

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000006

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-01-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бруснаков Михайло Юрійович

2. Mykhailo Y. Brusnakov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 102

Назва наукової спеціальності: Хімія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: ОП 20766 Біоорганічна хімія; нафтохімія і вуглехімія / освітньо-наукова програма (102 Хімія)

Дата захисту: 22-12-2023

Спеціальність за освітою: Хімія

Місце роботи здобувача: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Наказ № 3172

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.23

Тема дисертації:

1. Синтез та властивості нових 4-фосфорильованих 1,3-оксазолів
2. Synthesis and properties of new 4-phosphorylated 1,3-oxazoles

Реферат:

1. Дисертація присвячена розробці ефективних та зручних методик препаративного синтезу нових 4-фосфорильованих 5-аміно-1,3-оксазолів на основі доступних поліфункціональних реагентів – 1-ациламіно-2,2-дихлоретеніл(трифеніл)фосфонієвих хлоридів та 1-(ациламіно)-2,2,2-трихлоретилфосфонатів, та способів модифікації їх структури. Розроблено ефективні препаративні методики синтезу діетилових естерів 2-R-5-[(галогеноалкіл)аміно]-1,3-оксазол-4-ілфосфонових кислот, що базуються на нуклеофільному заміщенні достатньо активованої відхідної групи на галоген. Для цього отримані мезильні похідні (гідроксиалкіл)аміно-1,3-оксазолів при взаємодії 5-гідроксиалкіламіно-1,3-оксазолів з метансульфохлоридом у присутності Et₃N. Нами знайдено, що ефективними реагентами для подальшого заміщення групи OMs є галогеніди тетрабутиламонію у середовищі тетрагідрофурану за кімнатної температури. Визначено оптимальні умови синтезу відповідних флуоридів, хлоридів, бромідів та йодидів 2-R-5-

[(галогеноалкіл)аміно]-1,3-оксазол-4-ілфосфонатів та досліджено вплив будови (гідроксиалкіл)амінного залишку на ефективність перетворення. Отримані похідні 7-R-оксазоло[4,5-с][1,5,2]оксазофосфепін-1-оксиду в умовах кислотного гідролізу (нагрівання в 70% водній оцтовій кислоті) зазнають розщеплення оксазольного циклу, що веде до похідних раніше не відомої гетероциклічної системи – 1,5,2-оксазафосфепан-2-оксиду. Продукти реакції утворюються у вигляді суміші діастереомерів, а їх вихід залежить від природи замісника в оксазольному циклі.

2. The dissertation is devoted to the development of effective and convenient methods for the preparative synthesis of new 4-phosphorylated 5-amino-1,3-oxazoles based on available multifunctional reagents – 1-acylamino-2,2-dichloroethenyl-(triphenyl)phosphonium chlorides and 1-(acylamino)-2,2,2-trichloroethylphosphonates, and methods of modifying their structure. Effective preparative methods for the synthesis of diethyl esters of 2-R-5-[(haloalkyl)amino]-1,3-oxazol-4-ylphosphonic acids based on the nucleophilic substitution of a sufficiently activated leaving group with a halogen have been developed. For this, mesyl derivatives of (hydroxyalkyl)amino-1,3-oxazoles were obtained by reacting 5-hydroxyalkylamino-1,3-oxazoles with methanesulfochloride in the presence of Et₃N. We have found that tetrabutylammonium halides in tetrahydrofuran medium at room temperature are effective reagents for further substitution of the OMs group. The optimal conditions for the synthesis of the corresponding fluorides, chlorides, bromides and iodides of 2-R-5-[(halogenoalkyl)amino]-1,3-oxazol-4-ylphosphonates were determined, and the influence of the structure of the (hydroxyalkyl)amine residue on the conversion efficiency was investigated. Derivatives of 7-R-oxazolo[4,5-c][1,5,2]oxazophosphepine-1-oxide obtained under conditions of acid hydrolysis (heating in 70% aqueous acetic acid) undergo cleavage of the oxazole ring, leading to derivatives previously not of the known heterocyclic system – 1,5,2-oxazaphosphepane-2-oxide. The reaction products are formed in the form of a mixture of diastereomers, and their yield depends on the nature of the substituent in the oxazole cycle.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Golovchenko O.V., Abdurakhmanova E.R., Vladimirov S.O., Brusnakov M.Y., Krupoder T.O., Sukhoveev V.V., Rusanov E.B., Vydzhak R.N., Brovarets V.S. Interaction of 1-acylamino-2,2-dichloroethenyl(triphenyl)phosphonium chlorides with alkanolamines. *phosphorus Sulfur Silicon Relat. Elem.* 2020, 195 (10), 848–857.
- Abdurakhmanova E.R., Brusnakov M.Y., Golovchenko O.V., Pilyo S.G., Velychko N.V., Harden E.A., Prichard M.N., James S.H., Zhirnov V.V., Brovarets V.S. Synthesis and in vitro anticytomegalovirus activity of 5-hydroxyalkylamino-1,3-oxazoles derivatives. *Med. Chem. Res.* 2020, 29, 1669–1675.
- Golovchenko O.V., Abdurakhmanova E.R., Brusnakov M.Y., Vladimirov S.O., Shyshatska Y.O., Khilya O.V., Volovenko Yu.M., Brovarets V.S. Synthesis of novel phosphorylated peptidomimetics which contain *p*-haloalkyl and *p*-thiocyanoethyl residues. *Curr. Chem. Lett.* 2020, 9, 131–142.
- Brusnakov M., Golovchenko O., Velihina Y., Liavynets O., Zhirnov V., Brovarets V. Evaluation of Anticancer Activity of 1,3-Oxazol-4-ylphosphonium Salts in Vitro. *ChemMedChem.* 2022, 17 (20), e202200319.

- Brusnakov M.Y., Golovchenko O.V., Potikha L.M., Brovarets V.S. 1,3-Oxazoles as precursors of phosphorylated amino acids and peptidomimetics. Ukr.Bioorg. Acta, 2022, 17 (1), 72–80.
- Бруснаков М.Ю., Шишацька Ю.О., Головченко О.В., Броварець В.С., Потіха Л.М. Синтез нової гетероциклічної системи [1,3]оксазол[4,5-с][1,5,2]оксазафосфепіну. Допов. Нац. акад. наук Укр. 2022, (3), 58–67.
- Brusnakov M.Yu., Golovchenko O.V., Potikha L.M., Brovarets V.S. Condensed azole-based organophosphorus heterocycles. Chem. Heterocycl. Compd. 2023, 59 (4/5), 217–236.
- Golovchenko O.V., Brusnakov M.Yu., Shabelko Yu.O., Brovarets V.S., Vydzhak R.M., Bahrieieva O.S., Potikha L.M.; Shishkina S.V. Synthesis and properties of methanesulfonyl derivatives of diethyl esters of 5-(hydroxyalkylamino)-1,3-oxazol-4-yl-phosphonic acids. Phosphorus Sulfur Silicon Relat. Elem. 2023, 198.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0120U100309, 0122U000439

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Броварець Володимир Сергійович
2. Volodymyr S. Brovarets

Кваліфікація: д.х.н., професор, 02.00.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Онисько Петро Петрович
2. Petro P. Onys'ko

Кваліфікація: д.х.н., професор, 02.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут органічної хімії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417325

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 5, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мілохов Демид Сергійович

2. Demyd S. Milokhov

Кваліфікація: к. х. н., 02.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колодяжна Анастасія Олегівна

2. Anastasiya O. Kolodiazhna

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Метелиця Лариса Олексіївна

2. Larisa O. Metelytsia

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 02.00.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Качковський Олексій Дмитрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Качковський Олексій Дмитрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шутко М.М

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна