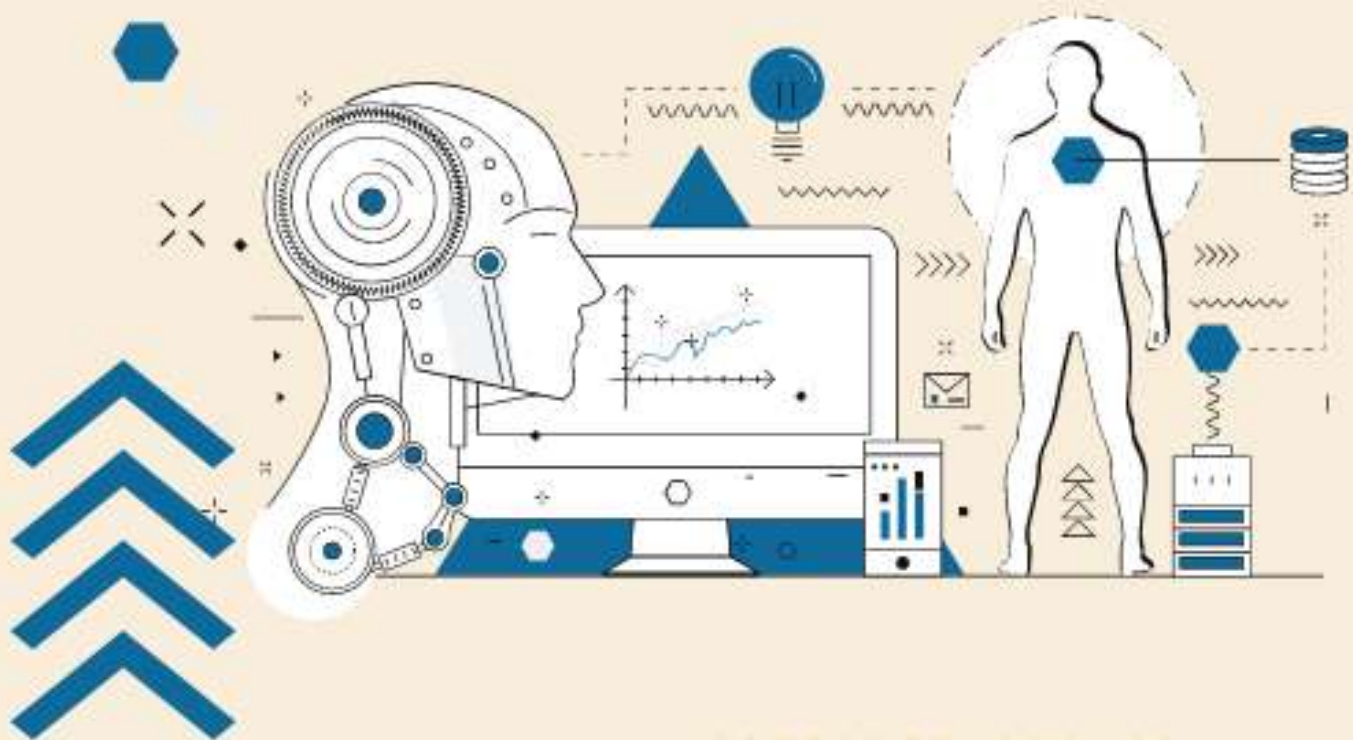


РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE



Чернівці
19.06.24

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

МАТЕРІАЛИ

IV науково-практичної інтернет-конференції



РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

*м. Чернівці
19 червня 2024 року*

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

CONFERENCE PROCEEDINGS

IV Scientific and Practical Internet Conference



DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE

*Chernivtsi, Ukraine
June 19, 2024*

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 програмного комітету

Ігор ГЕРУШ ректор Буковинського державного медичного університету, професор

Заступник голови програмного комітету

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

Програмний комітет

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

Віктор КУЛЬЧИНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.-мат.н.

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

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали IV науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 19 червня 2024 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2024. – 311 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 №15 від 25.06.2024 р.)

Комп'ютерна верстка Марія ІВАНЧУК

ISBN 978 617 5190 92-0



The table shows the statistical data of the elements of the Mueller matrix of the walls of the esophagus in newborns.

Table

Elements of the Mueller matrix Z_{ik} walls of the esophagus in newborns

Statistical parameters	Normal area	Preatretic segment	Area atresia
Z_1	0.63 ± 0.077	0.56 ± 0.065	0.54 ± 0.055
Z_2	0.13 ± 0.017	0.16 ± 0.021	0.22 ± 0.031
Z_3	0.34 ± 0.042	1.15 ± 0.23	2.19 ± 0.37
Z_4	0.53 ± 0.11	0.93 ± 0.12	1.71 ± 0.33

Diagnostically sensitive are the elements of the Muller matrix of the 3rd and 4th orders, which increase in the preatretic segment and in the area of esophageal atresia of newborns by 3.34 and 6.44 and by 1.75 and 3.23 times, respectively.

Conclusion

Statistical analysis of the biological tissue of the esophagus of different morphological structure revealed a difference in the values of their statistical moments of the 3rd and 4th orders of distributions of azimuths and polarization ellipticities. The identified criteria can be used to differentiate changes in the optical and morphological properties of biological tissue

FROM OPTICS TO MEDICINE: $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$ CRYSTALS AND THEIR BIOMEDICAL APPLICATIONS

Bokotey O.O.¹, Bokotey O.V.¹, Chavarha M.I.², Slivka A.G.¹

¹Faculty of Physics, Uzhhorod National University, Uzhhorod,

²Faculty of Medicine, Uzhhorod National University, , Uzhhorod

obokotei@gmail.com

Modern advancements in optical devices have paved the way for innovative progress in sensing and biomedical imaging technologies. A key benefit of these optical devices is their ability to provide highly detailed information about the subjects under examination. This paper explores the potential uses of the optical properties of $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$ in the development of medical devices, presents



evidence supporting the concept, and examines possible clinical applications. These crystals are identified as a promising nanomaterial for creating biomedical devices.

Based on DFT studies, the indirect optical band gap for $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$ is 2.63 eV. We can conclude that the band topology near the conduction band minimum is changed due to the spin-orbit coupling in the mercury orbitals at the Γ -point of the Brillouin zone. We analyzed some typical features in optical spectra of the $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$ which make it potentially interesting compound for nonlinear optical application.

Our calculations indicate that the main contribution comes from Hg/s, Te/p and Cl/p electronic states near the Fermi level in DOS and strong reflectivity is occurred at higher energies. The optical properties of $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$, such as optical rotation, high refractive index, and transparency in the visible and IR ranges, create new opportunities for materials design. They have significant potential for a wide range of applications in optical devices, including elements for dynamic holography, recording and information storage, modulators, deflectors, and other devices based on the interaction of light beams.

References

1. O.V. Bokotey. Theoretical calculations of refractive properties for $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Cl}_2$ crystals, *Nanoscale Res. Lett.* (2016) 11:251.
2. O.V. Bokotey. Investigation of gyrotropic properties for $\text{Hg}_3\text{X}_2\text{Cl}_2$ (X = Se, Te) crystals, *J. Alloys Compd.* (2016) 678 444-447.
3. O.V. Bokotey. Calculated optical properties of gyrotropic $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Br}_2$, *Optik* 156 (2018) 39-42.

ПЕРСПЕКТИВИ КЛІНІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ 3D-РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕМБРІОГЕНЕЗУ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ

Владиченко К. А.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

vladychenko@meta.ua

Поглиблення знань про морфологію пренатального онтогенезу людини має не тільки теоретичну цінність, але й важливе значення для практичної медицини, оскільки надає можливість удосконалити діагностику порушень процесів ембріогенезу. Ультразвукове дослідження стає все більш технічно досконалим – використання 3D-моделювання, дозволяє оцінювати анатомічні структури в першому триместрі вагітності та діагностувати вади