



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра неорганічної та фізичної хімії
Інститут підвищення кваліфікації
спеціалістів фармації НФаУ
Кафедра промислової фармації та економіки
Українська академія наук



Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції з міжнародною участю
НАНОТЕХНОЛОГІЇ І НАНОМАТЕРІАЛИ
У ФАРМАЦІЇ ТА МЕДИЦИНІ
(23 квітня 2021 року)

Materials of
V Ukrainian Scientific-Practical Internet Conference
with International Participation
NANO-TECHNOLOGY AND NANOMATERIALS
IN PHARMACY AND MEDICINE
(April 23, 2021)

Материалы
V Всеукраинской научно-практической интернет-
конференции с международным участием
НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ
В ФАРМАЦИИ И МЕДИЦИНЕ
(23 апреля 2021 года)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ХАРКІВ
2021

УДК 620.3:61
Н 25

Редакційна колегія:

проф. Котвіцька А.А., проф. Владимирова І.М.,
доц. Голік М.Ю., проф. Левітін Є.Я., проф. Ведерникова І.О.,
проф. Шпичак О.С., доц. Криських О.С.

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ (посвідчення № 406 від 16.09.2020 р.).

Н 25 Нанотехнології і наноматеріали у фармації та медицині : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (23 квітня 2021 р., м. Харків). – Харків : НФаУ, 2021. – 98 с.

Збірник містить матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю “Нанотехнології і наноматеріали у фармації та медицині” (23 квітня 2021 року).

Для широкого кола наукових та практичних фахівців у галузі фармації та медицини, 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.*

FERRITE MAGNETIC NANOPARTICLES IN THE DESIGN OF NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEMS

Vedernykova I., Koval A., Antonenko O., Kryskiv O., Chan T.

*Inorganic and Physical Chemistry Department,
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

ivedernykova@gmail.com

The creation of fundamentally new drugs for the prevention and treatment of various diseases is one of the most pressing problems of nanomedicine and nanopharmacy today. New terms have appeared that today indicate the directions of development of pharmacy - nanopharmacy, targeted drug delivery.

Targeted drug delivery systems are being developed to optimize medical practice. The system is based on a method that ensures the delivery of a therapeutic agent to a damaged area of the body for a prolonged therapeutic effect, avoiding any damage to healthy tissues by the action of drugs. Targeted drug delivery systems are a highly integrated field of science that brings together various disciplines such as chemistry, biology, physics, medicine, and pharmacy. In the case of using nanoparticles with magnetic properties for such purposes (magnetic targeted drug delivery), the possibility of creating "smart" magnetically controlled drugs opens up.

The main requirements for highly dispersed ferrite materials for medical and biological purposes are: biological compatibility, given by the chemical composition; the dispersion of the powder, depending on the production technology; high magnetic susceptibility, given by high saturation magnetization at a low value of the magnetic anisotropy field; superparamagnetic state, determined by the volume of particles, the constant of magnetic anisotropy, temperature, and external magnetic field. The use of various ferrites (ferritic acid salts $\text{Fe}_2\text{O}_4^{2-}$), particularly synthetic particles of magnetite (FeFe_2O_4), makes it possible to successfully solve this rather complex multifactorial problem.

Already nowadays, the development and production of magnetic micro- and nanoparticles in the composition of drugs are most actively engaged in by American and some European companies: Bangs Laboratories, Polysciences Inc. Magforce Nanotechnologies AG. Given the rapid rate of development of magnetic nanotechnology in pharmacy, the establishment of the conditions for the synthesis of magnetic nanoparticles of various compositions for pharmaceutical preparations is of actual practical importance. For this purpose, comprehensive studies of the possibilities of the chemical condensation method as a method for the synthesis of ferrite nanoparticles of various compositions and structural types were carried out.

The method of chemical condensation, in which ferrites are obtained from aqueous solutions of metal cation salts in an alkaline medium, has a number of advantages. When mixing and settling the components in the liquid phase, a high dispersion and close contact is achieved, and a uniform distribution of the constituent components of the ferrite particles is ensured. As a consequence, the synthesis products are characterized by the reproducibility of the chemical composition and properties. The method allows one to obtain particles of the nanoscale range, which corresponds to their superparamagnetic state.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Акратта Т.	5	Білай І.М.	17
Al Sayed W.	5	Білай С.І.	18
Antonenko O.	14	Білоус С.Б.	19, 20
Barzaq D.T.	7	Бобро С.Г.	88
Batyuk L.V.	8	Бражник Д.В.	31
Belousov A.	10	Ведерникова І.О.	21
Belousova E.	10	Вильцанюк А.А.	23
Biliavska L.	15	Вильцанюк О.А.	23
Chan T.	14	Герашенко І.І.	84
Ievtushenko A.	15	Гоженко О.В.	32
Ivashura M.	12, 13	Голік М.Ю.	83
Kizilova N.N.	8	Грищенко Н.І.	25
Kiziun O.V.	11	Грузіна Т.Г.	25, 27, 29, 64
Koiro O.O.	7	Губченко Т.Д.	66
Koval A.	14	Даниленко Д.М.	72
Kryskiv O.	14	Дасюкевич О.Й.	55
Kuznetsova L.S.	11	Демецька О.В.	28
Lavrynenko O.	15	Дибкова С.М.	27, 29, 64
Levitin Ye.	12, 13	Діюк О.А.	31, 32
Lisovets O.	12, 13	Дмитрієвський Д.І.	21
Malygon E.	10	Довбиш М.А.	18
Muraveinik O.A.	8	Жовнір О.М.	64
Naumenko K.	15	Жолобак Н.М.	38
Pavlenko O.	15	Жорняк А.О.	59
Ragulya A.	15	Загорний М.М.	70
Sachuk O.V.	11	Зажигалов В.О.	31, 32
Shcherbakov S.M.	11	Закутевський О.І.	32
Tsyba M.M.	11	Ильченко А.В.	23
Tyschenko N.	15	Іванушко Я.Г.	75, 76, 78, 80
Vedernyko I.	5, 12, 13, 14	Ільницький Р.В.	47
Yavorskiy V.	10	Іньшина О.І.	32
Zahornyi M.	15	Іщенко О.В.	33
Zahorodnia S.	15	Казакова В.С.	36
Zazhigalov V.A.	11	Казакова І.С.	36
Аабид Шафик.	54	Кісіль Т.І.	72
Адріано О. да Сілва.	75, 76, 78, 80	Клімова О.М.	38
Амінова А.С.	76	Коваль А.О.	39, 83
Антоненко О.В.	83	Коваль В.А.	39
Башура О.Г.	88	Козачок М.О.	43
Безкровная Е.С.	57	Колосова І.І.	86
Беляев П.В.	23	Колупаєв Б.Б.	41
Бессарабов В.І.	44, 46	Колупаєв Б.С.	42
Биченко К.О.	38	Кормош Ж.О.	75, 76, 78, 80

ЗМІСТ

ПРОФЕСОРУ ЄВГЕНУ ЯКОВИЧУ ЛЕВІТИНУ – 70!.....	3
ASPECTS OF SYNTHESIS OF MAGNETIC NANOPARTICLES FOR DRUG DELIVERY SYSTEMS.....	5
АКРАМА Т., AL SAYED W., VEDERNYKOVA I.	
NANOTECHNOLOGY IN MEDICINE.....	7
BARZAQ D.T., KOIRO O.O.	
INVESTIGATION OF DIELECTRIC PROPERTIES OF BOUND WATER IN ACTIVE NANOCOMPOUNDS DEPENDING ON TEMPERATURE.....	8
BATYUK L.V., KIZILOVA N.N., MURAVEINIK O.A.	
INNOVATIVE METHOD OF NANOTECHNOLOGY TO INCREASE THE STORAGE TIME OF RBCs DUE BY STABILIZING THE MOLECULAR STRUCTURE OF PROTEINS AND LIPIDS OF ERYTHROCYTE MEMBRANES	10
ANDREY BELOUSOV, ELENA MALYON, VADIM YAVORSKIY, EKATERYNA BELOUSOVA	
THE STUDY OF PROPERTIES OF ZrO₂/TiO₂ COMPOSITIONS MODIFIED BY MECHANOCHEMICAL AND ULTRASONIC TREATMENT.....	11
SACHUK O.V., ZAZHIGALOV V.A., SHCHERBAKOV S.M., KUZNETSOVA L.S., KIZIUN O.V., TSYBA M.M.	
MAGNETIC CONTROLLED FLUIDS IN OTORHINOLARYNGOLOGY.....	12
VEDERNYKOVA I., LEVITIN YE., IVASHURA M., LISOVETS O.	
USAGE OF MAGNETIC OINTMENT IN OTORHINOLARYNGOLOGY	13
VEDERNYKOVA I., LEVITIN YE., IVASHURA M., LISOVETS O.	
FERRITE MAGNETIC NANOPARTICLES IN THE DESIGN OF NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEMS	14
VEDERNYKOVA I., KOVAL A., ANTONENKO O., KRYSKIV O., CHAN T.	
NANOCOMPOSITES' BIOMEDICAL APPLICATION BASED ON CERIUM AND TITANIUM OXIDES DOPED WITH ARGENTUM.....	15
ZAHORNYI M., LAVRYNENKO O., PAVLENKO O., TYSCHENKO N., RAGULYA A., NAUMENKO K., BILIAVSKA L., ZAHORODNIA S., IEV TUSHENKO A.	
РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОЛІКІВ.....	17
БЛАЙ І.М.	
ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ КОМОРИДНОЇ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ	18
БЛАЙ С.І., ДОВБИШ М.А.	

НАНОТЕХНОЛОГІЇ І НАНОМАТЕРІАЛИ У ФАРМАЦІЇ ТА МЕДИЦИНІ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

За матеріалами V Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції з міжнародною участю
“Нанотехнології і наноматеріали у фармації та медицині”
(23 квітня 2021 року, м. Харків)

Підписано до друку 26.04.2021 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 № 24800000000106167 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.
E-mail: bookfabrik@rambler.ru