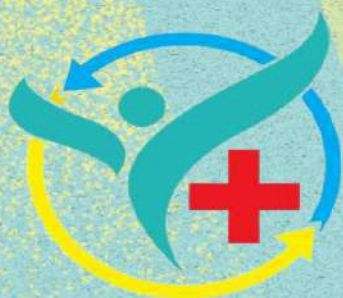


**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**м. Чернівці
20-21 лютого 2025**

**МАТЕРІАЛИ
З НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
"МЕДИЧНА СИМУЛЯЦІЯ-
ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ"**



УДК: 378.147.091.33–048.63:61(063)

М 42

Головний редактор:

Ігор Геруш — ректор закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, д.мед.н., професор.

Редакційна колегія:

Володимир Ходоровський — к.мед.н., доцент, проректор із науково-педагогічної роботи;

Сергій Сажин — к.мед.н., доцент, начальник навчального відділу із сектором моніторингу якості освіти та інформаційно-аналітичного забезпечення;

Віталій Смандич — к.мед.н., керівник навчально-тренінгового центру симуляційної медицини, доцент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб;

Людмила Хлуновська — к.мед.н., доцент кафедри педіатрії та медичної генетики;

Валерія Андрієць — викладач коледжу Буковинського державного медичного університету, кафедра суспільних наук та українознавства;

Віталіна Сокорська — провідний фахівець навчально-тренінгового центру симуляційної медицини;

Віталій Поточняк — фахівець I категорії навчально-тренінгового центру симуляційної медицини;

Василь Бондар — фахівець II категорії навчально-тренінгового центру симуляційної медицини;

Едуард Зуб — фахівець I категорії навчально-тренінгового центру симуляційної медицини.

У тезах доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю лікарів, науковців та молодих учених, подаються стислі відомості щодо результатів наукової роботи, виконаної учасниками конференції.

М 42 Медична симуляція — погляд у майбутнє (для лікарів, науковців та молодих учених): наук.-практ. конф. з міжнар. участю.

Чернівці, 20–21.02.2025 року: тези доп. /Чернівці: БДМУ. — 292с.

УДК: 378.147.091.33–048.63:61(063)

М 42

Буковинський державний медичний університет, 2025

longer practice sessions, more realistic scenarios, and enhanced instructor feedback can further strengthen its impact. Future research should explore advanced simulation technologies, such as virtual reality (VR) and artificial intelligence (AI), to create even more immersive and interactive learning environments. By continuously refining simulation training methodologies, medical educators can ensure that students and future healthcare professionals are well- prepared for real-world clinical challenges.

USE OF VIRTUAL REALITY LABORATORIES FOR THE STUDY OF BIOORGANIC AND BIOLOGICAL CHEMISTRY

Dikal M.V., Dikal M.V., Kopchuk T.G.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

In the contemporary context of medical education, there is an imperative for innovative approaches to learning that facilitate not only the transmission of knowledge but also the cultivation of practical skills in highly realistic conditions. Virtual reality laboratories emerge as a potent instrument for simulation training, integrating interactivity, visualisation of intricate processes, and the capacity to emulate real-life scenarios [1].

The utilisation of virtual reality laboratories in the domain of biochemistry confers several key advantages, including:

- the visualisation of complex structures that students frequently encounter, such as the quaternary structure of haemoglobin, determining the site of oxygen binding, or the study of allosteric regulation of enzyme activity;

- the modelling of interactive chemical reactions, which are difficult to create in real life, allows for observation of changes at the atomic level and analysis of the results. The modelling of reactions between amino acids and the formation of a peptide bond, obviating the need for chemical reagents, and the subsequent analysis of the enzyme chymotrypsin's role in catalyzing peptide bond hydrolysis reactions [2];

- the safety of experiments is a salient consideration, with students permitted to conduct experiments with hazardous substances such as acids, bases, or toxic reagents without risk to health or the environment;

- the accessibility and cost-effectiveness of the reagents, equipment, and waste disposal are significant factors in the reduction of costs. For instance, conducting DNA synthesis reactions in a virtual environment with the capacity to analyse the replication process in detail;

- virtual laboratories facilitate the reiteration of experiments, thereby enabling students to attain comprehensive understanding of the subject matter. This approach fosters profound learning and the cultivation of practical competencies. To illustrate, one may examine the behaviour of a membrane lipid bilayer in response to alterations in temperature or pH;
- the personalisation of learning enables the adaptation of the learning process to the distinct requirements of students and their level of training. Consequently, each student is empowered to progress at their own pace, engage in self-study, or revisit topics to ensure comprehensive comprehension [3].

The integration of virtual reality laboratories within educational settings has been shown to engender a safe, contemporary, and highly informative environment conducive to the acquisition of professional competencies. This integration has been demonstrated to effect a paradigm shift in learning approaches, with the result that new standards of professional training have emerged that are focused on the integration of theoretical knowledge with practical skills. The interactivity and realism that characterises such laboratories provides students with a unique opportunity to immerse themselves in the world of molecules, biopolymers, and complex chemical processes [4].

These laboratories serve as a compelling illustration of the potential for modern technologies to transform conventional educational practices, thereby paving the way for professional advancement and ensuring the efficacy of the educational process within the context of higher medical education.

References:

1. Green L.M. Case Studies on the Implementation of Digital Laboratories in Medical Chemistry Education. *Journal of Medical Education Research*. 2021. Vol.12. P. 56–67.
2. Lopes, R.M., Braga, L.A. M., Serrao, A.S.R. et al. Virtual Reality to Teach Students in Laboratories: A Bibliometric and Network Analysis. *J. Chem. Educ.* 2024, 101 (2), 501–513. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00925>
3. Taraban, R., & McKenney, C. Virtual Laboratories in Undergraduate Chemistry Education. *American Chemical Society Symposium Series*, 2020. 1339, P. 121–139. <https://doi:10.1021/bk-2020-1339.ch007>
4. Wang, Q., & Zhu, X. Virtual and Remote Labs in STEM Education: A Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. 2019. № 12(4). P. 490–499. <https://doi:10.1109/TLT.2019.2931815>