Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U006166

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-11-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колосова Ольга Сергіївна
2. Kolosova Olga Sergeyevna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.03

Назва наукової спеціальності: Органічна хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-10-2013

Спеціальність за освітою: 8.04010103

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): К 41.219.02

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: 31.21

Тема дисертації:

1. pH-Чутливі довгохвильові флуоресцентні барвники на основі норсквараїнів

2. pH-Sensitive, Long-Wavelength Fluorescent Dyes Based on Norsquaraines

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження: синтез, спектрально-люмінесцентні, протолітичні, фотофізичні, фотохімічні властивості та шляхи практичного застосування норсквараїнів. Мета дослідження - створення нових pH-чутливих довгохвильових барвників на основі норсквараїнів симетричної та несиметричної будови, у тому числі з заміщеним циклобутеноновим атомом кисню. Методи дослідження: ЯМР 1H, рентгеноструктурний аналіз (РСА), високоефективна рідинна хроматографія (HPLC), елементний аналіз, електронна абсорбційна та флуоресцентна стаціонарна та розв'язана у часі спектроскопія, квантово-хімічні напівемпіричні методи розрахунків (MNDO, AM1, PM3). Теоретичні та практичні результати: З'ясовано закономірності перебігу реакцій квадратної кислоти та її похідних з індоленінами і синтезовано систематичні ряди норсквараїнів симетричної і несиметричної будови, а також їх похідних за скваратним атомом кисню. Продемонстровано можливість синтезу моносквараїнів, що містять атом водню у індоленінового атома азоту. На основі цих моносквараїнів вперше отримано несиметричні норсквараїни. Показано, що молекули норсквараїнів, у

порівнянні зі скваражнами, характеризуються внутрішньомолекулярним водневим зв'язком, більшою планарністю та більшою конформаційною жорсткістю, що обумовлює особливості їх спектрально-люмінесцентних та фотофізичних властивостей. З'ясовано вплив молекулярної будови норскваражнів на їх спектрально-люмінесцентні, протолітичні, фотофізичні та фотохімічні властивості у вільному і зв'язаному з протеїнами стані. На основі норскваражнів створено pH-чутливі довгохвильові флуоресцентні мітчики і зонди для медико-біологічних застосувань, основаних на вимірюванні інтенсивності, поляризації і часу життя флуоресценції. Новизна: Розроблено препаративні методи синтезу норскваражнів, на основі яких вперше створено pH-чутливі довгохвильові флуоресцентні мітчики і зонди для медико-біологічних застосувань, основаних на вимірюванні інтенсивності, поляризації і часу життя флуоресценції. Ці барвники перекривають більш широкий спектральний діапазон, ніж раніше відомі норціаніни, і мають кращу фотостабільність. На основі норскваражнів, в яких скваратний атом кисню заміщено алкіламіногрупою, вперше створено pH-чутливі довгохвильові барвники, в яких обидві, протонована і депротонована форми флуоресціюють, що покращує точність біоаналітичних вимірювань. Норскваражнові барвники, методи їх синтезу та застосування захищені патентом США. Ступінь упровадження: норскваражнові барвники використовуються корпорацією PerkinElmer (США) та іншими організаціями для скринінгу лікарських препаратів та медико-біологічних застосувань. Сфера (галузь) використання: науково-дослідна робота, медико-біологічні, фармакологічні дослідження, молекулярна і клітинна біологія, аналітична та біоаналітична хімія.

2. The object of investigation: synthesis, spectral and fluorescence, protolytic, photophysical, photochemical properties and ways of practical application of norsquaraines. Object of the research is to create new pH-sensitive long-wavelength dyes based on symmetrical and asymmetrical norsquaraines, including those substituted in cyclobutenone ring. Methods: NMR 1H, X-ray diffraction analysis, high performance liquid chromatography (HPLC), elemental analysis, electronic absorption and fluorescence stationary and time-resolved spectroscopy and quantum-chemical calculations by semi-empirical methods (MNDO, AM1, PM3). Theoretical and practical results: the regularities of the reactions of squaric acid and its derivatives with indolenines were found, systematic series of symmetrical and asymmetrical norsquaraines as well as their dicyanomethylene, barbituric, and alkylamino derivatives were developed. The possibility of monosquaraines with hydrogen atom at the nitrogen atom of indolene ring synthesis was demonstrated. Asymmetric norsquaraines were first obtained. It was shown that the molecules of norsquaraines were characterized by intramolecular hydrogen bonds, higher planarity and greater conformational rigidity when compared to squaraines. These particularities result in their spectral-luminescent and photophysical properties. The influence of molecular structure of norsquaraines on their spectral-luminescent, protolytic, photophysical and photochemical properties was revealed in free state and when bound to protein. pH- Sensitive long-wave fluorescent labels and probes based on norsquaraines for biomedical applications based on measuring the intensity, polarization and fluorescence lifetime were developed. Novelty: a preparative method of synthesis of norsquaraines which were at first applicated as pH-sensitive long-wavelength fluorescent labels and probes for biomedical applications based on measuring the intensity, polarization and lifetime of fluorescence. These dyes cover a wider spectral range as compared to previously known norcyanines and have better photostability. Alkylaminonorsquaraines are the first pH-sensitive long-wavelength dyes in which both, protonated and deprotonated forms have fluorescence, which improves the accuracy of the bioanalytical measurements. Norsquaraine dyes, methods for their synthesis and application are defended by U.S. Pat. Degree of implementation: norsquaraine dyes are used by Corporation PerkinElmer (USA) and other organizations for drugs screening and biomedical applications. Sphere of application: research work, biomedical, pharmaceutical research, molecular and cell biology, analytical and bioanalytical 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. Анікін Валерій Фомич

2. Анікін Валерій Фомич

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорошенко Андрій Олегович
2. Дорошенко Андрій Олегович

Кваліфікація: д.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Андронаті Сергій Андрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Андронаті Сергій Андрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.