Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U000887

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-07-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кусяк Андрій Петрович
2. Kusyak Andrii Petrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-07-2018

Спеціальність за освітою: 8.04010101

Місце роботи здобувача: Житомирський державний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02125208

Місцезнаходження: 10008, м. Житомир, вул. В. Бердичівська, 40

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 26.210.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15.35, 31.15.35

Тема дисертації:

1. Адсорбційна активність поверхні в концепції багаторівневих нанокомпозитів з функціями нанороботів

2. Adsorption activity of surface in conception of multilevel nanocomposites with the functions of nanorobots

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота розвиває та доповнює концепцію хімічного конструювання багаторівневих наноструктур з ієрархічною наноархітектурою та функціями медико-біологічних нанороботів. У результаті цілеспрямованих досліджень адсорбційних та десорбційних процесів з використанням сучасних експериментальних методів та приладів, біосумісних магніточутливих поліфункціональних нанокомпозитів з різною хімічною природою поверхні, сучасних онкологічних препаратів та модельних біологічних середовищ одержано нові наукові та практично важливі результати в галузі хімії та фізики поверхні, створено модельні зразки новітніх тераностичних лікарських засобів, в першу чергу, для потреб онкології, досліджено їх властивості та надано рекомендації щодо їх практичного використання. Встановлено особливості структури поверхні магніточутливих нанокомпозитів (МН) складу Fe3O4/SiO2, Fe3O4/TiO2, Fe3O4/Al2O3 та Fe3O4/ГА. Вивчено адсорбційну активність поверхні синтезованих МН (процеси адсорбції/десорбції, залежність адсорбційної активності від pH та часу) щодо комплексів цис-дихлордіамінплатини, доксорубіцину, іонів Zn(II), Cd(II) та Pb(II) з водних розчинів. Встановлено параметри

процесу адсорбції іонів Zn(II), Cd(II) та Pb(II) для всіх синтезованих зразків. Експериментально підтверджено здатність функціонування синтезованих МН в біологічному середовищі (в плазмі крові людини). Перевірено та доведено можливість використання стабілізуючих речовин (ДМСО та ПЕГ 2000) з метою запобігання опсонізації МН, доведено здатність МН вилучати іони Pb (II) з плазми крові в сублетальних та летальних дозах. Розроблено перспективну для практичного використання методику адсорбційної іммобілізації цитотоксичного препарату доксорубіцин на поверхні МН Fe3O4/ГА. Експериментально підтверджено, що магніточутливі нанокомпозити Fe3O4/ДР, Fe3O4/SiO2/ДР, Fe3O4/TiO2/ДР та Fe3O4/ГА/ДР виявляють цитотоксичну та протипроліферативну активність по відношенню до клітин дріжджів Saccharomyces cerevisiae, використовуючи культуру яких відпрацьовано методику доклінічного контролю цитотоксичної активності МН з іммобілізованим ДР. Використовуючи ансамбль носіїв Fe3O4 у якості суперпарамагнітного зонда, теорію парамагнетизму Ланжевена, значення густини складових нанокомпозитів, за магнітними вимірюваннями оцінено розмірні параметри оболонки МН Fe3O4/ГА/ДР в складі магнітної рідини та підтверджено розрахунки незалежними вимірюваннями питомої площі поверхні нанокомпозитів та кінетичної стійкості відповідних магнітних рідин. Отримані результати можуть бути корисними для розробки і оптимізації нових форм магнітокерованих лікарських засобів спрямованої доставки і адсорбентів на основі нанокомпозитів типу суперпарамагнітне ядро-оболонка з багаторівневою наноархітектурою та для визначення і контролю розмірних параметрів її компонентів.

2. Magnetosensitive nanocomposites of Fe3O4/SiO2, Fe3O4/TiO2, Fe3O4/Al2O3 and Fe3O4/GA are studied using complex of physical and chemical methods and the peculiarities of their surface structure are found. The adsorption activity of MN synthesized surface (adsorption/desorption processes, adsorption activity dependence on pH and time) regarding the complexes of cis-dichlorodiammineplatinum, doxorubicin, Zn (II), Cd (II) an Pb (II) ions from aqueous solutions is studied. The adsorption process parameters of Zn (II), Cd (II) and Pb (II) for all synthesized samples are established. The capacity of MN synthesized operation in the biological environment (blood plasma) is confirmed experimentally. Ability to use stabilizing agents (DMSO and PEG 2000) to prevent opsonization of MN is tested and proven, MN ability to remove Pb (II) ions from human plasma in sublethal and lethal doses is proven. A promising for practical use technique of adsorption immobilization of cytotoxic drug doxorubicin on the surface of MN Fe3O4/GA is developed. Experimentally confirmed that the magnetosensitive nanocomposites Fe3O4/DR, Fe3O4/SiO2/DR, Fe3O4/TiO2/DR Fe3O4/GA/DR exhibit cytotoxic activity against yeast cells Saccharomyces cerevisiae, using their culture the technique of preclinical control of cytotoxic activity of MN with immobilized DR is perfected. Using an ensemble of Fe3O4 carriers as super paramagnetic probe, Langevin's theory of paramagnetism, the density of nanocomposite components, dimensional parameters of MN Fe3O4/GA/DR shell composed of magnetic fluid are assessed by magnetic measurements. The results may be useful for the development and optimization of new forms of magnetically directed delivery of drugs and adsorbents based on nanocomposites of super paramagnetic core-shell with multilevel nanoarchitectural and to determine and control the dimensional parameters of its components. Performed work develops and complements the concept of chemical design of multilevel nanostructures with a hierarchical nanoarchitecture and functions of biomedical nanorobots.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбик Петро Петрович
2. Gorbyk Petro Petrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбик Петро Петрович
2. Gorbyk Petro Petrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корнілович Борис Юрійович

2. Корнілович Борис Юрійович

Кваліфікація: д.х.н., 01.04.18, 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корнілович Борис Юрійович

2. Корнілович Борис Юрійович

Кваліфікація: д.х.н., 01.04.18, 02.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томашик Василь Миколайович

2. Томашик Василь Миколайович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.01, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томашик Василь Миколайович

2. Томашик Василь Миколайович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.01, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Картель Микола Тимофійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Картель Микола Тимофійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.