Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U005796

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-10-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поврозін Євген Анатолійович

2. Povrozin Yevgen Anatoliyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.02

Назва наукової спеціальності: Аналітична хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-09-2011

Спеціальність за освітою: 8.070204

Місце роботи здобувача: Державна наукова установа "Науково-технологічний комплекс "Інститут монокристалів" Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 23759880

Місцезнаходження: 61001, Харків, пр. Леніна, 60

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.41.219.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державна наукова установа "Науково-технологічний комплекс "Інститут монокристалів" Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 23759880

Місцезнаходження: 61001, Харків, пр. Леніна, 60

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.19.29

Тема дисертації:

1. Довгохвильові скваратонові барвники як флуоресцентні біоаналітичні реагенти.

2. Long-wavelength Squaraine Dyes as Fluorescent Bioanalytical Reagents.

Реферат/анотація:

1. Об екти дослідження: процеси взаємодії скваратонів та поліметинів з низькомолекулярними та високомолекулярними біоаналітами та пов'язані з цими процесами зміни флуоресцентних характеристик цих барвників. Мета дослідження - підвищення чутливості та достовірності біоаналітичних методів шляхом застосування нових флуоресцентних реагентів на основі довгохвильових скваратонових барвників. Методи дослідження: електронна абсорбційна та флуоресцентна спектроскопія, фазово-модуляційна спектроскопія часів життя флуоресценції. Теоретичні і практичні результати, новизна: вперше на підставі систематичного аналізу спектрально-люмінесцентних, фотофізичних та фотохімічних властивостей нових довгохвильових скваратонових барвників, їх нековалентних комплексів та ковалентних кон'югатів з біотином, олігонуклеотидами та протеїнами продемонстровано перспективність скваратонів як біоаналітичних реагентів для флуоресцентного визначення низькомолекулярних та високомолекулярних біоаналітів, особливо при застосуванні часів життя флуоресценції як параметру вимірювань; на підставі аналізу зв'язку

спектральних, фотофізичних та фотохімічних характеристик з молекулярною будовою скваранових барвників сформульовано критерії їх відбору для розробки методів флуоресцентного визначення низькомолекулярних та високомолекулярних біоаналітів; вперше запропоновано методологічні підходи до визначення олігонуклеотидів та низькомолекулярних антигенів з застосуванням лише одного, скваранового барвника, час життя флуоресценції якого є чутливим до мікрооточення; запропоновано методологічний підхід до визначення низькомолекулярних та високомолекулярних біоаналітів, заснований на вимірюванні часів життя флуоресценції довгохвильових скваранових барвників, який на відміну від методів, що використовують флуоресцентний резонансний перенос енергії між двома барвниками (FRET), застосовує тільки один флуоресцентний реагент; новий підхід дозволяє спростити та прискорити проведення аналізу. Ступінь впровадження: скваранові барвники К8-1340, К8-1351 та К8-1661 запропоновано як найбільш яскраві, чутливі та стабільні біоаналітичні реагенти. Їх перспективність підтверджено в Інституті молекулярної біології та генетики НАН України (Київ), Інституті проблем кріобіології та кріомедицини НАН України (Харків), а також в компаніях Agilent (США), Tecan (Австрия), ReaMetrix, Inc. (США), Dako (Данія), Luminex Corp. (США), Molecular Devices (США), ISS (США), Edinburgh Instruments (Великобританія), Becton Dickinson (США), Pierce Biotechnology (США), Avanti Polar Lipids, Inc. (США), Glen Research Corp. (США) та ін. Одержані флуоресцентні кон'югати та розроблені методи визначення біоаналітів застосовуються на практиці для кількісного визначення протеїнів; при вивченні взаємодії антигенів з антитілами в імунології; у гібридизаційному аналізі, заснованому на взаємодії комплементарних пар олігонуклеотидів; для одержання біологічних зображень методом флуоресцентної мікроскопії та при вирішенні інших біоаналітичних та медико-біологічних завдань. Кон'югати барвників К8-1610 та К8-1660 з пептидами (серія ULight) застосовано компанією PerkinElmer (США, Канада) у комерційних тест-системах LANCE® Ultra для визначення активності ферментів кіназ. Сфера використання: аналітична хімія.

2. Subjects of Study: processes of interaction of squaraines and polymethines with low-molecular-weight and high-molecular-weight bioanalytes and related processes of dye fluorescence characteristics changes. Objective of Study: to increase the sensitivity and reliability of bioanalytical methods using new fluoresccent reagents based on longwavelength squaraine dyes. Research Methods: absorption and fluorescence spectroscopy, fluorescence lifetime phase-modulation spectroscopy. Theoretical and Practical Results and Novelty: potential use of squaraines as bioanalytical reagents for fluorescent determination of low-molecular-weight and high-molecular-weight bioanalytes, especially using fluorescence lifetime as read-out parameter was demonstrated based on systematic analysis of spectral and fluorescent, photophysical and photochemical properties of new longwavelength squaraine dyes, their non-covalent complexes and covalent conjugates with biotin, oligonucleotides and proteins; based on analysis of the relation between spectral, photophysical and photochemical properties with molecular structure of squaraine dyes criteria of dye selection for development of methods for fluorescent determination of low-molecular-weight and high-molecular-weight bioanalytes were formulated; впервые were proposed methodological approaches for determination of oligonucleotides and low-molecular-weight antigens using only one squaraine dye, which fluorescence lifetime sensitive to microenvironment. Degree of implementation: Squaraine dyes K8-1340, K8-1351 and K8-1661 were proposed as the most bright, sensitive and stable bioanalytical reagents. Their availability was proved at the Institute for molecular biology and genetics NAS of Ukraine (Kyiv), Institute of problems of cryobiology and cryomedicine NAS of Ukraine (Kharkiv), and also at foreing companies Agilent (USA), Tecan (Austria), ReaMetrix, Inc. (USA), Dako (Denmark), Luminex Corp. (USA), Molecular Devices (USA), ISS (USA), Edinburgh Instruments (UK), Becton Dickinson (USA), Pierce Biotechnology (USA), Avanti Polar Lipids, Inc. (USA), Glen Research Corp. (USA) and others. The obtained fluorescent conjugates and developed methods of bioanalyt determination are utilized for the analysis and quantitive determination of proteins; for the studies of antigen-antibody interactions in immunology; for hybridization analysis, based on the interaction of the oligonucleotides complementory pairs; for fluorescent microscopy biological imaging and during other bioanalytical and medical tasks. Peptide conjugates of dyes K8-1610 and K8-1660 (ULight series) are used by the PerkinElmer company (USA, Canada) for commercial test-systems LANCE® Ultra for the determination of activity of the kinase enzymes. Scope of Application: Analytical Chemistry.

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. Паценкер Леонід Давідович
2. Patsenker Leonid Davidovich

Кваліфікація: к.х.н., 02.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Логінова Лідія Павлівна
2. Логінова Лідія Павлівна

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.02

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. Єгорова Алла Володимирівна
2. Єгорова Алла Володимирівна

Кваліфікація: к.х.н., 02.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Антонович Валерій Павлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Антонович Валерій Павлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.