

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

(Минск, 24 мая 2019 г.)

В двух частях

Часть 1



Минск БГМУ 2019

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИМИИ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Тезисы докладов участников Республиканской конференции
с международным участием, посвященной 110-летию
со дня рождения В. А. Бандарина

(Минск, 24 мая 2019 г.)

В двух частях

Часть 1

Под редакцией В. В. Хрусталёва, Т. А. Хрусталёвой



Минск БГМУ 2019

УДК 57(043.2)

ББК 28

Ф48

Редакционная коллегия: зав. каф. общей химии канд. биол. наук, доц. В. В. Хрусталёв; канд. биол. наук Т. А. Хрусталёва; зав. каф. медицинской и биологической физики канд. физ.-мат. наук, доц. М. В. Гольцев; зав. каф. биоорганической химии канд. мед. наук, доц. О. Н. Ринейская; зав. каф. биологической химии д-р мед. наук, проф. А. Д. Таганович; зав. каф. биологии канд. биол. наук, доц. Е. В. Чаплинская; канд. мед. наук, доц. А. В. Бутвиловский; канд. мед. наук, доц. А. А. Астапов; асп. В. В. Побойнев

Ф48 **Физико-химическая** биология как основа современной медицины : тезисы докладов участников Республиканской конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения В. А. Бандарина (Минск, 24 мая 2019 г). В 2 ч. Ч. 1 / под ред. В. В. Хрусталёва, Т. А. Хрусталёвой. – Минск : БГМУ, 2019. – 163 с.

ISBN 978-985-21-0301-5.

Представленные результаты исследований относятся к области биологической химии, медицинской химии, медицинской и биологической физики, вычислительной биологии и биохимии, а также смежным вопросам медицины и фармации.

Предназначено для широкого круга научных работников.

УДК 57(043.2)

ББК 28

ISBN 978-985-21-0301-5 (Ч. 1)

ISBN 978-985-21-0302-2

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2019

снижение двигательной активности, что доказывается уменьшением времени активности и сокращением пройденной дистанции в центральном секторе, снижением активности в открытой зоне, скорости движения и количества входов в закрытую зону.

Batyuk L.V. , Kizilova N.N.#*

RBC membrane as carriers of nanodiamonds: effects of temperature

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

#Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland

The detection of the ability of ultradispersed diamonds of detonation synthesis (UDD) in an aqueous medium to form the hydrate shells around individual particles may have a physiological significance when nanodiamonds are contacted with the living environment. It was important in this regard to evaluate the properties of RBC membrane in the conditions of pathology under the influence of the temperature.

The problems have been solved by studying the temperature dependences ($T=0-47\text{ }^{\circ}\text{C}$) the complex dielectric permittivity by the method by the ultrahigh frequency (UHF) dielectrometry at the operating frequency $f = 9.2\text{ GHz}$. The venous blood erythrocytes of healthy donors and patients with the tumour of lung, mammary gland and stomach were used as the object of the study. Membranes of erythrocytes were obtained by the method of J. Dodge.

Increased dielectric permittivity of RBC membrane in oncology conditions can be explained by change the absorption capacity of RBC membrane which to involve in the neutralization of different endogenous toxins of tumour's in blood. The given fact indicates the toxic load increase and correspondingly to increase in the extent of RBC membrane damage during tumour progression and toxins production. The sorption capacity of erythrocytes increases which leads to an increase in the electrical conductivity of the cell.

Using the Debye equations the values of static permittivity of the samples which used for the calculation of hydration were determined. At low temperatures the contribution of UDD intermolecular interactions is insignificant, hydration decreases. Several sites with increased hydration at $T=15-20^{\circ}\text{C}$, $20-23^{\circ}\text{C}$, $28-32^{\circ}\text{C}$ are observed. The increasing can be caused by loosening the surface of the particle conglomerates under the influence of the temperatures that can lead to an increase in the amount of water bound in RBC membrane by nanodiamonds.