



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра неорганічної хімії



Матеріали
Української науково-практичної
інтернет-конференції з міжнародною участю
НАНОТЕХНОЛОГІЇ
У ФАРМАЦІЇ ТА МЕДИЦИНІ
(19-20 квітня 2017 року)

Materials
Ukrainian Scientific-Practical Internet Conference
with International Participation
NANO-TECHNOLOGY
IN PHARMACY AND MEDICINE
(April 19-20, 2017)

Материалы
Украинской научно-практической интернет-
конференции с международным участием
НАНОТЕХНОЛОГИИ
В ФАРМАЦИИ И МЕДИЦИНЕ
(19-20 апреля 2017 года)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ХАРКІВ
2017

Редакційна колегія:

академік НАН України, проф. Черних В.П., проф. Котвіцька А.А.,
доц. Крутських Т.В., проф. Левітін Є.Я., проф. Ведерникова І.О.,
доц. Криськів О.С.

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ (посвідчення №659 від 3.11.2016 р.).

Н 25 Нанотехнології у фармації та медицині. – Х.: 2017. – 55 с.

Збірник містить матеріали Української науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю “Нанотехнології у фармації та медицині” (19-20 квітня 2017 року).

Для широкого кола магістрантів, аспірантів, докторантів, співробітників фармацевтичних підприємств, викладачів вищих навчальних закладів.

*Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір,
точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних,
власних імен та інших відомостей.
Матеріали подаються мовою оригіналу.*

НАНОТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТОКЕРОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криськів О.С., Чан Т.М.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
кафедра неорганічної хімії
neorganic@nuph.edu.ua

Нанотехнології – важлива галузь сучасних досліджень, що базується на конструюванні, синтезі та маніпулюванні структурою частинок, розмір яких менший, ніж 100 нм. В Україні інтенсивні дослідження в галузі нанотехнологій тривають понад 40 років, зокрема, на кафедрі неорганічної хімії Національного фармацевтичного університету тривалий час тривають роботи зі створення та використання магнітокерованих лікарських засобів у фармації та медицині.

Розроблено препаративні методи синтезу наночастинок оксидних магнетиків різного структурного типу та складу, підтверджено їх будову та визначені основні фізичні властивості. Доведено ефективність використання методу хімічної конденсації для синтезу оксидних магнетиків різного складу та структурного типу з високими магнітними властивостями, довершеною кристалічною структурою, розміром частинок до 100 нм для створення на їх основі магнітокерованих лікарських засобів. Вперше теоретично обґрунтовано та експериментально встановлено методологію синтезу частково заміщених частинок магнетиту шпінельної структури типу $Me_xFe_{3-x}O_4$, обґрунтовано доцільність введення катіону-замісника концентрацією 40% для одержання ефективних змін розмірних та магнітних властивостей синтезованих структур.

За результатами комплексних досліджень фізико-хімічних та біологічних властивостей синтезованих частинок магнетиту затверджено технічні умови на частинки магнетиту для застосування в фармацевтичній та косметичній промисловості (ТУ У 24.1-02010936-006:2008), що має суттєве практичне значення для розвитку фармації з використанням магнітних нанотехнологій. Розроблено АНД на високодисперсний барій гексаферит, що дає можливість у подальшому впровадити нові магнітокеровані рентгеноконтрастні засоби.

Розроблено новий оригінальний спосіб синтезу функціонального магнітокерованого нанокompозиту $Ag@Fe_3O_4$ типу «ядро-оболонка» та оптимізовано його склад для подальшого створення на його основі магнітокерованих лікарських засобів. Вперше проведено дослідження $Ag@Fe_3O_4$ з використанням поверхневого плазмонного резонансу, встановлено тип та стан покриття, форму точкових наночасток срібла, їх організацію (наноструктуру).

Синтезовані речовини використані для створення магнітних фармацевтичних засобів.

Створена магнітокерована м'яка лікарська форма на основі Fe_3O_4 для використання в оторингології при лікуванні запальних захворювань глотки та мигдаликів. Ефективне консервативне лікування з використанням цієї лікарської форми усуває (зменшує) необхідність прийому лікарських засобів внутрішньо, що

сприяє збільшенню фармакотерапевтичного ефекту та є більш безпечним і раціональним.

Запропоновано новий магнітокерований рентгеноконтрастний засіб з $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$, який за рентгеноконтрастністю у 1,55 разів перевищує традиційні засоби та, за рахунок магнітокерованості, дає можливість контрастувати будь-які ділянки шлунку та інших порожнин людини. Розроблена та запатентована мазь з магнетитом і метод лікування гнійно-запальних захворювань, який дозволяє очищувати рани без використання додаткових засобів, що посилює лікувальний ефект та скорочує термін одужання.

Запропоновано магнітокеровані лікарські форми на основі композиту $\text{Ag@Fe}_3\text{O}_4$ та вдосконалено спосіб видалення і лікування новоутворень шкіри з використанням створених мазевої композиції та мазі зі срібловмісним магнітним носієм.

Література

1. Characterization of $\text{Ag@Fe}_3\text{O}_4$ core-shell nanocomposites for biomedical applications / T. M. Chan, Ye. Ya. Levitin, O. S. Kryskiv, I. A. Vedernikova // *J. of Chem. and Pharm. Res.* – 2015, 7(5). – P. 816 – 819.
2. Measurement of the size and refractive index of Fe_3O_4 nanoparticles / Ye. Ya. Levitin, N. G. Kokodiy, V. A. Timanjuk, I. O. Vedernikova, T. M. Chan // *Inorganic materials.* – 2014. – Vol. 50, № 8. – P. 817 – 820.
3. Obtaining of magnetic $\text{Ag@Fe}_3\text{O}_4$ nanocomposite with the core-shell structure for medical purpose / Ye. Levitin, T. Chan, O. Kryskiv, M. Skoryk // *ScriptaScientificaPharmaceutica.* – 2015. – Vol. 1. – P. 39 – 45.
4. Physical and technological principles of creating biocompatible superparamagnetic particles / Y. Levitin, I. Vedernikova, L. Olkhovik, M. Tkachenko // *Acta PoloniaePharmaceutica – Drug Research.* – 2011. – Vol. 68, № 4. – P. 549 – 553.
5. Structural and physical properties of nanoparticles systems $\text{Zn}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ for biomedical purpose / Ye. Levitin, I. Vedernikova, A. Koval et. al. // *Фарм. часопис.* – 2013. – № 4. – С. 16 – 20.
6. Study of properties for zinc iron (II) ferrite nanoparticles / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyeva et. al. // *Int. J. of Innovative Drug Discovery.* – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 46 – 48.
7. Thermogravimetric and structural studies of zinc-doped magnetite nanoparticles for pharmaceutical application / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyva // *J. Chem. Pharm. Res.* – 2013. – Vol. 5(6). – P. 109 – 112.
8. The optical method of measurement of sizes and the refractive index of nanoparticles $\text{Ag@Fe}_3\text{O}_4$ / Ye. Levitin, M. Kokodiy, V. Timanuyk, T. Chan, O. Kryskiv // *Czech and Slovak Pharmacy.* – 2016. – Vol. 5, № 65. – P. 171–175.
9. The ointment containing $\text{Ag@Fe}_3\text{O}_4$ for removal and treatment of skin neoplasms / Ye. Levitin, T. Chan, O. Kryskiv, A. Bilovol // *ScienceRise: Pharmaceutical Science.* – 2016. – Vol. 1, № 1. – P. 29–34.

ЗМІСТ

STUDY OF THE REACTIONS OF MICROORGANISMS IN RESPONSE TO THE MAGNETITE NANOPARTICLES	3
ANDREY BELOUSOV, YULIA VOYDA, EKATERYNA BELOUSOVA	
ULTRASTRUCTURE OF HEPATIC CELLS IN RABBITS AFTER INJECTION OF MAGNETITE NANOPARTICLES ICNB	5
ANDREY BELOUSOV	
PREPARATION OF NANOTECHNOLOGY AS MAGNETICALLY-RESONANT CONTRASTING MEANS DURING VISUALIZATION OF MALIGNANT TUMOUR	6
ANDREY BELOUSOV, EKATERYNA BELOUSOVA	
REDUCED OF ERYTHROCYTES DESTRUCTION BY MEANS OF MEDICINE NANOTECHNOLOGY (MCS-B)	8
ANDREY BELOUSOV, EKATERYNA BELOUSOVA	
PROSPECTS OF CREATION OF NEW OPHTHALMIC MEDICINES WITH NANOPARTICLES	10
BURIAN G.O., BURIAN K.O.	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ НАНОЧАСТИЦ В КАЧЕСТВЕ ФОТОФИЛЬТРОВ СОЛНЦЕЗАЩИТНОЙ КОСМЕТИКИ	11
БЕЛОВОЛ А.Н., ТКАЧЕНКО С.Г.	
ПЕРСПЕКТИВИ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ У ВИРШЕННІ ПРОБЛЕМИ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ	13
БЛОУС С.Б.	
ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЛЮ ІЗ НАНОЧАСТКАМИ СРІБЛА ТА ГЛЮКОЗАМІНОМ	14
БУЛИГА Л.О., БУТКО Я.О.	
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ГЕНОТОКСИКАНТОВ	16
БУРЛАКА И.С., ФИЛИПЦОВА О.В., НАБОКА О.И.	
СИНТЕЗ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАГНИТОУПРАВЛЯЕМОГО НАНОКОМПОЗИТА Ag@Fe₃O₄.....	17
ЧАН Т.М., ЛЕВИТИН Е.Я., КРЫСЬКИВ О.С.	
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОСИСТЕМ В АСПЕКТІ ПРОФЕСІЙНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО СЕКТОРУ	19
ДОМАР Н.А., ШУЛЬГА Л.І., ПІМІНОВ О.Ф., ОГАРЬ С.В.	

- НАНОКОМПОЗИТИ МАГНЕТИТ/ГІДРОКСИПАТИТ/
ДОКСОРУБЦИН ТА МАГНІТНІ РІДИНИ НА ЇХ ОСНОВІ:
СИНТЕЗ, ВЛАСТИВОСТІ, ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ..... 20**
АБРАМОВ Н.В., Туранська С.П., Кусяк А.П., Петрановська А.Л., Горбик П.П.
- СИНТЕЗ, ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
6-(5-(1Н-ТЕТРАЗОЛО-1-ІЛ)МЕТИЛЕН-4-R-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-
ІЛТІО)ПРИДИН-3-ІЛ)-(АЛК,АР,ГЕТЕР)ІЛМЕТАНІМІНІВ ТА ЇХ
ВІДНОВЛЕННЯ 21**
Гулина Ю.С.
- STUDYING THE CONDITIONS OF STABILIZATION OF MAGNETIC
NANOPARTICLES IN A MAGNETIC TARGETING DRUGS SYSTEM 22**
VEDERNYKOVA I.O., SHPYCHAK O.S., SHPYCHAK A.O., BOGDAN N.S.,
IBADULLAEVA G.
- НАНОВОЛОКНА МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 23**
Іщенко О.В., Ляшок І.О., Плавач В.П.
- ЕРИТРОЦИТИ ЯК НАНОКОНТЕЙНЕРИ ДЛЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ
ЕКСТРАКТІВ РОСЛИН 24**
Коль Ю.І., Конечний Ю.Т., Хропот О.С., Конечна Р.Т.
- НАНОТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТОКЕРОВАНИХ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ 25**
Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криський О.С., Чан Т.М.
- SYNTHESIS AND EVALUATION OF ZINC SUBSTITUTED MAGNETITE
NANOPARTICLES FOR DRUG DELIVERY SYSTEMS 27**
VEDERNYKOVA I.O., SHPYCHAK O.S., MUSOEV S.M., VALIEV A. KH.
- MAGNETIC NANOPARTICLES IN SIMULATED BIOLOGICAL
ENVIRONMENTS: A STUDY OF DISSOLVING 29**
VEDERNYKOVA I.O., KOVAL A.A., ODARUK I.A.
- МАГНІТНА НАНОТЕРАНОСТИКА ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ.. 31**
Орел В.Е., Шевченко А.Д., Головка Т.С., Ганіч О.В., Романов А.В.,
Рихальський О.Ю.
- ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОКОНТЕЙНЕРІВ У
СТВОРЕННІ ТАРГЕТНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ..... 33**
Пімінов О.Ф., Шульга Л.І., Якущенко В.А., Нартов П.В., Квітчат Г.І.
- НАНОДИСПЕРСНИЙ ДИОКСИД ЦЕРІЯ – НОВИЙ АКТИВНИЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНГРЕДИЕНТ 34**
Полова Ж.Н., Бабенко Л.П.
- КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНИХ
МАГНІТОКЕРОВАНИХ ЗАСОБІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ..... 36**
Ведерникова І.О., Коваль А.О.

Наукове видання

НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ФАРМАЦІЇ ТА МЕДИЦИНІ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

За матеріалами Української науково-практичної
інтернет-конференції з міжнародною участю
“Нанотехнології у фармації та медицині”
(19-20 квітня 2017 року)

Підписано до друку 25.04.2017 р. Формат 60x84 1/8.
Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк ризографічний.
Наклад 100 прим. Замов. № 11525/14

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні ФОП Петров В. В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 2480000000106167 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79В, к. 137, тел. (057) 778-60-34.
E-mail: bookfabrik@rambler.ru