

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000294

Державний реєстраційний номер: 0125U0004189

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез та дослідження димерних сквараїнових барвників

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна наукова установа Науково-технологічний комплекс "Інститут монокристалів" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23759880

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61072, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380573409339, 380573409343

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сета Біомедікалс Лтд.

Код за ЄДРПОУ: 711583229

Місцезнаходження: 2014 Silver Ct East, Urbana, Il., 61801, Сполучені Штати Америки (США)

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації: До 10 співробітників

Телефон: +1 217 417 2160

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 09 - Договір із закордонним замовником

Напрямок фінансування: 2.5 - Проекти, що виконуються у межах міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7716 - Кошти замовників іноземних держав

Фактичний обсяг фінансування (тис. дол.): 10.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез та дослідження димерних сквараїнових барвників

Назва роботи англійською:

Synthesis and investigation of dimeric squaraine dyes

Реферат українською:

Головною метою роботи є створення нових димерних сквараїнових барвників та вивчення їхнього потенціалу як складових фотонних матеріалів на основі ДНК. У роботі вперше: синтезовані розчинні у воді димерні сквараїнові барвники, молекули яких містять п-терфенільну місткову групу і реакційноздатну карбоксильну групу; досліджено зв'язок між структурою та властивостями димерних сквараїнових барвників і їх кон'югатів з ДНК в залежності від гнучкості місткової групи; встановлено закономірності для регулювання ключових властивостей (характеристик спектрів поглинання та флуоресценції, контрольованої агрегації) димерних сквараїнових барвників і їх кон'югатів з ДНК шляхом варіювання гнучкості місткової групи. Це дослідження вносить вклад у розробку димерних сквараїнових барв-ни-ків для сонячних елементів, нелінійної оптики, візуалізації бі-о-ло-гіч-них об'єктів, органічних фотодіодів і ДНК-вмісних структур, здатних до самоорганізації, за рахунок реалізації колективних екситонних ефектів. Практична цін-ність полягає у можливості варіювання властивостей барвників та їх кон'югатів з ДНК шляхом варіювання структури центрального (місткового) фраг-менту їх молекул. Наявність карбоксильної групи робить можливим подальше зв'я-зу-вання цих барвників з біологічними носіями. Показано, що кон'югати барвників з ДНК є перспективними для створення молекулярних агрегатів із заздалегідь запрограмованими корисними екситонними ефектами у мережах, зібраних з ДНК. Таким чином, це дослідження розширює можливості використання сквараїнових барвників для сучасних та перспективних функціональних матеріалів.

Реферат англійською:

The main goal of the work is to create new dimeric squaraine dyes and study their potential as components of DNA-based photonic materials. In the work, the following was done for the first time: water-soluble dimeric squaraine dyes, which molecules contain a p-terphenyl bridging group and a reactive carboxyl group, were synthesized; the relationship between the structure and properties of dimeric squaraine dyes and their conjugates with DNA depending on the flexibility of the bridging group was investigated; regularities were established for regulating key properties (characteristics of absorption and fluorescence spectra, controlled aggregation) of dimeric squaraine dyes and their conjugates with DNA by varying the flexibility of the bridging group. This study, through the implementation of collective excitonic effects, contributes to the development of dimeric squaraine dyes for solar cells, nonlinear optics, bioimaging, organic photodiodes and applications involving deoxyribonucleic acid (DNA) self-assembly. The practical utility lies in the possibility of varying the properties of dyes and their conjugates with DNA by varying the structure of the central (bridging) fragment of their molecules. The presence of a carboxylic group makes it possible to further tether these dyes to biological carriers. It is shown that conjugates of dyes with DNA are promising for the creation of molecular aggregates with pre-programmed useful excitonic effects in DNA-assembled networks. Thus, this study improves possibilities of application of squaraine dyes for current and advanced functional materials.

Індекс УДК: 547:544.18;547:544.16;547:544.12, 667.287.4, 667.28:661.143; 667.28:535.683, 535.37 , 667.287.4, 667.28:661.14, 535.37 , 547:544.18; 547:544.16

Коди тематичних рубрик: 31.21.15, 61.39.47, 61.39.51, 29.31.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Татарець Анатолій Леонідович

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Остаточний звіт про виконану роботу в рамках реалізації проекту з виконання наукових досліджень і розробок «Синтез та дослідження димерних сквараїнових барвників»

Назва НТП англійською: Final report on the work performed within the framework of the implementation of the scientific research and development project "Creation of new dimeric squaraine dyes and study of their potential as components of DNA-based photonic materials"

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Практичне застосування у фармації, медицині, каталізі, електроніці, агропромисловості та ін.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Звіт, що містить інформацію про результати виконання проекту, копії опублікованих тез доповідей та іншої друкованої наукової продукції.

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:

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. J. Lee, A.I. Krivoshey, O.M. Obukhova, A.P. Vashchenko, K.M. Duncan, M.S. Barclay, B. Yurke, O.A. Mass, D.B. Turner, W.B. Knowlton, E.A. Terpetschnig, A.L. Tatarets, J. Lee, R.D. Pensack. Influence of Collective Excitonic Effects on the Photophysics of Flexible- and Rigidly-Bridged Squaraine Dimers Targeted for DNA-Based

2. А.П. Ващенко, О.І. Кривошей, О.С. Колосова, А.Л. Татарець. Ітеративний синтез біс-сквараїнів з терфенільним ядром // Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2024): збірник тез доповідей VIII Міжнародної (XVIII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 25–27 березня 2025 року, м. Вінниця: Донецький національний університет імені Василя Стуса. — С. 66.

3. А.П. Ващенко, О.І. Кривошей, О.С. Колосова, А.Л. Татарець. Ітеративний синтез біс-сквараїнів з терфенільним ядром // XVII Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів «Хімічні Каразінські читання-2025»; (ХКЧ'25): тези доповідей, 29 квітня 2025 р., м. Харків, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. — С. 74.

4. А.П. Ващенко, О.І. Кривошей, О.С. Колосова, А.Л. Татарець. Синтез та спектральні властивості біс-сквараїнових барвників з терфенільним ядром. // XV Всеукраїнська конференція молодих вчених, студентів та аспірантів з актуальних питань хімії (CYS2025). 7–10 жовтня 2025 р., Харків, Україна. — С. 28.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Семиноженко Володимир Петрович
д. ф.-м. н., професор

Перелік осіб-виконавців

Ващенко Андрій Павлович

КОЛОСОВА Ольга Сергіївна

(к. х. н., с.д.)

КРИВОШЕЙ Олександр Ігоревич

(к. х. н., с.д.)

Обухова Олена Миколаївна

Радіонов Петро Михайлович

Степаненко Олена Юріївна

Татарець Анатолій Леонідович

(к. х. н., с.д., 02.00.03)

Відповідальний за підготовку

Беспалова Ірина Ігорівна

облікових документів

Телефон

0503021347

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна