Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104643

Державний реєстраційний номер: 0115U004723

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення каліксаренових рецепторів біологічно значимих та екологічно небезпечних сполук

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут органічної хімії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417325

Місцезнаходження: вул. Мурманська, буд. 5, м. Київ, Київська обл., 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445527150, 380445510613, 380445732643

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6060.369

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення каліксаренових рецепторів біологічно значимих та екологічно небезпечних сполук

Назва роботи англійською:

The creating of calixarene receptors of biologically significant and environmentally hazardous cjmpounds

Реферат українською:

З метою отримання нових біологічно активних сполук були розроблені методи синтезу каліксаренів, модіфікованих по верхньому вінцю макроцикла фрагментами метилфосфонових, □-гідроксиметилфосфонових та бісфосфонових кислот. Створено та досліджено кондуктометричний сенсор з хемочутливою мембраною на основі 25,27-ди(3-метилсульфідо-пропокси)каліксарен-тетракіс-метиленбісфосфонової кислоти для виявлення аргініну у водних розчинах. Встановлено, що силікагелі, модифіковані каліксаренами з чотирма дифенілфосфіноксидними або діізопропілфосфонатними групами на верхньому вінці макроциклу, ефективно (95% - 99%) сорбують Eu(III) із нітратнокислих розчинів. Розробленно метод синтезу каліксаренів з хіральними фрагментами 2-дифеніл(тіо)-фосфінфероценів на нижньому вінці макроциклу, які є єфективними каталізаторами реакції крос-сполучення Сузукі-Міяура

Реферат англійською:

In order to obtain new biologically active compounds, methods for the synthesis of calixarenes modified on the upper rim of the macrocycle by fragments of methylphosphonic, □-hydroxymethylphosphonic and bisphosphonic acids were developed. A conductivity sensor with a chemosensitive membrane based on 25,27-di(3-methylsulfidopropoxy)calixarene-tetrakis-methylenebisphosphonic acid for detection of arginine in aqueous solutions was developed and investigated. It was found that silica gels modified with calixarenes with four diphenylphosphine oxide or diisopropylphosphonate groups on the upper rim of the macrocycle effectively (95% - 99%) sorb Eu (III) from nitric acid solutions. A method for the synthesis of calixarenes with chiral fragments of 2-diphenyl (thio) -phosphineferocenes on the lower rim of the macrocycle, which are effective catalysts for the Suzuki-Miaura cross-connection reaction, has been developed.

Індекс УДК: 547, 547.541 + 547.898

Коди тематичних рубрик: 31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кальченко Віталій Іванович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи синтезу, дослідні зразки каліксаренових рецепторів біологічно значимих та екологічно небезпечних сполук, остаточний звіт

Назва НТП англійською: Methods of synthesis, test samples of calixarene receptors of biologically significant and environmentally hazardous compounds, final report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: 72.11; 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено препаративні методи синтезу та отримано дослідні зразки нових каліксаренів, модифікованих по верхньому та нижньому вінцях макроциклу різноманітними функціональними групами, що дає можливість змінювати просторову будову макроциклічного остову, будувати нові молекули-рецептори, створювати на основі отриманих каліксаренів хемосенсорні системи для визначення біологічно значимих амінокислот та розпізнавання їх енантіомерних форм, створювати каталізатори асиметричних органічних реакцій, отримувати сорбенти радіонуклідів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

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

1. Karpus Andrii, Yesypenko Oleksandr, Boiko Vyacheslav, Poli Rinaldo, Daran Jean-Claude, Voitenko Zoia, Kalchenko Vitaly, Manoury Eric. Chiral Phosphinoferrocenyl-Calixarenes // Eur. J. Org. Chem. – 2016. – P. 3386–3394.

2. May Erin M., Solovyov Andrew, Guo Yijun, Drapailo Andriy, Matveev Yury, Kalchenko Vitaly, Nitsche Heino, Katz Alexander. Unprecedented Increase in Affinity for EuIII and AmIII through Silica Grafting of a Carbamoylmethylphosphine Oxide-Calix[4]arene Site // Eur. J. Inorg. Chem. – 2016. – Vol. 2016, Issue 28. – P. 4542-4545.

3. Shulov Ievgen, Rodik Roman V., Arntz Youri, Reisch Andreas, Kalchenko Vitaly I., Klymchenko Andrey S. Protein-Sized Bright Fluorogenic Nanoparticles Based on Cross-Linked Calixarene Micelles with Cyanine Corona // Angew. Chem. Int. Ed. – 2016. – Vol. 55, Issue 51. – P. 15884-15888; Angew. Chem. German Ed. – 2016. – Vol. 128. – P. 16116-16120. DOI: 10.1002/anie.201609138 and 10.1002/ange.201609138.

4. Ternova D., Boltoeva M., Cointeaux L., Gaillard C., Kalchenko V., Mazan V., Miroshnichenko S., Mohapatra P.K., Ouadi A., Papaiconomou N., Petrova M., Billard I. Dramatic Changes in the Solubilities of Ions Induced by Ligand Addition in Biphasic System D2O/DNO3//[C1C4im][Tf2N]: A Phenomenological Study // J. Phys. Chem. B. - 2016. – Vol. 120 (30). – P. 7502-7510.

5. Roman V. Rodik, Vyacheslav I. Boyko, Vitaly I. Kalchenko. Calixarenes in Biotechnology and Bio-Medical Research (оглядова стаття) // Frontiers in Medicinal Chemistry / Allen B. Reitz, Atta-ur-Rahman, M. Iqbal Choudhary (Eds.). – Bentham Science Publishers. – 2016. – V. 8. – P. 206-301.

6. Kalchenko Olga, Lipkowski Janusz, Kalchenko Vitaly. Chromatography in supramolecular and analytical chemistry of calixarenes (огляд) //Comprehensive Supramolecular Chemistry II / Atwood J. L. (ed.) – Oxford: Elsevier. – 2017. – Vol. 2. – P. 239–261.

7. Karpus A., Yesypenko O., Boiko V., Daran J.-C., Voitenko Z., Kalchenko V., Manoury E. Synthesis of a new enantiomerically pure inherently chiral calix[4]arene phosphonic acid and its first evalution as organocatalyst // J. Org. Chem. – 2018. – Vol. 83, No. 3. – P. 1146-1153. – ID: jo-2017-02312j. DOI: 10.1021/acs.joc.7b02312.

8. Кальченко В.И. Функциональные каликсареновые наноструктуры (обзор) // Теоретическая и экспериментальная химия. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 69-76.

9. Rodik R, Cherenok S., Kalchenko O., Yesypenko O., Lipkowski J., Kalchenko V. Functional Calixarenes for Material and Life Science (огляд) // Current Organic Chemistry. – 2018. – Vol. 22. – P. 2196-2218. DOI: 10.2174/1385272822666181015141327.

10. Костерін С.О., Кальченко В.І., Векліч Т.О., Бабіч Л.Г., Шликов С.Г. Каліксарени як модулятори АТР-гідролазних систем гладеньком'язових клітин (монографія) // Київ: Наукова думка, 2019. – 266 с.

11. Humbert Nicolas, Kovalenko Lesia, Saladini Francesco, Giannini Alessia, Pires Manuel, Botzanowski Thomas, Cherenok Sergiy, et al. (Thia)calixarenephosphonic Acids as Potent Inhibitors of the Nucleic Acid Chaperone Activity of the HIV-1 Nucleocapsid Protein with a New Binding Mode and Multitarget Antiviral Activity // ACS Infectious Diseases. – 2020. – Vol. 6, issue 4. – P. 687-702.

12. Булденко В.М., Труш В.В., Кобзар О.Л., Драпайло А.Б., Вишневський С.Г., Кальченко В.І., Вовк А.І. Застосування сульфонілкалікс[4]арену та його похідних як агентів, що інгібують активність протеїнтирозинфосфатаз // Патент України на корисну модель № 124795, держреєстрація 25.04.2018.

13. Родік Р.В., Чаленко Н.М., Сирова Г.О., Кальченко В.І. 5,11,17,23-Тетра(N-ациламідо)-25,26,27,28-тетраалкокси-калікс[4]арени з біофорними фрагментами 2,4-дихлорбензойної та 2-(4-ізобутилфеніл)пропіонової кислоти // Патент України на корисну модель № 125361, держреєстрація 10.05.2018.

14. Солдаткіна О.В., Марченко С.В., Кучеренко І.С., Солдаткін О.О., Дзядевич С.В., Черенок С.О., Пріньова О.С., Кальченко О.І., Кальченко В.І. Кондуктометричний сенсор на основі каліксарену для кількісного аналізу

аргініну в водних розчинах // Патент України на корисну модель № 129983, держреєстрація 26.11.2018.

15. Векліч Т.О., Шкрабак О.А., Костерін С.О., Родік Р.В., Бойко В.І., Кальченко В.І. 5,11,17,23-Тетра-(трифтор)метил(фенілсульфоніліміно)-метиламіно-25,27-діоктилокси-26,28-дипропокси-калікс[4]арен як специфічний інгібітор Ca2+,Mg2+-АТР-гідролази плазматичної мембрани клітин міометрія // Патент України на винахід № 118221, держреєстрація 10.12.2018.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Кальченко Віталій Іванович

Перелік осіб-виконавців

Єсипенко Олександр Адольфович
(к. х. н., 02.00.03)

Атамась Людмила Іванівна
(к. х. н., 02.00.08)

Бойко Юрій Степанович

Вишневський Сергій Григорович
(к. х. н., 02.00.03)

Денисенко Ольга Миколаївна

Довгопята Лідія Соловеївна

Допіра Тетяна Іванівна

Драпайло Андрій Богданович
(к. х. н., 02.00.08)

Кальченко Віталій Іванович
(д. х. н., 02.00.03)

Лісова Ганна Олексіївна

Родік Роман Васильович
(к. х. н., 02.00.03)

Святненко Ганна Степанівна

Селіхова Анна Ігорівна

Сіленко Олег Миколайович

Трибрат Олександр Олександрович

Черенок Сергій Олексійович
(к. х. н., 02.00.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів Атамась Л.І.

Телефон +38 (067) 379-21-14

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

