

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106731

Державний реєстраційний номер: 0120U104797

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Виготовлення полімерних скаффолдів методом електропрядіння. Розробка 3D-друкованих полімерних матриць та отримання двофазних метало-полімерних скаффолдів

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542334058

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Приватне підприємство "Ексіма"

Код за ЄДРПОУ: 32811416

Місцезнаходження: вул. Спартака Маковського,, 4, офіс 1,2, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69120, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380612673963

Внесок співвиконавця у звітний етап:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Товариство з обмеженою відповідальністю "Центр матеріалознавства"

Код за ЄДРПОУ: 23716356

Місцезнаходження: вул. Ярославів Вал/Олеся Гончара, 19/33-А, м. Київ, 01034, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445663245

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4744.700

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Персоналізовані біоінженерні скаффолди для остеохондральної регенерації, отримані методом адитивного виробництва з покращеними властивостями поверхні

Назва роботи англійською:

Personalized bioengineered scaffolds for osteochondral regeneration produced by additive manufacturing with enhanced surface properties

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – метал-полімерні композитні матеріали. Мета роботи – виготовлення полімерних скаффолдів методом електропрядіння та розробка 3D-друкованих полімерних матриць та отримання двофазних метал-полімерних скаффолдів. Виконання досліджень дозволило отримати нові наукові результати, зокрема вдосконалити методику отримання наноламінітів MXene та їх депозиції на наноструктурованих мембранах, отриманих методом електропрядіння. Вперше встановлені чіткі межі токсичності MXene складу Ti_3C_2 та доведена наявність аутокаталітичної властивості, що має бути використано для корекції дослідів з використанням резазурину. В роботі проведено детальне вивчення структури та хімічного складу двофазних PCL-MXene композитних матеріалів та встановлений рівномірний розподіл MXene на поверхні нановолокон. Встановлено наявність електропровідності PCL-MXene композитних матеріалів та проаналізовані механізми передачі електронів. Вперше встановлене накопичення MXene на поверхні клітин різного походження та встановлені взаємозв'язки між розміром наноламінітів та їх токсичністю

Реферат англійською:

The object of research is metal-polymer composite materials. The purpose of the work is the production of polymer scaffolds by electric spinning and the development of 3D-printed polymer matrices, as well as obtaining two-phase metal-polymer scaffolds. The research allowed to obtain new scientific results, in particular to improve the method of obtaining MXene nanolaminates and their deposition on nanostructured membranes obtained by electrospinning. For the first time, clear limits of Ti_3C_2 MXene toxicity have been established and the presence of autocatalytic properties, which should be used for the correction of resazurin experiments, has been proven. A detailed study of the structure and chemical composition of two-phase PCL-MXene composite materials was carried out and a uniform distribution of MXene on the surface of nanofibers was established. The electrical conductivity of PCL-MXene composite materials has been established and electron transfer mechanisms have been analyzed. The accumulation of MXene on the surface of cells of different origins and the relationships between the size of nanolaminates and their toxicity were established for the first time

Індекс УДК: 621.795.3; 667.6; 666.29; 678.026.3, 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/.29

Коди тематичних рубрик: 55.22.19, 76.29.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Погребняк Олександр Дмитрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Двохфазні PCL-MXene композитні матеріали

Назва НТП англійською: two-phase PCL-MXene composite materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: Нові науково-дослідні та інноваційні знання інкорпоровуються у галузі матеріалознавства та тканинної інженерії, біотехнології та нанотехнології, клітинної біології та експериментальної медицини. Отримані результати ляжуть в основу проектування ортопедичних конструкцій з максимально наближеними параметрами до кісткової тканини для застосування у медицині (хірургії)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Одним з перспективних матеріалів, які використовуються для електропрядіння з метою отримання скафолдів для медичного застосування є полікапролактон (PCL). PCL - це біосумісний полімер, що біологічно розкладається, і який є хімічно стійким, механічно міцним, напівкристалічним. З метою створення скафолдів для регенерації кісткової тканини можливо використовувати метал-органічні композити для збільшення механічних властивостей та надання матеріалу нових властивостей, зокрема електропровідності. Для модифікації нановолокнистих структур був використаний Ti3C2 MXene. Таким чином було отримано двофазний метало-полімерний матеріал, який має високу пористість та електропровідну здатність

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: 10.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: ПП «EXIMA»

Перспективні ринки: продукція може бути реалізовувана на українському ринку через міжгалузевий характер проекту, так як дослідження у рамках проекту ведуться у тісній співпраці з ПП «EXIMA» - місцевим лідером з виробництв

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. Kołtunowicz, Tomasz N., Piotr Gałaszkiwicz, Konrad Kierczyński, Przemysław Rogalski, Paweł Okal, Alexander D. Pogrebnyak, Vladimir Buranich, Maksym Pogorielov, Kateryna Diedkova, Veronika Zahorodna, Vitalii Balitskyi, Vladyslav Serhiienko, Ivan Baginskyi, and Oleksiy Gogotsi. 2021. "Investigation of AC Electrical Properties of MXene-PCL Nanocomposites for Application in Small and Medium Power Generation." *Energies* 14(21):7123.
2. Pernakov, Mykola, Maria Laura Ermini, Oksana Sulaieva, Domenico Cassano, Marco Santucci, Yevhenia Husak, Viktoriia Korniienko, Giulia Giannone, Aziza Yusupova, Iryna Liubchak, Maria Teodora Hristova, Anton Savchenko, Viktoriia Holubnych, Valerio Voliani, and Maksym Pogorielov. 2021. "Complementary Effect of Non-Persistent Silver Nano-Architectures and Chlorhexidine on Infected Wound Healing." *Biomedicines* 9(9).
3. Yanovska, A., Ye Husak, V. Korniienko, V. Holubnych, O. Mishchenko, R. Banasiuk, J. Radwan-Pragłowska, M. Piątkowski, Janus, and M. Pogorielov. 2021. "Development, Characterization and Antimicrobial Properties of Silver Nanoparticles Loaded Chitosan-Alginate Sponges for Biomedical Application." *Journal of Materials Research* 36(16):3267–77.
4. Husak, Yevheniia, Kateryna Zaitseva, Amanzhol Turlybekuly, Kateryna Diedkova, Maksym Sliusarenko, Illya Yanko, Sergiy Kyrylenko, Alexander Pogrebnyak, Wojciech Simka, and Maksym Pogorielov. 2021. "Ti6Al4V Scaffolds with Alkali Activated Surfaces for Tissue Engineering." *Proceedings of 2021 IEEE 11th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP)*, 10.1109/NAP51885.2021.9568619.
5. Varava, Yuliia, Yevhen Samokhin, Anton Savchenko, Kateryna Diedkova, Sergiy Kyrylenko, and Viktoriia Korniienko. 2021. "Antimicrobial Electrospun Chitosan Nanofibrous Membranes Functionalized with Silver Nanoparticles." *Proceedings of 2021 IEEE 11th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP)*, 10.1109/NAP51885.2021.9568584.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Васильєв Анатолій Васильович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Дейнека Володимир Миколайович

Кириленко Сергій Дмитрович

(к. б. н.)

Погорелов Максим Володимирович

(д.мед.н., 14.03.01)

Смирнова Катерина Василівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Остапова О.П.

Телефон

+38 (054) 268-44-02

Реєстратор

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

