

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U033522

Державний реєстраційний номер: 0123U100040

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Звіт з наукової роботи, наукові публікації. Дослідження збереження біохімічних властивостей розроблених стерильних біополімерних матеріалів: вміст білка, комплексної протеолітичної активності і фізико-хімічних характеристик (рН- і термозалежність, рН- і термостабільність активності) протягом тривалого часу в умовах низьких температур, порівняння біохімічних властивостей розроблених стерильних біополімерних матеріалів з референс препаратом протиопікової дії «Іруксол» та вивчення впливу іонів металів на каталітичну активність серратіопептидази із застосуванням методів комп'ютерної хімії (QSAR-аналіз).

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-хімічний інститут ім. О. В. Богатського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: Люстдорфська дорога, буд. 86, м. Одеса, Одеська обл., 65080, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380487662044

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 830.138
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження протиопікової дії, властивостей біополімерних матеріалів з іммобілізованою сerratіопептидазою і впливу іонів металів на активність нативного ензиму із застосуванням комп'ютерних технологій

Назва роботи англійською:

Study of the anti-burn effect, properties of biopolymer materials with immobilized serratiopeptidase and the effect of metal ions on the activity of the native enzyme using computer technologies

Реферат українською:

Об'єкти дослідження – композиції біополімерних матеріалів протиопікової дії з іммобілізованою сerratіопептидазою (протиопіковий гель Na-карбоксиметилцелюлози із сerratіопептидазою; комплексна матриця ПВС/альгінат натрію із сerratіопептидазою на целюлозній основі). Метою роботи є вивчення біохімічних та фізико-хімічних характеристик розроблених стерильних біополімерних матеріалів (гель Na-КМЦ з включеною сerratіопептидазою та марлеві серветки із закріпленою сerratіопептидазою за допомогою ПВС/альгінат натрію) та їх порівняння з такими референс препарату протиопікової дії «Іруксол»; дослідження впливу іонів металів на каталітичну активність ензиму сerratіопептидази із застосуванням методів комп'ютерної хімії. Для проведення досліджень були нароблені дослідні партії гелю Na-КМЦ з включеною сerratіопептидазою та двошарові марлеві серветки із закріпленою сerratіопептидазою за допомогою ПВС/альгінат натрію з додаванням антисептичного засобу хлоргексидина біглюконату. Отримані біопродукти зберігали високий рівень активності (понад 92 %) протягом 2 років при 0–4 °С. Порівняні фізико-хімічні характеристики розроблених іммобілізованих препаратів сerratіопептидази із такими колагенази з *Clostridium histolyticum* у складі референс-препарату Іруксол. Показано, що температурні профілі і температурна стабільність ензимів досить близькі, однак у модельованих умовах ранового вмісту (рН 5,5) сerratіопептидаза проявляє активність, у 6,4–7,5 разів вищу, ніж у колагенази. Досліджено вплив іонів металів на збереження протеолітичної активності сerratіопептидази, деякі іони металів (Li⁺, Mn²⁺ і Co²⁺) активували пептидазу, інші (Cu²⁺, Be²⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, Cr³⁺) інгібували активність ензиму. Методом множинної лінійної регресії побудовано адекватну статистичну модель з високим рівнем прогнозу в умовах ковзного контролю та для тестового набору. Показно, що найбільший вплив на активність ензиму чинить електронегативність, стандартна ентальпія та ентропія сольватації іону у водному розчині

Реферат англійською:

Research objects: Na-CMC gel with incorporated serratiopeptidase Serratia E15 and two-layer gauze dressings with immobilized serratiopeptidase using PVA/sodium alginate. The purpose of the study is to investigate the biochemical and physicochemical characteristics of the developed sterile biopolymer materials (Na-CMC gel with incorporated serratiopeptidase and gauze dressings with immobilized serratiopeptidase using PVA/sodium alginate) and to compare them with those of the reference burn treatment preparation Iruzol. Additionally, the study aims to analyze the effect of metal ions on the catalytic activity of the enzyme serratiopeptidase using computational chemistry methods. For the study, experimental batches of Na-CMC gel with incorporated serratiopeptidase and two-layer gauze dressings with serratiopeptidase using PVA/sodium alginate and the addition of the antiseptic chlorhexidine bigluconate were prepared. The resulting bioproducts maintained a high level of activity (over 92%) for two years when stored at 0–4 °C. The physicochemical characteristics of the developed immobilized serratiopeptidase preparations were compared with those of collagenase from *Clostridium histolyticum* in the reference preparation Iruzol. It was demonstrated that the thermal profiles and temperature stability of the enzymes are quite similar. However, under simulated wound environment conditions (pH 5.5), serratiopeptidase exhibited 6.4–7.5 times higher activity compared to collagenase. The effect of metal ions on the

retention of serratiopeptidase proteolytic activity was studied. Some metal ions (Li^+ , Mn^{2+} , and Co^{2+}) activated the peptidase, while others (Cu^{2+} , Be^{2+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Cr^{3+}) inhibited enzyme activity. Using multiple linear regression, a statistically adequate model with high predictive capability was developed under cross-validation and for the test dataset.

Індекс УДК: 577.15, 577.152.34 / 544.478.3

Коди тематичних рубрик: 62.37.43.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Декіна Світлана Сергіївна

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Композиції біополімерних матеріалів протиопікової дії з іммобілізованою сerratіопептидазою.

Назва НТП англійською: Compositions of biopolymeric materials with anti-burn properties containing immobilized serratiopeptidase.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Біотехнологія, біоорганічна хімія, фармація

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено протиопікові препарати: гель Na-КМЦ з включеною сerratіопептидазою та двохшарові марлеві серветки із закріпленою сerratіопептидазою за допомогою ПВС/альгінат натрію з додаванням антисептичного засобу хлоргексидина біглюконату. Показано, що у модельованих умовах ранового вмісту отримані біопродукти проявляли у 6,4-7,5 раз вищу активність за колагеназу *Clostridium histolyticum*, що входить до складу референс-препарату Іруксол.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: ПП «Науково-дослідницьке виробниче об'єднання «Ламідан»

Перспективні ринки: Україна

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. Шестеренко Ю.А., Декіна С.С., Валіводзь І.П., Шестеренко Є.А. Інноваційні полімерні матеріали з іммобілізованою сerratіопептидазою протиопікової дії. Матеріали міжнародної науково-практичної

конференції «Експериментальна та клінічна фармакологія», присвяченої 100-річчю кафедри фармакології Національного фармацевтичного університету. Харків, 23-24 жовтня 2024 р. – С.45-46.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кузьмін Віктор Євгенович

д. х. н., 05.14.06

Перелік осіб-виконавців

Декіна Світлана Сергіївна

(д. б. н.)

Топтіков Валентин Анатолійович

(к. б. н.)

Шестеренко Євгенія Аркадіївна

(к. б. н.)

Шестеренко Юлія Аркадіївна

(к. б. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Іллюшко Н. О.

Телефон

+38 (067) 724-39-55

Реєстратор

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

