Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U001897

Державний реєстраційний номер: 0122U001227

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення комплексу методик аналізу об'єктів навколишнього середовища, продуктів харчування, лікарських препаратів

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 544.001

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові методи мікроекстракційного і сорбційного концентрування та відділення, їх використання при розробці сенсорів, гібридних та автоматизованих методів аналізу

Назва роботи англійською:

New methods of microextraction and sorption preconcentration and separation, their use in the development of sensors, hybrid and automated methods of analysis

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси відділення та концентрування, реакції утворення іонних асоціатів і комплексних сполук, методи аналізу об`єктів довкілля, процеси автоматизації методик хімічного аналізу. Мета дослідження – розробка нових мікроекстракційних (МЕ) методів, зокрема парофазного та МЕ із зануренням із використанням утримання екстракційної фази в реакторі, та сорбційного концентрування з метою створення нових гібридних екстракційно- та сорбційно-спектроскопічних методик аналізу, оптичних та електрохімічних сенсорів. Методи дослідження: спектрофотометрія, люмінесценція, проточні методи аналізу. Новий метод парофазної МЕ у реактор набув подальшого розвитку. Цей метод вперше було скомбіновано з оптичним зондом, з методами люмінесценції, газової хроматографії і показані переваги під час визначення органічних сполук і ряду неорганічних сполук. Розроблено прості та високочутливі методики визначення форм йоду, брому, сульфуру та нітрит-іонів. Розроблено методику визначення вмісту органічних розчинників у лікарських препаратів, а також ароматичних вуглеводнів з концентруванням методом парофазної МЕ у реактор і детектування методом газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором. Оптичний зонд вперше скомбіновано з рідкофазною МЕ та вимірюванням світлопоглинання або флуоресценції на прикладі визначення родамінових барвників. Запропоновано новий оптичний хімічний сенсор для визначення паладію (II) методом твердофазної спектрофотометрії на основі іммобілізованого 3-метил-2,6-димеркапто-1,4-тіопірону (МДТ) у полівінілхлоридній матриці. З використанням квантово-хімічних методів досліджено протонування лоратадину, структуру його ІА з барвниками, утворення агрегатів барвників. Створено комплекс нових, високоефективних, простих, експресних, чутливих, селективних, автоматизованих, спектроскопічних хроматографічних, гібридних та комбінованих методик аналізу лікарських препаратів, об'єктів навколишнього середовища, продуктів харчування.

Реферат англійською:

The new method of in-vessel headspace microextraction (ME) has been developed. In this method, the compounds to be determined are placed in a closed container, after which they either directly or after conversion to volatile derivatives pass into the gas phase, and from it into the absorbing solution, which is placed in the reactor in the gas phase above the solution of the donor phase. This method was first combined with an optical probe, with the methods of luminescence and gas chromatography, and its advantages in the determination of organic compounds and a number of inorganic compounds were shown. Simple and highly sensitive methods for determining the forms of iodine, bromine, sulfur and nitrite ions have been developed. A method of determining the content of organic solvents in medicinal preparations, as well as aromatic hydrocarbons with preconcentration by the method of in-vessel headspace ME and detection by the method of gas chromatography-mass spectrometry, has been developed. For the first time, the optical probe is combined with liquid-phase ME and the measurement of absorbance or fluorescence using the determination of rhodamine dyes. The protonation of loratadine, the structure of its IA with dyes, and the formation of dye aggregates were investigated using quantum chemical methods. A set of new, highly effective, simple, express, sensitive, selective, automated, spectroscopic chromatographic, hybrid and combined methods for the analysis of medicinal products, environmental objects, and food products has been developed.

Індекс УДК:543.062, 543 , 543.62 , 543.63

Коди тематичних рубрик: 31.19.15.07, 31.19, 31.19.15, 31.19.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Вишнікін Андрій Борисович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Парофазна мікроекстрація у реактор.

Назва НТП англійською: In vessel headspace liquid-phase microextraction.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Охорона навколишнього середовища, контроль якості продуктів харчування, аналіз лікарських препаратів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений новий метод парофазної мікроекстракції (МЕ) у реактор. У цьому методі сполуки, які визначаються, розміщуються у замкненому посуді, після цього вони безпосередньо або після переведення у леткі похідні переходять у газову фазу, а з неї у поглинальний розчин, який розміщується в реакторі у газовій фазі над розчином донорної фази. Цей метод дозволив вперше скомбінувати парофазну МЕ зі спектрофотометрією та люмінесценцією. Він має низку переваг під час визначення органічних сполук і ряду неорганічних сполук. Розроблено прості та високочутливі методики визначення форм йоду, брому, сульфуру та нітрит-іонів. Розроблена методика визначення вмісту органічних розчинників у лікарських препаратів, а також ароматичних вуглеводнів з концентруванням методом парофазної МЕ у реактор та детектування методом газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором. Оптичний зонд вперше скомбіновано з рідкофазною МЕ та вимірюванням світлопоглинання або флуоресценції на прикладі визначення родамінових барвників.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства та контрольно-аналітичні лабораторії України, які опікуються контролем якості продуктів харчування, лікарських препаратів, охороною навколишнього середовища.

Перспективні ринки: Країни ЄС, Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 40

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Так

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 50

Очікуваний термін окупності (років): 1

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Skok A., Bazel Ya., Vishnikin A. A new miniaturized microextraction HS-LPME-OIP procedure for ammonium determination based on Nessler's method. Chemical Papers. – 2023. – Vol. 77. – P. 7303-7309. https://doi.org/10.1007/s11696-023-02903-3 IF 2022 2.41, Q2

Vishnikin A., Hedjazi M., Al-Shwaiyat M., Skok A., Bazel Y. Consecutive spectrophotometric determination of phosphate and silicate in a sequential injection lab-at-valve flow system. Anal. Chim. Acta – 2023. – Vol. 1273. – 341464. https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341464 IF 2022 6.91, Q1

Al-Shwaiyat M.K.E.A., Galkina K., Sidorova L.P., Zhuk L.P., Matorina K.V., Chernyavskaya A.Yu., Khudyakova S.N., Vishnikin A.B. Використання в фармацевтичному аналізі іонно-асоціативних комплексів, які утворюються між сульфофталеїновими барвниками та нітрогенвмісними сполуками в середовищі органічного розчинника. Use in pharmaceutical analysis of ionic association complexes formed between sulphonephthalein dyes and nitrogen-containing compounds in medium of organic solvent. J. Chem. Technologies

Sidorova L.P., Vishnikin A.B., Sydorova M.G., Khudyakova S.N. Determination of food dyes in binary mixtures by absorbance subtraction method. J. Chem. Technologies. – 2023. – Vol. 31, № 4. http://chemistry.dnu.dp.ua/workflow/index/275326/4

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Оковитий Сергій Іванович
д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Алексєєва Наталя Сергіївна

Аніщенко Андрій Олександрович
(к. х. н., 02.00.03)

Бондаренко Марія Олександрівна

Вишнікін Андрій Борисович
(д. х. н., 02.00.02)

Гапонов Олександр Олексійович
(к. х. н., 02.00.03)

Головко Олександр Миколайович
(07.00.05)

Сидорова Лариса Петрівна
(к. х. н., 02.00.02)

Фартушний Олексій Володимирович

Худякова Світлана Миколаївна
(к.х.н., 02.00.02)

Чернявська Анна Юріївна
(к. х. н., 02.00.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Терзі Н. В.

Телефон +38 (097) 499-46-87

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності