

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

II науково-практичної інтернет-конференції
**РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ**



м. Чернівці
22 червня 2022 року

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

II Scientific and Practical Internet Conference **DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE**



Chernivtsi, Ukraine
June 22, 2022

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «**Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині**» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова науково-організаційного комітету

Володимир ФЕДІВ професор, д.фіз.-мат.н., завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Члени науково-організаційного комітету

Тетяна БІРЮКОВА к.тех.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Оксана ГУЦУЛ к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Марія ІВАНЧУК к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Олена ОЛАР к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Почесний гість

Prof. Dr. Anton FOJTIK Факультет біомедичної інженерії, Чеський технічний університет, м.Прага, Чеська республіка

Комп'ютерна верстка:

Марія ІВАНЧУК

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали II науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 22 червня 2022 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2022. – 489 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №11 від 22.06.2022 р.)

ISBN 978-966-697-983-7

Popova I.S.

Modern possibilities of human skin biorepair

Bukovinian State Medical University, Chernivtsy, Ukraine

popova_i@bsmu.edu.ua

Regenerative medicine is one of the most challenging and relevant fields in practical management of patients with chronic and acute skin diseases. Wide skin loss can be caused by oncological diseases, severe deep burns, chronic wounds (diabetic ulcers) or trauma. The method that is used for skin defect management must depend on its size, depth and the location; condition of the surrounding tissues, as well as the causing factor. However, there's no actual material that can absolutely replace a defect with a normal, physiologically identical skin material. In this work we are aimed to discuss existing possibilities of skin biorepair and ways of its implementation.

Natural polymers, such as collagen, are widely produced and used as dressing for repair of chronic skin wounds. There are reports on the usage of bacterial cellulose dressings [1] natural polymers (synthesized by a certain bacteria) for skin repairing. Such material is hydrophilic in nature, biocompatible, but does not show a significant effect on chronic wounds. Experimental analyses didn't show any inflammatory or necrotic processes caused by bacterial cellulose usage; mesenchymal stem cells accepted and attached to the cellulose membrane surface. Usage of materials based on bacterial cellulose show good mechanical properties, as well as high biocompatibility, which shows to have great potential for biomedical application and very high clinical value for skin tissue repair [2]. There is also data on the implementation of alpha-gal nanoparticles that consist of glycolipids with alpha-gal epitopes, phospholipids, and cholesterol [3]. The wound healing time with the implementation of the gel was shrank in approximately 50%. Histologically, it was identified tropism of macrophages, as well as formation of new blood vessels and dermal growth. Nanoemulsions (chitosan oleate, α -tocopherol or the chlorhexidine acetate) have an active antimicrobial compound that promotes cell proliferation of the keratinocytes, as well as fibroblasts. Research of Zulkifli et al. (2017) presents a hydroxyethyl cellulose-silver nanoparticle lyophilized scaffold, where hydroxyethyl cellulose serves as a polymer matrix and a reducing agent of silver ions to a zero-valent form and nanoparticle formation using freeze-dry methodology [4]. When in contact with a wound, silver ions are released, inhibiting bacterial proliferation, without toxicity effects on human fibroblast cell growth. Latest scientific approaches in managing and improving skin wounds repair mechanisms include implementation of nanoemulsions, polymeric and metallic nanoparticles,

nanogels and tissue engineering. Further researches are aimed to use stem cells in combination with described methods for even more advanced clinical results.

References

1. Lina F, Yue Z, Jin Z, Guang Y. Bacterial cellulose for skin repair materials. *Biomedical Engineering—Frontiers and Challenges*. 2011;249-74.
2. Priya SG, Jungvid H, Kumar A. Skin tissue engineering for tissue repair and regeneration. *Tissue Engineering Part B: Reviews*. 2008;14(1):105-18.
3. Souto Eliana B, Ribeiro AF et al. New nanotechnologies for the treatment and repair of skin burns infections. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020;21.2:393.
4. Zulkifli, Farah Hanani, et al. A facile synthesis method of hydroxyethyl cellulose-silver nanoparticle scaffolds for skin tissue engineering applications. *Materials Science and Engineering*. 2017;79:151-60.

Pylypenko O.O.^{1,2}, Sviatenko L.K.³, Okovytyy S.I.²

Hydrolytic decomposition of pyrimidine cycle in 2-hetaryl[1,2,4]triazolo[1,5-c]quinazolines.

DFT study

¹ *Donetsk National Medical University, Kropyvnytskyi, Ukraine*

² *Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

³ *Jackson State University, Jackson, Mississippi, United States*

Pilipenkoolena1@gmail.com

The development of new drugs based on triazoles is important in modern synthetic chemistry and pharmacology. Compounds of 1,2,4-triazoles have a wide range of biological activity [1]. Their research using modern computer technology facilitates long-term experimental processes. In particular, quantum chemical modeling and DFT study [2].

Synthesis of novel potential anticancer agents 2-hetaryl[1,2,4]triazolo[1,5-c]quinazolines requires investigation of their properties. Quantum chemical calculations can predict reactivity of the compounds in different reactions. We modeled mechanism of hydrolysis of 2-furyl[1,2,4]triazolo[1,5-c]quinazoline at SMD/B3LYP/6-31+G(d) theory level (Figs. 1-2)