галузях людської життєдіяльності. Розроблено нові методики тестування електрохімічних перетворювачів та нові алгоритми вибору оптимальних вимірювальних приладів та схем аналізу для покращення ефективності функціонування мультиферментних біосенсорів. Розроблено низку амперометричних та кондуктометричних біосенсорів з використанням різних мультиферментних біоселективних елементів (каскади ферментативних реакцій, конкуренція за субстрат, інгібіторний аналіз, визначення реактиваторів тощо) та створено їхні діючі лабораторні прототипи. Запропоновано узагальнюючі технологічні схеми виготовлення біосенсорних пристроїв на основі мультиферментних біоселективних елементів. Створені мультиферментні біосенсори апробовано при аналізі реальних біологічних, фармацевтичних, харчових та екологічних зразків. Показано високий рівень кореляції результатів, отриманих біосенсорними та традиційними методами аналізу.

2. The dissertation is devoted to the development of fundamental and technological bases for the creation of multi-enzyme electrochemical biosensors for practical application in various fields of human activity. An important stage in the creation of any multi-enzyme biosensor is the testing and preparation of electrochemical transducers. Thus, the corresponding methods are developed for amperometric and conductometric transducers. The procedures are proposed to compare the measuring instruments and circuits of analysis. These procedures are mainly the same for amperometry and conductometry, but they can differ in specific experiments. The first variant of multienzyme biosensors is based on the cascades of enzymatic reactions resulting in gradual transformation of the substrate into an electroactive product, which is registered by electrochemical transducers. In the work, the biosensors developed for the determination of lactose, maltose, arginine and acetylcholine were based on various cascades of enzymatic reactions. At the first stage, the initial biosensor responses and the calibration curves are obtained for the initial variant of device. The next important step in the multibiosensor development is optimization of basic parameters of immobilization, i.e. concentrations of enzymes and crosslinking agent and duration of the process. Then the influence of the parameters of the analyzed solution on the work of the biosensor was studied. It is also necessary to explore such parameters as signal reproducibility, operational stability, storage stability, repeatability of biosensor preparation, selectivity for possible interferents, etc. The last step in the development of biosensors is to test their analytical characteristics, such as sensitivity towards substrate, linear working range, minimal limit of detection, baseline noise and drift, measurement error, etc. The next task was to evaluate the chances of biosensors based on the competition of different enzymes in the bioselective element for the target substrate and to analyze their peculiarities. Two bienzyme biosensors for determination of ATP and glutamate have been developed. When creating the bienzyme biosensor for the glutamate determination considerable efforts have been made to improve its selectivity with respect to electroactive substances. It was found when ascorbate oxidase was added to the bioselective element of a biosensor based on glutamate oxidase, the response to glutamate remained constant whereas the response to ascorbic acid significantly reduced. Two multienzyme biosensors have been developed for indirect determination of the substances. The biosensor for analysis of the creatine kinase activity was created. The second biosensor was based on the effect of inhibition enzyme by heavy metal ions. Using the created laboratory prototypes of multi-enzyme biosensors, a number of real biological, pharmaceutical, food and environmental samples were analyzed. The biosensor data are verified by traditional methods of analysis and the high level of correlation of the obtained results is shown. Thus, the scientific and technological bases for creating multienzyme electrochemical biosensors are substantiated and elaborated for practical use in medical diagnostics, environmental protection, agriculture, monitoring biotechnological processes, control the quality of food.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дзядевич Сергій Вікторович
2. Dziadevych Sergii V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дзядевич Сергій Вікторович
2. Dziadevych Sergii V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Курдиш Іван Кирилович

2. Kurdish Ivan K.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07, 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колибо Денис Володимирович

2. Kolybo Denys V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пирог Тетяна Павлівна

2. Pirog Tetiana P.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Говорун Дмитро Миколайович

2. Govorun Dmitro M.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колибо Денис Володимирович

2. Kolybo Denys V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Галкін Олександр Юрійович

2. Galkin Oleksandr Yu.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Єльська Ганна Валентинівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Єльська Ганна Валентинівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.