

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104122

Державний реєстраційний номер: 0118U001828

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Визначення істотних параметрів і розроблення нової методології сенсингу для оцінки токсичності твердих частинок аерозолі та аналіз нейротоксичної дії ртуті і стійких органічних забруднювачів на основі експериментальних даних впливу на функціонування нервових клітин та стратегія нейропротекції.

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05417288

Місцезнаходження: вул. Леонтовича, буд. 9, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442345974, 380442796365

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981, 380442262341

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 600
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Визначення істотних параметрів і розроблення нової методології сенсингу для оцінки токсичності твердих частинок аерозолі та аналіз нейротоксичної дії ртуті і стійких органічних забруднювачів на основі експериментальних даних впливу на функціонування нервових клітин та стратегія нейропротекції.

Назва роботи англійською:

Determination of essential parameters and development of a new sensing methodology for assessment of toxicity of aerosol particles and analysis of the neurotoxic action of mercury and persistent organic pollutants on the basis of experimental data on the effect on the functioning of nerve cells and the strategy of neuroprotection.

Реферат українською:

Розроблено та охарактеризовано препарат наночастинок аерозолі, отриманого при згорянні органічних речовин, що дозволяє оцінити механізм токсичного впливу аерозолі та є надзвичайно актуальним для розробки методології його моніторингу та сенсингу в навколишньому середовищі, а також шляхів нейтралізації токсичної дії. Створені препарати частинок аерозолі, отриманих при згорянні деревини та пластику. Проаналізовано розподіл частинок за розміром та показано наявність нанорозмірних частинок у препаратах аерозолі диму від згоряння деревини та пластику. Визначено механізм токсичного впливу частинок суспендованого у воді препарату аерозолі диму від згоряння пластику, а саме – суттєве зниження транспортер-опосередкованого накопичення збуджуючого нейромедіатору глутамату та гальмівного нейромедіатору ГАМК нервовими терміналами головного мозку щурів. Показано, що частинки препарату аерозолі диму від згоряння пластику здатні призводити до дисбалансу процесів збудження-гальмування у центральній нервовій системі. Показано, що H₂O₂-стимульоване вивільнення L-[¹⁴C]глутамату та [³H]ГАМК з нервових терміналей головного мозку не змінюється за присутності компонентів диму від згоряння пластику. Проведено аналіз впливу розміру, форми та структури мікро- та нанорозмірних частинок на їхню токсичність. Визначення механізмів розвитку нейротоксичності за комплексної дії ртуті, ускладненої присутністю частинок від згоряння біомаси. Нейротоксична дія ртуті відбувається через збільшення позаклітинного рівня збуджуючого нейромедіатору – глутамату. Визначення механізмів розвитку нейротоксичності за комплексної дії ртуті, ускладненої присутністю частинок від згоряння біомаси показали, що вплив ртуті на позаклітинний рівень глутамату у нервових терміналах змінюється за присутності наночастинок. Показаний вплив штучного аналогу стійких органічних забруднювачів («Ароклор 1254» – суміш поліхлорованих біфенілів) на позаклітинний рівень [³H]ГАМК у нервових терміналах головного мозку щурів.

Реферат англійською:

The preparation of aerosol nanoparticles obtained by combustion of organic substances has been developed and characterized, which allows to evaluate the mechanism of aerosol toxicity and is extremely relevant for the development of methodology for its monitoring and sensing in the environment, as well as ways of neutralizing toxic effects. In particular, the preparations of aerosol particles obtained by combustion of wood and plastic were created. The particle size distribution was analyzed and the presence of nanoscale particles in smoke aerosol preparations from wood and plastic combustion was shown. The mechanism of toxic effects of particles suspended in water of the preparation of smoke aerosol from the combustion of plastic, namely, a significant decrease in the transporter-mediated accumulation of excitatory neurotransmitter glutamate and inhibitory neurotransmitter GABA in rat brain nerve terminals. It is shown that particles of the preparation of smoke aerosol from the combustion of plastic can lead to an imbalance of excitation-inhibition processes in the central nervous system. It is shown that H₂O₂-stimulated release of L-[¹⁴C]glutamate and [³H]GABA from the rat brain nerve terminals does not change in the presence of smoke components from plastic combustion. The effect of size, shape and structure

of micro- and nanosized particles on their toxicity was analyzed. The identify mechanisms for the development of neurotoxicity by the action of mercury, complicated by the presence of biomass combustion particles. The neurotoxic effect of mercury is due to an increase in the extracellular level of the excitatory neurotransmitter, glutamate. The determining the mechanisms of neurotoxicity by the complex action of mercury, complicated by the presence of particles from biomass combustion, showed that the effect of mercury on extracellular glutamate level in nerve terminals changes in the presence of nanoparticles.

Індекс УДК: 504, 502/504 : 612.8 : 577

Коди тематичних рубрик: 87.01.05

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: Істотні параметри і нова методологія сенсингу для оцінки токсичності твердих частинок аерозолі та аналіз нейротоксичної дії ртуті і стійких органічних забруднювачів на основі експериментальних даних впливу на функціонування нервових клітин та стратегія нейропротекції.

Назва НТП англійською: Significant parameters and a new sensing methodology for assessing the toxicity of aerosol particles and analysis of the neurotoxic effects of mercury and persistent organic pollutants based on experimental data affecting the functioning of nerve cells and neuroprotection strategy.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Препарат наночастинок аерозолі, отриманого при згорянні органічних речовин, що дозволяє оцінити механізм токсичного впливу аерозолі та методологія його моніторингу та сенсингу в навколишньому середовищі, а також шляхів нейтралізації токсичної дії. Наявність наночастинок у препараті пластикового диму та гетерогенність структури цих частинок. Механізм токсичного впливу частинок суспендованого у воді препарату аерозолі пластикового диму, а саме – суттєве зниження транспортер-опосередкованого накопичення збуджувача нейромедіатора глутамату та гальмівного нейромедіатора ГАМК нервовими терміналами головного мозку щурів. H₂O₂-стимульоване вивільнення L-[¹⁴C]глутамату та [³H]ГАМК з нервових терміналей головного мозку не змінюється за присутності компонентів пластикового диму. Частинок препарату аерозолі пластикового диму здатні дозозалежно змінювати мембранний потенціал та зменшувати ацидифікацію синаптичних везикул у нервових закінченнях головного мозку. Частинок препарату аерозолі пластикового диму здатні призводити до дисбалансу процесів збудження-гальмування у центральній нервовій системі. Аналіз впливу розміру, форми та структури мікро- та нанорозмірних частинок на їхню токсичність. Механізми розвитку нейротоксичності за комплексної дії ртуті, ускладненої присутністю частинок від згоряння біомаси. Нейротоксична дія ртуті відбувається через збільшення позаклітинного рівня збуджувача нейромедіатора – глутамату. Механізми розвитку нейротоксичності за комплексної дії ртуті, ускладненої присутністю частинок від згоряння біомаси. Флуоресцентні властивості карбонових наночастинок змінюються за присутності ртуті як у воді, так і в нервових терміналях.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у фахових журналах: 1. Borysov A., Tarasenko A., Krisanova N., Pozdnyakova N., Pastukhov A., Dudarenko M., Paliienko K., Borisova T. Plastic smoke aerosol: Nano-sized particle distribution, absorption/fluorescent properties, dysregulation of oxidative processes and synaptic transmission in rat brain nerve terminals. // Environmental Pollution. – 2020. – V. 263, Part A, 114502 2. Borisova T. Express assessment of neurotoxicity of particles of planetary and interstellar dust. // npj Microg

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Протасова Зоя Степанівна

к. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Борисов Арсеній Андрійович

(к. б. н., 03.00.04)

Дударенко Марина Володимирівна

(03.00.04)

Крисанова Наталія Валеріївна

(к. б. н., 03.00.04)

Палієнко Костянтин Олегович

(03.00.04)

Пастухов Артем Олегович

(д. б. н., 03.00.04)

Позднякова Наталія Георгіївна

(к. б. н., 03.00.04)

Тарасенко Алла Сергіївна

(к. б. н., 03.00.04)

Відповідальний за підготовку

Черниш Ірина Григорівна

облікових документів

Телефон

+38 (044) 294-65-45

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

