

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U002855

Державний реєстраційний номер: 0122U002584

Відкрита

Дата реєстрації: 13-03-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез біосумісних форм наночастинок діоксиду церію (НДЦ). Визначення загальної токсичності діючої речовини гелю НДЦ та дозозалежні ефекти при експериментальному вивченні. Вивчення гострої токсичності НДЦ за різних шляхів введення *in vivo*. Вивчення біохімічних змін у крові курей-несучок за тривалого вживання наноцерію. Одержання гелевої композиції на основі гелю утворюючого матеріалу для підсилення трансдермального проникнення основи гелю. Випробування дерматотропного гелю на основі НДЦ на експериментальному матеріалі.

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної Академії Наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417087

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Телефон: 380445262379

Телефон: 380445261179

Телефон: 380445265578

E-mail: secretar@serv.imv.kiev.ua

E-mail: podgorsky@serv.imv.kiev.ua [http:](http://)

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість: Президія Національної академії наук України

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук

(головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541230

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 2477.400 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення нових засобів медичного призначення на основі біологічно активних речовин та наноматеріалів для профілактики та лікування вірусних інфекцій

Назва роботи (англ)

Development of new medical products based on biologically active substances and nanomaterials for the prevention and treatment of viral infections

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – основи цілеспрямованого синтезу цитрат стабілізованих НДЦ, їх характеристика, токсичність, створення гелю, що містить НДЦ, дослідження гелю та НДЦ на експериментальних моделях. Мета і завдання дослідження – синтез біосумісних форм наночастинок діоксиду церію (НДЦ), визначення загальної токсичності діючої речовини гелю – in vitro та in vivo, дозозалежні ефекти НДЦ при експериментальному вивченні гострої токсичності за різних шляхів введення та випробування дерматотропного гелю на експериментальному матеріалі. Окреслено основи цілеспрямованого синтезу функціональних нанодисперсних матеріалів на основі діоксидів церію. Розроблено протокол отримання цитрат стабілізованих НДЦ з негативним ζ -потенціалом золю. Досліджено фізико-хімічні, оптичні та біологічні властивості НДЦ. Методами ТЕМ, УФ –спектроскопії, динамічного світлорозсіювання (DLS) охарактеризовано монодисперсні (≈ 5 НДЦ), визначено їх токсичність та генотоксичність. Визначено максимально витримувану концентрацію – CC_{50} – 3,0 мМ, за умов внесення НДЦ до культур клітин L929, EPT, VERO, HEp-2. За результатами визначення гострої токсичності НДЦ за інтрагастрального введення щурам доведено, що НДЦ належить до VI класу токсичності. Випоювання кур «Lohmann Brown» препаратом 0,05М НДЦ протягом 22 тижнів не впливає на біохімічні показники їх крові. Виявлено противірусну дію цитрат-стабілізованих НДЦ – пригнічення репродукції вірусів герпесу, сурогатного вірусу гепатиту С (ВБВД) та вірусу A/FM/1/47 (H1N1) з індексом селективності $\geq 16,0$, 64, 64, відповідно. Виявляють антимікробну активність по відношенню до *C. albicans* УКМ У-690, *Staphylococcus aureus* 8325-4, *Escherichia coli* УКМ В-930. Обрано склад основи гідрофільного гелю для підсилення трансдермального проникнення діючої речовини НДЦ. Отримано експериментальну серію гель-бальзам Церера з лікувальними антигерпетичними властивостями та ранозагоюючу дією.

Реферат (англ)

The object of the research is the basics of targeted synthesis of citrates of stabilized NDCs, their characteristics, toxicity, creation of a gel containing NDCs, research of gels and NDCs on experimental models. The aim and task of the research is the synthesis of biocompatible forms of cerium dioxide nanoparticles (CED), determination of the general toxicity of the active substance of the gel – in vitro and in vivo, dose-dependent effects of CED in the experimental study of acute toxicity by different routes of administration and testing of the dermatotropic gel on experimental material. The basics of targeted synthesis of functional nanodisperse materials based on cerium dioxides are outlined. A protocol for obtaining citrate stabilized NDCs with a negative ζ -potential of the sol has been developed. The physico-chemical, optical and biological properties of NDCs were studied. Monodisperse (≈ 5 NDCs) were characterized by TEM, UV spectroscopy, and dynamic light scattering (DLS) methods, and their toxicity and genotoxicity were determined. The maximum sustained concentration was determined – CC_{50} – 3.0 mM, under the conditions of introduction of NDC to L929, EPT, VERO, HEp-2 cell cultures. According to the results of determining the acute

toxicity of NDC after intragastric administration to rats, it was proved that NDC belongs to the VI class of toxicity. Drinking "Lohmann Brown" hens with 0.05M NDC for 22 weeks does not affect the biochemical parameters of their blood. The antiviral effect of citrate-stabilized NDCs was revealed – inhibition of reproduction of herpes viruses, surrogate hepatitis C virus (HCV) and A/FM/1/47 (H1N1) virus with a selectivity index ≥ 16.0 , 64, 64, respectively. They show antimicrobial activity against *C. albicans* UKM U-690, *Staphylococcus aureus* 8325-4, *Escherichia coli* UKM B-930. The composition of the base of the hydrophilic gel was chosen to enhance the transdermal penetration of the NDC active substance. An experimental series of gel

Індекс УДК: 578, 615, 619, 616/618, 614.4; 616-084

Коди тематичних рубрик НТІ: 34.25, 34.45, 68.41, 76.29, 76.33.42

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ ЗАСОБІВ МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ТА НАНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ

Назва продукції (англ): DEVELOPMENT OF NEW MEDICAL TOOLS BASED ON BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES AND NANOMATERIALS FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF VIRAL INFECTIONS

Очікувані результати: Матеріали, Методичні документи, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Вірусологія, медицина, мікробіологія

Опис продукції (укр): . Окреслено основи цілеспрямованого синтезу функціональних нанодисперсних матеріалів на основі діоксидів церію. Розроблено протокол отримання цитрат стабілізованих НДЦ з негативним п-потенціалом золю. Досліджено фізико-хімічні, оптичні та біологічні властивості НДЦ. Методами ТЕМ, УФ -спектроскопії, динамічного світлорозсіювання (DLS) охарактеризовано монодисперсні (≈ 5 НДЦ), визначено їх токсичність та генотоксичність. Визначено максимально витримувану концентрацію – СС0 – 3,0 мМ, за умов внесення НДЦ до культур клітин L929, EPT, VERO, HEp-2. За результатами визначення гострої токсичності НДЦ за інтрагастрального введення щурам доведено, що НДЦ належить до VI класу токсичності. Випоювання кур «Lohmann Brown» препаратом 0,05М НДЦ протягом 22 тижнів не впливає на біохімічні показники їх крові. Виявлено протівірусну дію цитрат-стабілізованих НДЦ – пригнічення репродукції вірусів герпесу, сурогатного вірусу гепатиту С (ВБВД) та вірусу A/FM/1/47 (H1N1) з індексом селективності $\geq 16,0$, 64, 64, відповідно. Виявляють антимікробну активність по відношенню до *C. albicans* UKM У-690, *Staphylococcus aureus* 8325-4, *Escherichia coli* UKM В-930. Обрано склад основи гідрофільного гелю для підсилення трансдермального проникнення діючої речовини НДЦ. Отримано експериментальну серію гель-бальзам Церера з лікувальними антигерпетичними властивостями та ранозагоюючою дією. Проведено випробування гель-бальзам Церера на експериментальному матеріалі. Доведено його ранозагоювальну дію. Гель-бальзам Церера сприяє закриттю травм шкіри та слизових оболонок, хронічних ран різної етіології.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІМВ НАНУ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау», Спільні НДДКР, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 303

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бабенко Лідія Павлівна (к. б. н.)

Богдан Михайло Михайлович (к.с.-г.н.)

Богорад-Кобельська Олена Сергіївна

Бубнов Ростислав Володимирович (к. б. н.)

Василюк Ольга Миколаївна (к. б. н., н.с)

Ганова Лариса Олександрівна (к. б. н.)

Дубова Ірина Василівна

Есаулова Валентина Миколаївна

Жолобак Надія Михайлівна (к. б. н., с.д.)

Кириченко Ангеліна Миколаївна (к. б. н., с.н.с.)

Король Цвітана Олександрівна (к. т. н.)

Лазаренко Людмила Миколаївна (д.б.н., с.н.с.)

Суріхіна Ольга Володимирівна

Тимошок Наталія Олександрівна (к. б. н.)

Умарова Оксана Володимирівна

Керівник організації:

Співак Микола Якович (д.б.н., професор)

Керівники роботи:

Співак Микола Якович (д.б.н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.