

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

Yuzkova V.D.

**Utilization of Virtual Online Simulations in Remote Teaching of Medicinal Chemistry Course
for Foreign Students**

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

yuzkova.v@bsmu.edu.ua

The successful organization of students' practical work without access to laboratories and chemical reagents is one of the most significant challenges of remote teaching process.

The use of opportunities provided by free virtual online labs for carrying out demonstrations and especially for doing practical assignments by students is recommended. It is possible to find online simulators of chemical experiments, which can be performed individually by each student, for almost all topics of the medicinal chemistry course:

- 1) Topic «Solutions concentration» – <https://chemcollective.org/vlabs> (Glucose Dilution Problem) та <https://teachchemistry.org/classroom-resources/simulations> (Preparing solutions).
- 2) Topic «Weak and strong electrolytes, electrolytic dissociation» – <https://chemcollective.org/vlabs> (Acid-base chemistry collection: 1) Strong Acid and Base Problems, 2) Weak Acid and Base Problems); http://billvining.com/mmlib_sims/#gen_16_7 (The Common Ion Effect in Acid-Base Systems).
- 3) Topic «pH, acid-base equilibriums» – <https://chemcollective.org/vlabs> (Acid-base chemistry collection: Unknown Acid and Base Problem).
- 4) Topic «Titration» – <https://virtual.edu.rsc.org/> (Titration screen experiment: levels 1-2); <https://chemcollective.org/vlabs> (Acid-Base Chemistry collection: Acid Base Titration); http://billvining.com/mmlib_sims/#gen_16 (pH titration curves).
- 5) Topic «Buffer systems» – <https://chemcollective.org/vlabs> (Acid-base chemistry collection: 1) Creating a Buffer Solution; 2) DNA - Dye Binding: Equilibrium and Buffer Solutions; 3) Determining the pKa and Concentration Ratio of a Protein in Solution); http://billvining.com/mmlib_sims/#gen (Buffer solutions, pH of buffer solution; Preparing Buffer Solutions, The Carbonate System Alpha Plot).
- 6) Topic «Colligative properties of solutions» – <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190> (Physical Chemistry Virtual Lab (free registration needed): Cryoscopy, Ebullioscopy).
- 7) Topic «Main notions of chemical thermodynamics and kinetics» – <https://chemcollective.org/vlabs> (Thermochemistry: 1) ATP Reaction (Thermochemistry and

Bonding), 2) Heats of Reaction - Hess' Law); <https://teachchemistry.org/classroom-resources/simulations> (Energy Changes in Chemical Reactions).

8) Topics «Chemical and biochemical kinetics: Influence of the reagents concentration on the reaction rate» and «Chemical and biochemical kinetics. Influence of temperature and catalyst on the reaction rate» – <https://teachchemistry.org/classroom-resources/simulations> (Reaction rates; Half-Life Investigation).

9) Topic «Chemical equilibrium. Sedimentation and dissolution phenomena» - <https://chemcollective.org/vlabs> (Equilibrium collection: 1) Cobalt Chloride and LeChatlier's Principle; 2) DNA Binding Problem; Solubility collection: Determining the Solubility Product).

10) Topic «Electrochemical phenomena in biological objects. Redox potential measuring» – <https://teachchemistry.org/classroom-resources/simulations> (Galvanic/Voltaic Cells and Galvanic/Voltaic Cells 2); http://billvining.com/mmlib_sims/#gen_19 (Relate E°_{cell} , ΔG° , and K); <https://web.mst.edu/~gbert/Electro/Electrochem.html> (Electrochemical cells); <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190> (EMF measurement).

11) Topic «Sorption of the bioactive compounds on various interphases» – <https://csc-iiith.vlabs.ac.in/List%20of%20experiments.html> (Demonstration of the Surface Tension Lowering of Water by Soaps/Detergents; Determination of Critical Micelle Concentration (CMC) of a Surfactant); <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190> (Physical Chemistry Virtual Lab: Adsorption Isotherm).

12) Topic «Ion exchange and chromatography» – <https://virtual.edu.rsc.org/> (Aspirin screen experiment: level 2); <https://web.mst.edu/~gbert/links.html> (Column chromatography);

13) Topic «Colloidal systems: Obtaining, purification and some characteristics» – <https://csc-iiith.vlabs.ac.in/List%20of%20experiments.html> (Colloid and Surface Chemistry Virtual Lab: Preparation of Sols, Preparation of Gels, Demonstration of the Preparation and Use of Association Colloids (Micelles) Demonstration of Tyndall Effect or Tyndall Scattering in Colloidal Systems).

14) Topic «Coagulation of colloids and colloidal protection» – http://vlabs.iitb.ac.in/vlabs-dev/labs/nitk_labs/Environmental_Engineering_2/experiments/alum-coagulation-nitk/simulation.html (Alum coagulation).

References

1. URL:<https://www.acs.org/content/acs/en/education/students/highschool/chemistryclubs/activities/simulations.html>
Virtual chemistry and simulations (Accessed: 15 June 2022)