

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032753

Державний реєстраційний номер: 0123U102613

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Здатність біоматеріалів, в тому числі спайкового білку SARS-CoV-2 та фізіологічних білків, до утворення біокорони на поверхні природних/синтезованих РМ. Аналіз спонтанного та стимульованого утворення АФК у нервових терміналях після внесення прир./синт. зразків РМ та комплексів РМ і забруднювачів. Експерименти in vitro щодо комбін. впливу зразків комплексів РМ і важких металів на життєздатність клітин. Синтез сорбентів для важких металів шляхом гідроксилування графен. і кремн. наночастинок. Комбін. вплив прир. та синт. зразків РМ та нейроактивних фарм. забруднювачів на ключові характеристики глутамат- та ГАМКергічної нейротрансмісії у нервових терміналях та спонтанну і стимульовану генерацію АФК. Експерименти in vitro щодо комбін. впливу зразків комплексів прир./синт. РМ і нейроактивних фарм. забруднювачів на життєздатність клітин. Синтез сорбентів для нейроактивних фарм. препаратів шляхом функціоналізації графен. і кремн. наночастинок кислотними і основними функціональними групами.

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417288

Місцезнаходження: вул. Леонтовича, буд. 9, м. Київ, 01054, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442345974, 380442796365

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

Внесок співвиконавця у звітний етап:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 31, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251190

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3492.600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Кумулятивний нейротоксичний ефект від мультикомпонентного забруднення твердими частинками повітря та нейроактивними фармацевтичними препаратами, біоматеріалами (зокрема SARS-CoV-2), токсичними металами та його подолання

Назва роботи англійською:

Cumulative neurotoxic effect of multicomponent pollution by airborne particles and neuroactive pharmaceuticals, biomaterials (including SARS-CoV-2), toxic metals and its prevention

Реферат українською:

Вперше виявлено різноманіття інтерференції ефектів нейроактивних забруднювачів, а саме важких металів, фармакологічних препаратів та твердих частинок диму, щодо впливу на передачу нервового імпульсу у головному мозку. Зокрема, вперше доведено, що фізіологічні протеїни альбумін та муцин здатні частково пом'якшувати порушення позаклітинного рівня L-[14C]глутамату та [3H]ГАМК, а також мембранного потенціалу у нервових терміналях головного мозку щурів, викликані твердими карбонвмісними частинками диму від згоряння деревини та пластику. Також, вперше показано, що комбіноване застосування Cd²⁺ та Pb²⁺ і твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок знижувало стимульовану Cd²⁺ та Pb²⁺ генерацію активних форм кисню у нервових терміналях головного мозку щурів. Вперше доведена нейрологічна небезпека від мультизабруднення кадмієм та свинцем з одного боку та твердими частинками диму від згоряння деревини і та медичних масок з іншого боку через порушення окисно-відновлюваного балансу у нервових терміналях головного мозку щурів. Теж, вперше доведено, що нейроактивні препарати різного призначення - потенційні забруднювачі навколишнього середовища, не змінювали (прегабалін, леветирацетам), маскували (олігоміцин, ротенон) або посилювали (ремдесивір, циназепам, амфотерицин) нейротоксичні ефекти твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок у нервових терміналях головного мозку щурів. Отримані експериментальні дані щодо нейрологічної небезпеки від мультизабруднення кадмієм та свинцем та твердими частинками диму через порушення окисно-відновлюваного балансу, а також дані щодо кумулятивного нейротоксичного ефекту комплексів твердих карбонвмісних частинок диму з ремдесивіром, циназепамом та амфотерицином можуть бути використані для покращення методології оцінки ризиків для здоров'я людини під час моніторингу навколишнього середовища.

Реферат англійською:

For the first time, the diversity of the interference effects of neuroactive pollutants, namely heavy metals, pharmacological drugs, and carbon-containing smoke particles, regarding the impact on key presynaptic processes was revealed. It was proved for the first time that the physiological proteins, albumin and mucin, were capable of partially mitigating the disturbance of the extracellular level of L-[14C]glutamate and [3H]GABA, as well as the membrane potential in rat brain nerve terminals, caused by carbon-containing smoke particles from the combustion of wood and plastic. It was shown for the first time that the combined application of Cd²⁺ and Pb²⁺ and carbon-containing smoke particles from wood and medical masks reduced Cd²⁺ and Pb²⁺ - stimulated ROS generation in rat brain nerve terminals. The neurological hazard from multi-pollution with cadmium and lead on the one hand and smoke particles from wood and medical masks on the other hand due to a violation of the redox balance in rat brain nerve terminals was proven for the first time. For the first time, it was proved that various neuroactive drugs, potential environmental pollutants, did not change (pregabalin, levetiracetam), masked (oligomycin, rotenone) or enhanced (remdesivir, cinazepam, amphotericin) the neurotoxic effects of carbon-containing smoke particles from wood and medical masks in rat brain nerve terminals. The obtained experimental data on the neurological impact from multi-pollution with cadmium and lead and carbon-containing smoke

particles due to the violation of the redox balance, as well as the data on the cumulative neurotoxic effect of the complexes of carbon-containing smoke particles and remdesivir, cinazepam and amphotericin can be used to improve the methodology of health risk assessment during environmental monitoring.

Індекс УДК: 577.175.8, 577.175.8, 612.3/.8 : 577 : 57.02 : 502/504

Коди тематичних рубрик: 31.27.37.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Борисова Тетяна Олександрівна

Науковий ступінь: д.б.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Метод оцінки нейромодуляторних, мембранотропних та антиоксидантних властивостей мезопористих наночастинок кремнезему з закріпленими аміногрупами (MSN-NH₂) у нервових закінченнях кори головного мозку.

Назва НТП англійською: Method for evaluating neuromodulatory, membranotropic, and antioxidant properties of amino-grafted mesoporous silica nanoparticles (MSN-NH₂) in cortex nerve terminals.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Мезопористі кремнеземні наночастинки з закріпленими аміногрупами (MSN-NH₂) синтезовані шляхом ко-конденсації тетраетоксисілану і 3-амінопропілтриетоксисілану і охарактеризовані методами ТЕМ, ІЧ-спектроскопії та рентгенофазового аналізу. Нейромодулюючі та пов'язані з ними властивості MSN-NH₂ оцінювали у нервових закінченнях кори головного мозку щурів (синаптосомах). MSN-NH₂ не впливали на позаклітинний синаптосомний рівень збуджуючого нейротрансмітера L-[14C]глутамату і, отже, не викликали ексайтотоксичності. У флуоресцентних дослідженнях MSN-NH₂ деполяризували мембрану, демонстрували слабкі антиоксидантні властивості, зменшували спонтанну генерацію активних форм кисню, не змінюючи кількість H₂O₂ в нервових закінченнях. MSN-NH₂ не модулювали Cd²⁺/Pb²⁺/Hg²⁺-індуковане підвищення позаклітинного синаптосомального рівня L-[14C]глутамату. MSN-NH₂ є біосумісними, не пом'якшують ексайтотоксичні ефекти ксенобіотичних важких металів і не адсорбують ці метали в біологічній системі.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Наукова публікація внесена до міжнародних наукових баз даних, Google Scholar, CrossRef

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Споживачі продукції: Міжнародна наукова спільнота

Перспективні ринки: Ринки України та зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод оцінки здатності фізіологічних протеїнів альбуміну та муцину до утворення біокорони на поверхні твердих карбонвмісних частинок диму.

Назва НТП англійською: Method for assessing the ability of physiological proteins albumin and mucin to form biocorona on the surface of carbon-containing smoke particulate matter.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Аналіз здатності фізіологічних протеїнів альбуміну та муцину до утворення біокорони на поверхні твердих карбонвмісних частинок диму досліджували шляхом визначення змін позаклітинного рівня збуджуючих та гальмівних нейромедіаторів, а саме радіоактивномічених L-[14C]глутамату та [3H]ГАМК, відповідно, у нервових терміналях, які відображають порушення транспортування цих нейромедіаторів. Альбумін та муцин здатні утворювати біокорону на поверхні твердих карбонвмісних частинок диму і, таким чином, частково пом'якшувати порушення позаклітинного рівня L-[14C]глутамату та [3H]ГАМК, а також мембранного потенціалу у нервових терміналях, викликані твердими карбонвмісними частинками диму від згоряння деревини та пластику.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Споживачі продукції: Міжнародна наукова спільнота

Перспективні ринки: Ринки України та зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод оцінки окисно-відновлюваного балансу у нервових терміналях за умов комбінованого застосування Cd²⁺ та Pb²⁺ і твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок.

Назва НТП англійською: Method for assessing redox balance in nerve terminals under conditions of combined use of Cd²⁺ and Pb²⁺ and carbon-containing smoke particulate matter from combustion of wood and medical masks.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спонтанну генерацію АФК (активних форм кисню) за умов комбінованого застосування Cd²⁺ та Pb²⁺ і твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок було досліджено за допомогою флуоресцентної спектроскопії з використанням зонду H₂DCFDA (2'-дихлородигідрофлуоресцеїн діацетат). Показано, що комбіноване застосування Cd²⁺ та Pb²⁺ і твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок знижувало стимульовану Cd²⁺ та Pb²⁺ генерацію АФК у нервових терміналях. Вперше доведена нейрологічна небезпека від мультизабруднення кадмієм та свинцем з одного боку та твердими частинками диму від згоряння деревини і та медичних масок з іншого боку через порушення окисно-відновлюваного балансу у нервових терміналях.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Споживачі продукції: Міжнародна наукова спільнота

Перспективні ринки: Ринки України та зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод оцінки комбінованого впливу нейроактивних препаратів та твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок на ключові характеристики нейротрансмісії.

Назва НТП англійською: Method for assessing the combined effects of neuroactive drugs and carbon-containing smoke particulate matter from combustion of wood and medical masks on key characteristics of

neurotransmission.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вперше доведено, що нейроактивні препарати різного призначення – потенційні забруднювачі навколишнього середовища, не змінювали (прегабалін, левитерацетам), маскували (олігоміцин, ротенон) або посилювали (ремдесивір, циназепам, амфотерицин) нейротоксичні ефекти твердих карбонвмісних частинок диму від згоряння деревини та медичних масок у нервових терміналях. Тобто, якщо у навколишньому середовищі тверді карбонвмісні частинки диму взаємодіють та створюють комплекс з ремдесивіром, циназепамом або амфотерицином, це призводить до кумулятивного нейротоксичного ефекту. З точки зору моніторингу навколишнього середовища відбувається недооцінка різників для здоров'я людини від забруднення повітря цими комплексами.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Споживачі продукції: Міжнародна наукова спільнота

Перспективні ринки: Ринки України та зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1) Pozdnyakova N., Krisanova N., Pastukhov A., Dudarenko M., Tarasenko A., Borysov A., Kalynovska L., Paliienko K., Borisova T. Multipollutant reciprocal neurological hazard from smoke particulate matter and heavy metals cadmium and lead in brain nerve terminals. // Food Chem Toxicol. – 2024. – 185. – 114449. doi: 10.1016/j.fct.2024.114449

2) Sotnik S. O., Pavliei I. M., Pariiska O.O., Kurys Y.I., Dudarenko M.V., Borysov A.A., Krisanova N. V., Pozdnyakova N. G., Kalynovska L. M., Driuk M. M., Pastukhov A. O., Tarasenko A. S., Borisova T. A., Koshechko V. G., Kolotilov S. V. Amino-grafted mesoporous silica nanoparticles: Assessment of neuromodulatory, membranotropic and antioxidant properties in cortex nerve terminals // Biotechnologia Acta. – 2024. – V. 17, No 6. – P. 59–68.
<https://doi.org/10.15407/biotech17.06.059>

Тези Dudarenko M., Krisanova N., Pozdnyakova N., Pastukhov A., Driuk M., Panas I., Borisova T. Modulatory effect of carbon dots on mercury-induced excitotoxicity in presynaptic brain nerve terminals // 19th RECOOP Bridges in Life Sciences Conferences, April 11 – 12, 2024 Bratislava, Slovakia, Abstract book P. 78. ISBN 978-615-6006-05-9

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Комісаренко Сергій Васильович
д.б.н., 03.00.03, 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Дударенко Марина Володимирівна
(молодший науковий співробітник, 03.00.04)

Панас Ігор Данкович
(молодший науковий співробітник, 03.00.04)

Пастухов Артем Олегович
(к. б. н., 03.00.04)

Відповідальний за підготовку облікових документів

н.с. Черниш Ірина Григорівна

Телефон

+38 (044) 235-31-37

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

