

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U000232

Державний реєстраційний номер: 0124U003984

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Оцінити можливість використання гідробіонтів Антарктичного регіону на прикладі медузи *Diplulmaris antarctica*, морського їжака *Sterechinus neumayeri* та морської зірки *Odontaster validus* як сировини для одержання фракцій колагенолітичних ферментів і за отриманими результатами обрати вид, який буде використано як джерело ферментів для подальших досліджень. Одержати фракцію колагенолітичних ферментів та охарактеризувати отримані ферменти за молекулярною масою, рН та температурним оптимумом; дослідити їх стабільність та активність за умов, що відповідають параметрам виробничих промислових процесів; визначити активність щодо деяких білкових та хромогенних субстратів; за результатами інгібіторного аналізу встановити їх належність до ферментів з певною будовою активного центру. Дослідити ранозагоювальний ефект колагенолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону на моделі вирізаних площинних ран у щурів.

Початок етапу: 09.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа
Національний антарктичний науковий центр

Код за ЄДРПОУ: 21574751

Місцезнаходження: бульвар Т. Шевченка, буд. 16, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442463880

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201410

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 320.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вивчення перспективних біотехнологічних сполук, отриманих з морських безхребетних Антарктики

Назва роботи англійською:

Study of promising biotechnological compounds obtained from Antarctic marine invertebrates

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: Біотехнологічний потенціал колагенолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону. Мета роботи: Метою даного проекту є оцінити потенціал колагенолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону (медуза *Diplulmaris antarctica*, морський їжак *Sterechinus neumayeri*, морська зірка *Odontaster validus*) як можливої основи для створення ранозагоювальних засобів. Методи дослідження: іонообмінна хроматографія та хроматографія, що поділяє за розмірами для очищення фракцій протеолітичних ферментів; ензим-електрофорез для оцінки присутності у пробах активних ферментів; спектрофотометричні методи для визначення загальної протеолітичної активності, колагенолітичної активності, та загальної характеристики одержаних фракцій ферментів, а також методи статистичної обробки. Методом іонообмінної хроматографії на носіїві Q-сефароза з гомогенату тканин гідробіонтів Антарктичного регіону *Diplulmaris antarctica*, *Sterechinus neumayeri* та *Odontaster validus* було очищено фракції протеолітичних ферментів. За результатами визначення колагенолітичної активності та з урахуванням кількості сировини, яка була використана для одержання фракцій, збагачених на колагенолітичні ферменти, обгрунтовано використання видів *Sterechinus neumayeri* та *Odontaster validus*, як джерел ферментів для подальших досліджень. Аналіз одержаних фракцій методом ензим-електрофорезу з використанням різних субстратних білків встановлено здатність ферментів, присутніх у очищених фракціях, ефективно розщеплювати колаген та желатин. Незначну активність щодо фібриногену виявляли лише ферменти з гідробіонту *Sterechinus neumayeri*. Ферменти, присутні в обох фракціях, не розщеплювали фібриновий згусток, заполімеризований при додаванні до плазми крові тромбіну і незначно розщеплювали згусток, утворений при полімеризації тромбіном чистого фібриногену.

Реферат англійською:

Object of research: Biotechnological potential of collagenolytic enzymes from Antarctic aquatic organisms. Purpose of work: The purpose of this project is to assess the potential of collagenolytic enzymes from Antarctic aquatic organisms (jellyfish *Diplulmaris antarctica*, sea urchin *Sterechinus neumayeri*, starfish *Odontaster validus*) as a possible basis for the creation of wound healing agents. Research methods: ion-exchange chromatography and size-exclusion chromatography for purification of proteolytic enzyme fractions; enzyme electrophoresis to assess the presence of active enzymes in samples; spectrophotometric methods for determining total proteolytic activity, collagenolytic activity, and general characteristics of the obtained enzyme fractions, as well as statistical processing methods. Proteolytic enzyme fractions were purified by ion-exchange chromatography on Q-Sepharose from tissue homogenate of Antarctic hydrobionts *Diplulmaris antarctica*, *Sterechinus neumayeri* and *Odontaster validus*. Based on the results of determining collagenolytic activity and taking into account the amount of raw material used to obtain fractions enriched in collagenolytic enzymes, the use of *Sterechinus neumayeri* and *Odontaster validus* species as sources of enzymes for further studies was justified. Analysis of the obtained fractions by enzyme electrophoresis using various substrate proteins established the ability of the enzymes present in the purified fractions to effectively break down collagen and gelatin. Only enzymes from the hydrobiont *Sterechinus neumayeri* showed insignificant activity against fibrinogen. The enzymes present in both fractions did not cleave the fibrin clot polymerized upon addition of thrombin to blood plasma and only slightly cleaved the clot formed upon polymerization of pure fibrinogen by thrombin.

Індекс УДК: 57.089.002.3;57.089:616-7].002.3, 615.46/.47

Коди тематичних рубрик:34.57.21, 76.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Савчук Олексій Миколайович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фракції колагенолітичних ферментів

Назва НТП англійською: Collagenolytic enzyme fractions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Очищені фракції містили переважно металозалежні ферменти та серинові протеїнази, співвідношення яких було різне у *Odontaster validus* (67% - металозалежні ферменти; 30% - серинові протеїнази) та *Sterechinus neumayeri* (34% - металозалежні ферменти; 44% - серинові протеїнази). Температурний оптимум ферментів з обох досліджуваних гідробіонтів складав +60 °С, а рН оптимум знаходився в області лужних значень, що свідчить про належність ферментів з *Odontaster validus* (рН оптимум при 9,0) та *Sterechinus neumayeri* (рН оптимум при 8,0-9,0) до лужних протеїназ. Інкубація фракцій протеолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону впродовж 3-х годин у буферах з рН 8,0; 9,0; 10,0 та 11,0 не приводила до зниження ферментативної активності, що опосередковано свідчить про стійкість молекул ферментів. Також було виявлено ранозагоювальний ефект композиції на основі суміші протеолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону *Odontaster validus* та *Sterechinus neumayeri* на моделі гнійно-некротичних ран у щурів. Нанесення композиції приводило до скорочення термінів епітелізації ран до 27 діб у порівнянні з 30 днями у групі тварин, рани яких гоїлися природним шляхом. Отримані результати обґрунтовують можливість використання фракції колагенолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону *Odontaster validus* та *Sterechinus neumayeri* як основи для створення ефективних ранозагоювальних засобів для лікування гнійно-некротичних ран, а зазначені гідробіонти розглядати як можливе джерело для отримання ферментів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: 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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Вовк Тетяна Борисівна
(к. б. н.)

Галенова Тетяна Іванівна
(к. б. н., 03.00.04)

Ракша Наталія Григорівна
(д. б. н., 03.00.01)

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Бурих А.А.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності

