

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО- МЕДИЧНИЙ МОЛОДІЖНИЙ ЖУРНАЛ

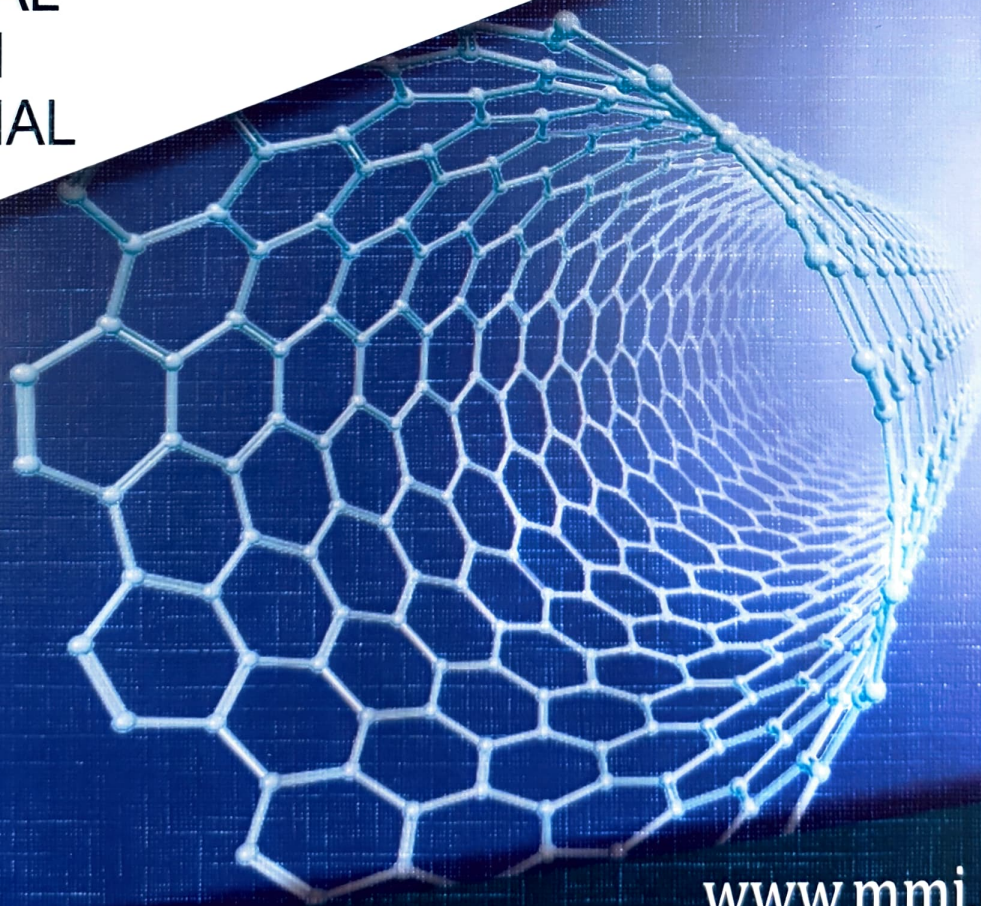
НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

ISSN 1996-353X
ISSN 2311-6951



www.nmu.ua

UKRAINIAN
SCIENTIFIC
MEDICAL
YOUTH
JOURNAL



www.mmj.com.ua

СПЕЦІАЛЬНИЙ ВИПУСК
№ 2 (94) 2016





**Спеціальний
випуск № 2 (94)
2016**

**Засновник – Національний
медичний університет
імені О.О. Богомольця
МОЗ України**

Періодичність виходу
4 рази на рік.

**Журнал внесено до переліку
фахових видань.
Галузі наук: медичні,
фармацевтичні.**

(наказ МОН України
09.03.2016 № 241)

Регістраційне свідоцтво
КВ № 17028-5798ПР.

Рекомендовано
Вченою Радою
НМУ імені О.О. Богомольця
(протокол № 11
від 30 травня 2016 р.)
Усі права стосовно
опублікованих статей
залишено за редакцією.
Відповідальність за добір
та викладення фактів
у статтях несуть автори,
а за зміст рекламних
матеріалів – рекламодавці.
Передрук можливий за згоди
редакції та з посиланням
на джерело.

До друку приймаються
наукові матеріали,
які відповідають вимогам
до публікації в даному
виданні.

**Адреса
для кореспонденції:**
Редакція Українського
науково-медичного
молодіжного журналу,
науковий відділ,
бул. Т. Шевченка, 13,
м. Київ, 01601

www.nmu.ua
E-mail: usmj@nmu.ua

© Національний медичний
університет
імені О.О. Богомольця, 2016
www.nmu.ua

Видавець
ТОВ "Видавництво "КІМ"
Свідоцтво ДК № 2888
від 03.07.2007 р.

Підписано до друку
01.06.2016 р.
Формат 60x84/8
Друк офсетний.
Папір офсетний
Тираж 200. Зам. № 019-16.

ISSN 1996-353X

**Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця**

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-МЕДИЧНИЙ МОЛОДІЖНИЙ ЖУРНАЛ



**Видається за наукової підтримки Національної академії наук України
та Національної академії медичних наук України**

**Представлений в Ulrich's International Periodicals Directory
Видання індексується CiteFactor, General Impact Factor, Google Scholar,
Index Copernicus, Index Science, InfoBase Index, Open Academic Journals
Index, ResearchBib, Scientific Indexing Services, WorldCat OCLC**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

**Голова редакційної колегії: член-кореспондент НАМН України, доктор
медичних наук, професор Амосова К.М.**

Заступники голови редакційної колегії: Цехмістер Я.В., Черенько Т.М.

**Члени редколегії: Антоненко М.Ю., Бардов В.Г., Бичкова Н.Г., Благая А.В.,
Боднар П.М., Божук Б.С., Борисенко А.В., Булах І.Є., Бур'янов О.А.,
Бутенко Г.М., Васильсва І.В., Вельчинська О.В., Веніківський Б.М.,
Вітовська О.П., Волков К.С., Володій М.О., Волосовець О.П., Волох Д.С.,
Голубовська О.А., Грузева Т.С., Давтян Л.Л., Дронов О.І., Дубров С.О.,
Захараєв М.П., Іоффе О.Ю., Карвацький І.М., Колеснікова І.П., Короленко В.В.,
Крамарьов С.О., Кремень В.Г., Косяченко К.Л., Копчак А.В., Курченко А.І.,
Лазоришинець В.В., Линовицька О.В., Майданник В.Г., Максименко С.Д.,
Маланчук В.О., Мельник В.С., Мєдведєв В.В., Михайличенко Б.В., Міхньов В.А.,
Мішалов В.Г., Мороз В.М., Натрус Л.В., Науменко О.М., Нєспрядько В.П.,
Нєтяженко В.З., Ніженковська І.В., Омєльчук С.Т., Парій В.Д., Петренко В.І.,
Попович В.П., Рєдькіна О.А., Розєнфельд Л.Г., Романенко О.В., Савчук О.М.,
Сарафинюк Л.А., Свініцький А.С., Сергієнко В.П., Скрипник Р.Л., Соколова Л.І.,
Сокурєнко Л.М., Староста В.І., Степаненко В.І., Стєченко О.В., Стєченко Л.О.,
Стучинська Н.В., Сусь Б.А., Сятиня М.Л., Тарасюк Т.В., Ткаченко М.М.,
Тяжка О.В., Фомін П.Д., Хайтович М.В., Хоменко Л.О., Цимбалюк В.І.,
Цуркан О.О., Чазов Є.І., Чайковський Ю.Б., Чалий О.В., Чєкман І.С.,
Шєбєнь В., Черкасов В.Г., Чєшук В.Є., Широбоков В.П., Яворовський О.П.,
Яременко О.Б., Chorostowska-Wynimko Joanna (Польща), Freitas Jr. Robert A.
(США), Kowalski Janusz (Польща), Torello Lotti (Італія), Tsankov Nikolai (Болгарія).**

Головний редактор: Ковальчук О.І.

Заст. гол. редактора: Дінець А.В., Мороз В.В., Приступюк Л.О., Сулік В.В.

Відповідальні секретарі: Костюк І.А., Сергієнко М.С.

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
«YOUTHNANOBIOTECH-2016.
МОЛОДІЖНИЙ ФОРУМ З НАНОБІОТЕХНОЛОГІЙ»**

**25-26 травня 2016 року
м. Київ, Україна**

NANOTECHNOLOGY AND ITS APPLICATIONS
IN SURGERYA. Kurbanov, Y. Nazarov, M. Bogush,
K. Ishchenko, A. Barchuk

Bogomolets National Medical University

Dept. of surgery № 3

(Head of Dept.: academician of NASU and NAMSU,
Doctor of Medicine, Prof. P. Fomin)

Kyiv, Ukraine

живих організмах. Процес магнітомічення проводять із використанням таких фізичних методів як магнітопорація, електропорація, сонопорація, за допомогою яких, утворюються, або розширюються пори в мембрані клітини, через які магнітні наночастинки потрапляють всередину клітини. Інший напрямок досліджень має за мету створити біосумісне покриття (дендримери, ліпідні покриття, полілізинові тощо) для залізовмісних магнітних наночастинок, яке б сприяло їх абсорбції або ендоцитозу. Однак всі існуючі методи магнітомічення біоб'єктів є не достатньо ефективними, так як відбувається кластеризація магнітних наночастинок та ці методи є високоартістичними.

Мета. Метою даного дослідження є оцінка магнітомічення клітин дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, як модельного об'єкту наночастинами магнетиту методом магнітогидродинамічного перемішування (МГДП) в схрещеному магнітному та електричному полях, при якому створюється електричний струм в робочому розчині при перебігу електрхімічних реакцій на поверхні феромагнітних елементів.

Матеріали та методи. У досліді використовувались пресовані дріжджі марки «Ензим», азотна кислота, дистильована вода, розчин наномангнетиту. В ході експериментів дослідні концентрації дріжджів виготовляли суспензію із внесенням магнітних наночастинок при нативному рН. Одержаний розчин перемішували при МГДП в схрещеному магнітному та електричному полях.

Результати. Встановлено оптимальні параметри для процесу магнітомічення дріжджів – напруженість зовнішнього магнітного поля 240 кА/м, рН = 2,5, напруга між електродами 0,5 В, тривалість процесу – 6 хвилин. В результаті 95% клітин були помічені наночастинами магнетиту.

Особливістю даного способу також стало рівномірне розподілення наночастинок в клітинах (рис. 1).



Рис.1 Магнітомічені клітини, отримані методом МГДП в схрещеному магнітному та електричному полях.

Висновки. В експериментальних дослідженнях було встановлено оптимальні параметри процесу магнітомічення клітин дріжджів методом МГДП в схрещених електричному і магнітному полях. Встановлено, що 95% клітин були помічені наночастинами магнетиту та останні рівномірно розподілені в клітинах.

Summary. In experimental studies was found the optimum process parameters of magnetic labeling of yeast cells by MHDM in crossed electric and magnetic fields. It was established that 95% of all cells were labeled by nanoparticles of magnetite, which were evenly distributed in cells.

Actuality. Nanosized particles have been incorporated successfully into modern surgical practice, offering novel minimally invasive imaging techniques, improved drug delivery systems and providing a basis for the development of engineered organs.

The aim of the study. Although minimally invasive image-guided endovascular interventions are well established in cardiovascular surgery, catheterization is limited by vessel diameter. Vessels with a small diameter in the range 4 – 5 mm, such as those in capillary beds, lie beyond current technologies but may be entered by nanorobots. Nanoparticles, such as quantum dots (QDs), can act as drug carriers or as labels for cell tracking. The main current applications of nanotechnology for surgeons are in the areas of development of surgical implants using nanomaterials, imaging, drug delivery and development of tissue engineering products, such as scaffolds with enhanced material – cell interaction. Development of a scaffold for delivery of stem cells to replace defective retinal pigmented epithelial cells in age-related macular degeneration is an example of such approach. QDs can be used in sentinel lymph node biopsy for staging breast cancer metastasis. Current detection methods based on lympho-scintigraphy and vital dyes can be confounded by background tissue autofluorescence. QDs emitting at the near-infrared region are associated with a decrease in tissue autofluorescence and can be used in deep tissue imaging, making accurate and sensitive localization and subsequent excision of cancer foci possible. In order to exploit nanotechnology fully and minimize potential toxic effects, long-term health implications of nanoparticle use need to be investigated thoroughly. For example, nanoparticle size allows for crossing blood – brain barrier. Large surface area to volume ratios render nanoparticles biologically active. This may lead to inflammation and oxidative stress. Furthermore, for successful tissue engineering, scaffolds capable of providing the necessary oxygen and nutrients to densely packed cells in whole organs need to be developed. Advances in nanotechnological applications require a multidisciplinary approach using engineering, chemical and biomedical expertise. Only the surgeon can put these ideas into practice..

Summary. Interdisciplinary approaches proved to be effective in wide variety of scientific applications. Here we discuss prospective and already existing implementations of nanotechnology in surgical practice – one of the most important and complex area in medicine.