

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003282

Державний реєстраційний номер: 0123U101955

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-06-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вплив фізичних факторів та медичних препаратів на утворення молекулярної сітки в гідрогелях.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний 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): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1499.940

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Молекулярні механізми фізичних процесів, які визначають застосування гідрогелів у військово-медичних технологіях

Назва роботи англійською:

Molecular mechanisms of physical processes that determine the use of hydrogels in military medical technologies

Реферат українською:

Актуальність проекту ґрунтується на висновку з аналізу сучасної науково-технічної літератури: сучасні гідрогелеві матеріали різноманітних біомедичних застосувань, як правило, розробляються емпірично без врахування молекулярних процесів, що складають основу утворення їхньої структури і транспорту ліків у таких системах. Тому актуальним є розробка медичних технологій лікування пошкоджених біотканин на основі розуміння молекулярних механізмів фізичних процесів, що відбуваються в них. Мета – визначити молекулярні механізми фізичних процесів, що є основою застосування гідрогелів при відновленні пошкоджених біотканин та контрольованій кінетиці вивільнення лікарських засобів і адресності їх доставки. Основні завдання проекту: дослідження структури, динаміки, транспортних процесів у гідрогелевих системах, наповнених наночастинками різної структури і форми; вивчення кінетики утворення гідрогелей, золь-гель переходів, впливу наночастинок та іонних домішок, змінного температурного поля і міжмолекулярних взаємодій на структуру гідрогелей та ін. Виконання завдань націлено на розробку молекулярних моделей для опису теплового руху в околі температури золь-гель переходу; впливу деформації та кривизни поверхні дефекта на адсорбцію, регенерації міжклітинної речовини пошкодженої біотканини. Головна ідея проекту полягає у застосуванні фундаментальних положень молекулярної та медичної фізики для створення новітніх військово-медичних технологій на основі різноманітних гідрогелевих систем медичного застосування, що призначені для лікування пошкоджених біотканин, а також регулювання транспорту ліків, кінетики їх вивільнення та адресності їх доставки.

Реферат англійською:

The relevance of the project is based on the conclusion from the analysis of modern scientific and technical literature: modern hydrogel materials of various biomedical applications, as a rule, are developed empirically without taking into account the molecular processes that form the basis of the formation of their structure and the transport of drugs in such systems. Therefore, it is relevant to develop medical technologies for the treatment of damaged biotissues based on an understanding of the molecular mechanisms of the physical processes occurring in them. The goal is to determine the molecular mechanisms of physical processes that are the basis for the use of hydrogels in the restoration of damaged biotissues and controlled kinetics of drug release and targeting of their delivery. The main objectives of the project: study of the structure, dynamics, transport processes in hydrogel systems filled with nanoparticles of various structures and shapes; study of the kinetics of hydrogel formation, sol-gel transitions, the influence of nanoparticles and ionic impurities, a variable temperature field and intermolecular interactions on the structure of hydrogels, etc. The tasks are aimed at developing molecular models to describe thermal motion in the vicinity of the sol-gel transition temperature; the influence of deformation and curvature of the defect surface on adsorption, regeneration of the intercellular substance of damaged biotissue. The main idea of the project is to apply the fundamental principles of molecular and medical physics to create the latest military-medical technologies based on various hydrogel systems for medical use, which are intended for the treatment of damaged biotissues, as well as the regulation of drug transport, the kinetics of their release and the targeting of their delivery.

Індекс УДК: 539.2

Коди тематичних рубрик:29.29.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ковальчук Валерій Інокентійович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Гідрогелеві системи для створення медичних технологій лікування пошкоджених біотканин

Назва НТП англійською: Hydrogel systems for creating medical technologies for treating damaged biotissues

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Робота спрямована на створення фізичних основ новітніх військово-медичних технологій на основі різноманітних гідрогелевих систем, що дозволить суттєво підвищити якість використання лікарських засобів в екстреній медицині та запропонувати принципово нові рішення щодо створення більш надійних та дешевих нанокompозитних гідрогелів для парамедичних застосувань. Показано, що вказаний механізм зумовлює вплив зовнішніх факторів на регенерацію пошкодженої хрящової тканини. За допомогою турбідиметричного методу та методу статичного розсіяння світла встановлено, що при введенні у водні розчини ГПЦ солей NaCl, NaI, і AgNO₃ утворюються значні надмолекулярні асоціати (кластери), розмір яких перевищує довжину хвилі видимого світла у декілька разів. Показано, що інтенсивність відбитого світла може бути описана як функція розміру кластера у рамках теорії розсіяння Мі. Встановлено, що густина полімерних агрегатів у розчині з AgNO₃ є найвищою порівняно з рештою досліджених зразків, що пояснюється відновленням нітрату срібла до металу. Показано, що для води аномальний фазовий перехід першого роду пов'язаний із наявністю у рідкої води її особливої температури води 42°C, за якої термодинамічний коефіцієнт $(\partial \rho / \partial T)_P$ досягає мінімального значення, тобто виявлені аномальні властивості води у рідкому стані при температурі (42±0,2)°C, яка є особливою для живих біотканин. Запропоновано ймовірний механізм золь-гель переходу у водних системах з наночастинками, що забезпечує зворотність переходу гель-золь за механічного впливу, який характеризується двоетапністю процесу переходу гідрозоль-гідрогель.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення новітніх військово-медичних технологій на основі різноманітних гідрогелевих систем медичного застосування

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що індексуються наукометричними базами даних - 25; статті у фахових виданнях України категорії «А» - 16; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях - 1; монографії та розділи монографій, опубліковані у закордонних виданнях мовами країн ОЕСР та/або ЄС - 1; міжнародні науково-комунікативні заходи, конференції - 1; захищено дисертацій доктора філософії - 1;

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Бардик Віталій Юрійович
(к. ф.-м. н.)

Булавін Леонід Анатолійович
(д. ф.-м. н., 01.04.14, 01.04.16)

Вергун Лена Юріївна
(к. ф.-м. н., 01.04.14)

Забашта Юрій Федосійович
(д. ф.-м. н.)

Кузовков Юрій Гнатович
(к. ф.-м. н., 01.04.15)

Лебовка Микола Іванович
(д. ф.-м. н., 01.04.14)

Огороднік Катерина Олегівна

**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**

