

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

CONFERENCE PROCEEDINGS

III Scientific and Practical Internet Conference



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

Chernivtsi, Ukraine

June 21. 2023

9. Cormode D.P., Gao L., Koo H. Emerging Biomedical Applications of Enzyme-Like Catalytic Nanomaterials. Trends in biotechnology, 2018, 36, 15–29.
10. Ramburrun, P, Khan, R, A, Choonara, Y. E. Design, preparation, and functionalization of nanobiomaterials for enhanced efficacy in current and future biomedical applications, Nanotechnology Reviews, 11, 1, 2022, 1802-1826. doi:10.1515/ntrev-2022-0106
11. Pandiaraj M, Arti Va, , et al. Mobile nanorobotics for biomedical applications, Engineered Nanostructures for Therapeutics and Biomedical Applications, Woodhead Publishing, 2023, doi: 10.1016/B978-0-12-821240-0.00003-2.
12. Samer Bayda The History of Nanoscience and Nanotechnology: From Chemical - Physical Applications to Nanomedicine. Molecules 2020, 25, 112
13. Cheng X, Xu HD, Ran HH, Liang G, Wu FG. (2021). Glutathione-Depleting Nanomedicines for Synergistic Cancer Therapy. ACS Nano, 25, 15(5), 8039-8068. doi: 10.1021/acsnano.1c00498.
14. Shen, J., Wang, Q., Fang, J., Shen, W., Wu, D., Tang, G., & Yang, J. (2019). Therapeutic polymeric nanomedicine: GSH-responsive release promotes drug release for cancer synergistic chemotherapy. RSC Advances, 9, 37232-37240. doi: 10.1039/C9RA07051F

Bokotey O.O., Bokotey O.V., Chavarha M.I.

Medical devices based on α -Hg₃S₂Br₂ nanomaterials

Uzhhorod National University, Uzhhorod

obokotei@gmail.com

The recent advances in optical devices have opened up new opportunities for sensing and biomedical imaging techniques. It is interesting to note that the main advantage of optical devices is to obtain more detailed information about the subject of the study. This paper introduces potential applications of optical parameters of α -Hg₃S₂Br₂ in the creation of optical transducers for medical devices, demonstrates proof of principle, and discusses potential clinical applications. α -Hg₃S₂Br₂ polymorph is a potential nanomaterial for the design of optical transducers, multifunctional elements, and imaging systems operating in optical spectra.

Nanomaterials based on α -Hg₃S₂Br₂ crystals have tremendous potential in addressing the two major issues faced by our society: the search for new energy sources and improving healthcare. These crystals can be efficiently used for enhancement of the optical processes in biomolecules by nanostructured surfaces on their basis. The optical rotation primary application of biological molecules involves the determination of secondary structures of proteins and nucleic acids. Obtained data suggest that the optical properties of the titled crystals should be taken into account in the studies concerning optical diagnostic methods in medicine [1-3]. At the same time, the transparency of corderoite family compounds in the wide region of the visible and IR range (from 0.3 to 40 μ m) creates new opportunities for materials design. They have great potential for a wide range of possible applications in optical devices: elements for dynamic holography, recording and information storage, modulators, deflectors, and other devices based on the phenomenon of the interaction of light beams.

References:

- [1] O.V. Bokotey. Calculated optical properties of gyrotropic $\text{Hg}_3\text{Te}_2\text{Br}_2$, Optik 156 (2018) 39-42.
- [2] 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.
- [3] O.V. Bokotey. Investigation of gyrotropic properties for $\text{Hg}_3\text{X}_2\text{Cl}_2$ ($\text{X} = \text{Se}, \text{Te}$) crystals, J. Alloys Compd. (2016) 678 444-447.

Власова К.В., Байсен Є.А.

ЛІПОСОМАЛЬНІ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ЛІКІВ У ТЕРАПІЇ РАКУ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

cathia143@bsmu.edu.ua , baysen.evgeniy@gmail.com

Рак є небезпечною для життя хворобою, яка спричиняє мільйони смертей у всьому світі. Первинними способами лікування раку є наступні: хірургічне видалення солідних пухлин, променева терапія, хіміотерапія. Проте ці методи мають багато обмежень. Так, наприклад, звернутися до хірургічної резекції не можливо, коли пухлина невидим. А променева терапія, в той час як ефективно знищує ракові клітини, також пошкоджує й неракові.

Тож пошук нових шляхів лікування цієї хвороби досі залишається актуальним завданням. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може стати інкапсуляція протиракових препаратів у ліпосомні системи.

Ліпосоми, вперше виявлені ще у середині 20 століття, наразі є найбільш вивченими наноструктурами для доставки лікарських засобів. Вони являють собою штучні сферичні везикули з природних фосфоліпідів, які мають один або більше ліпідних в-шарів з дискретними водними просторами. Ці простори й заповнюються ліками.

Процес інкапсуляції ліпосом може протікати двома способами – активним та пасивним. При пасивному завантаженні гідрофільні сполуки рівномірно розподіляються всередині ліпосом, тоді як гідрофобні препарати зберігаються у фосфоліпідному подвійному шарі ліпосоми. У випадку використання погано розчинних у воді препаратів, їх спочатку розчиняють разом з ліпідами в органічному розчиннику, а після цього відбувається випаровування розчинника для отримання препарату, що містить тонку плівку, яка пізніше диспергується в лікарському засобі.

Метод активного формування ліпосом полягає в диспергуванні фосфоліпідів у воді або органічних розчинниках, що утворює гетерогенну суміш везикулярних структур, складених з декількох бішарових концентричних оболонок. Фосфоліпідна молекула