

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000056

Державний реєстраційний номер: 0123U100041

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Одержання ензимних систем травних залоз молюска *Rapana venosa*, що містять колагеназу, порівняльний аналіз систем за активністю та вибір оптимальної для виділення ензиму. Удосконалення методу визначення колагеназної активності. Отримання препарату, що має колагеназну активність, з молюска *Rapana venosa*; визначення білково-фракційного складу та молекулярної маси (гель-фільтрація, іонообмінна хроматографія, електрофоретичні дослідження), вмісту протеїну, питомої активності, дії інгібіторів; дослідження субстратної специфічності ензиму та його фізико-хімічних властивостей (рН- і термозалежності активності, рН- і термостабільність, строки зберігання).

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного 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, Одеса, 65080, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - Договір (замовлення) з міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, академією наук (головним розпорядником бюджетних коштів на проведення ДіР)

Напрямок фінансування: 2.1 - Фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - Кошти загального фонду державного бюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 812.595
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження гідролітичних ензимних систем травних залоз молюска *Rapana venosa*, перспективних для створення біологічно активних сполук

Назва роботи англійською:

Study of hydrolytic enzyme systems of the digestive glands of the mollusk *Rapana venosa*, promising for the creation of biologically active compounds

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Колагеназа слинних залоз *Rapana venosa*. Мета роботи – одержання ензимних систем травних залоз молюска *Rapana venosa*, що містять колагеназу, порівняльний аналіз систем за активністю та вибір оптимальної для виділення ензиму. Удосконалення методу визначення колагеназної активності. Отримання препарату, що має колагеназну активність, з молюска *Rapana venosa*; визначення білково-фракційного складу та молекулярної маси (гель-фільтрація, іонообмінна хроматографія, електрофоретичні дослідження), вмісту протеїну, питомої активності, дії інгібіторів; дослідження субстратної специфічності ензиму та його фізико-хімічних властивостей (рН- і термозалежності активності, рН- і термостабільності, строки зберігання). Розроблено спосіб виділення зі слинних залоз *Rapana venosa* частково очищеного ензимного препарату, що характеризується високою колагенолітичною активністю. Питома активність отриманого препарату була співставною з активністю комерційних аналогів. За результатами визначення желатиназної активності встановлено, що частка відповідних ензимів становила не менше 88 % від загального вмісту протеїнів, з яких близько 22 % припадало на колагенази. Електрофоретичний аналіз засвідчив ензимний поліморфізм препарату: ідентифіковано п'ять форм ензимів з молекулярною масою приблизно 210, 110–115, 75, 62 та 48 kDa. Дослідження впливу специфічних інгібіторів та активаторів показало, що ензимами препарату зі слинних залоз рапани належать переважно до металопротеїназ, частина з яких представлена тіольними (цистеїновими) протеїназами. Порівняльний аналіз термодинамічних параметрів гідролізу желатину та колагену дозволив дійти висновку, що деградація нативного колагену не потребує додаткових енергетичних витрат. На початкових стадіях колагенолізу процес відбувається переважно шляхом фрагментації молекул колагену з утворенням фрагментів довжиною $\frac{1}{4}$ та $\frac{3}{4}$ від вихідної молекули.

Реферат англійською:

Research object: collagenase of the salivary glands of *Rapana venosa*. Aim of the study – to obtain enzymatic systems from the digestive glands of the mollusk *Rapana venosa* containing collagenase, to perform a comparative analysis of these systems based on their activity, and to select the optimal system for enzyme isolation. To improve the method for determining collagenolytic activity. To obtain a preparation exhibiting collagenase activity from *Rapana venosa*; to determine its protein and fractional composition and molecular weight (gel filtration, ion-exchange chromatography, electrophoretic studies), protein content, specific activity, and the effects of inhibitors; to investigate the substrate specificity of the enzyme and its physicochemical properties (pH and temperature dependence of activity, pH and thermal stability, and storage stability). A method for isolating a partially purified enzymatic preparation with high collagenolytic activity from the salivary glands of *Rapana* has been developed. The specific activity of the obtained preparation, calculated per unit of protein, was comparable to that of commercial preparations. Determination of gelatinase activity showed that the corresponding enzymes accounted for at least 88% of the total protein content, of which approximately 22% were collagenases. Electrophoretic analysis revealed enzymatic polymorphism of the preparation, with five enzyme forms identified with molecular masses of approximately 210, 110–115, 75, 62, and 48 kDa. Studies of the effects of specific inhibitors and activators demonstrated that the enzymes from the salivary glands of *Rapana* predominantly belong to metalloproteinases, a portion of which are represented by thiol (cysteine) proteinases. Comparative analysis of the thermodynamic

parameters of gelatin and collagen hydrolysis led to the conclusion that degradation of native collagen does not require additional energy input.

Індекс УДК: 577.15, 577.152.31/577.112.083/577.152.199.1

Коди тематичних рубрик: 62.37.43.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шестеренко Євгенія Аркадіївна

Науковий ступінь: к. б. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Високоактивна колагеназа слинних залоз *Rapana venosa*

Назва НТП англійською: Highly active collagenase from the salivary glands of *Rapana venosa*

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Біотехнологія, біоорганічна хімія, фармація

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено спосіб виділення високоактивного ензимного препарату колагеназ зі слинних залоз *Rapana venosa*, встановлено ензимний поліморфізм препарату: ідентифіковано п'ять форм ензиму з молекулярними масами 210, 110–115, 75, 62 та 48 kDa. Показано, що ензими препарату зі слинних залоз рапани належать переважно до металопротеїназ, частина з яких представлена тіольними (цистеїновими) протеїназами.

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

Вплив НТП на довкілля: Не впливає

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Підприємства медичної галузі

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. Toptikov V.A., Shesterenko Ye.A., Shesterenko Yu.A. Enzymatic and physicochemical properties of a proteolytic preparation from the salivary glands of *Rapana venosa*. The Ukrainian Biochemical Journal. – 2025. – V.97, № 6. – P. 93–105.

2. Патент на корисну модель № 159030. Спосіб кількісного фотометричного визначення гліцину в сумішах амінокислот. Топтиков В.А., Декіна С.С. /заявник та власник патенту – Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України. Заявка № у 2024 04749, заявл. 03.10.2024 р. опубл. 17.04.2025, бюл. № 16.

3. Патент на корисну модель № 161559, Спосіб отримання карбоксилестерази цитозольної фракції печінки свині / Шестеренко Є.А., Шестеренко Ю.А., Декіна С.С. Заявник та власник патенту Фізико-хімічний інститут імені О.В. Богатського НАН України. Заявка № у 2024 04749, заявл. 17.12.2025 р. опубл. 17.04.2025, бюл. №51.

4. Шестеренко Є.А., Шестеренко Ю.А., Рудненко А.А., Топтиков В.А., Декіна С.С. Цитозольні карбоксилестерази з печінки свині і гепатопанкреаса *Rapana venosa* // Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Актуальні проблеми фундаментальних наук» (АПФН-2025) присвяченої пам'яті Джордано Бруно 9-12 червня 2025, Луцк. – 2025. – С.32.

5. Шестеренко Є.А. Біокаталітичний потенціал цитозольної карбоксилестерази печінки свині в енантіоселективному синтезі БАР. Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «KyivLvivPharma-2025. Фармацевтична технологія та фармакологія в забезпеченні активного довголіття». Київ, 20-21 листопада 2025. С.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кузьмін Віктор Євгенович
д. х. н., професор, академік НАН України, 05.14.06

Перелік осіб-виконавців

Іллюшко Наталія Олександрівна

Декіна Світлана Сергіївна

(д. б. н., с.д.)

Топтиков Валентин Анатолійович

(к. б. н., старший науковий співробітник)

Шестеренко Євгенія Аркадіївна

(к. б. н., с.н.с.)

Шестеренко Юлія Аркадіївна

(к. б. н., старший науковий співробітник)

Відповідальний за підготовку

Іллюшко Наталія Олександрівна

облікових документів

Телефон

+38(067)7243955

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна