

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000833

Державний реєстраційний номер: 0122U001269

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне дослідження механізмів формування доплерівського відгуку тканин та вивчення взаємодії противірусних агентів з білками та мембранами.

Початок етапу: 02.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1030.868

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових засобів медичної діагностики на основі біомедичних нанотехнологій та сучасних ультразвукових і флуоресцентних методів

Назва роботи англійською:

Development of novel means of medical diagnostics by biomedical nanotechnologies and modern ultrasonic and fluorescence methods

Реферат українською:

Розроблялися фізичні моделі для інтерпретації впливу додаткового відпалу на форму, інтенсивність та динаміку випромінювання в широкій смузі випромінювання в УФ-області довжин хвиль, пов'язану з розпадом екситону. Показано, що додатковий відпал впливає на люмінесцентну широку спектральну смугу, пов'язану з радіаційною релаксацією самозахопленого ексителну. На підставі розвиненої раніше теорії формування доплерівського відгуку проведені оцінки досяжної просторової роздільної здатності при ультразвуковому зондуванні плоскими хвилями з різних ракурсів. В теоретичних розрахунках когерентний компаундінг сигналів доплерівського відгуку проводився за періодом зміни ракурсів зондування. Здобуто аналітичний вираз для функції чутливості ультразвукової системи за полем, яка відповідає функції відгуку точкового джерела. Встановлено, що у випадку прямокутного зважувального вікна для сигналів відгуку роздільна здатність визначається добре відомою sinc-функцією. Виявилось, що величина поперечної роздільної здатності обернено пропорційна діапазону ракурсних кутів. Проведено комплексне дослідження взаємодії противірусних препаратів тілорону, молнупіравіру та амантадину з рецептор-зв'язуючим доменом спайк-білка SARS CoV-2, ангіотензин-перетворювальним ензимом 2 та білками оксигемоглобіном, дезоксигемоглобіном і А ланцюгом альбуміну сироватки людини. Виявлено, що для тілорону найбільш енергетично вигідно утворювати комплекси з ангіотензин-перетворювальним ензимом 2, тоді як молнупіравір з високою вірогідністю взаємодіє також з рецептор-зв'язуючим доменом спайк-білка SARS CoV-2.

Реферат англійською:

Physical models to interpret the effect of additional annealing on the form, intensity, and dynamics of radiation in a broad band of radiation in the UV region of wavelengths associated with exciton decay were developed. It was shown that additionally annealing affects the luminescent broad spectral band associated with the radiative relaxation of self-trapped exciton. The attainable spatial resolution in the process of plane-wave ultrasound probing from different angles was estimated on the basis of the previously developed theory of the Doppler response formation. In the theoretical calculations coherent compounding of the Doppler response signals was conducted over the period of changing the steering angles of probing. An analytical expression for the ultrasound system sensitivity function over the field, which corresponds to the point spread function, was obtained. It was observed that in the case of a rectangular weighting window for the response signals, the resolution is determined by the well-known sinc-function. It was found that the magnitude of the lateral resolution is inversely proportional to the range of the steering angles. A comprehensive study of the interaction of the antiviral drugs tilorone, molnupiravir, and amantadine with the receptor-binding domain of the SARS CoV-2 spike protein, angiotensin-converting enzyme 2, and proteins was performed. It was found that it is most energetically favorable for tilorone to form complexes with angiotensin-converting enzyme 2, while molnupiravir interacts also with the receptor-binding domain of the SARS CoV-2 spike protein.

Індекс УДК: 61:577.3, 577.3:61163

Коди тематичних рубрик: 76.03.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Горбенко Галина Петрівна

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові дані та методи для удосконалення ультразвукової медичної діагностики та створення нових флуоресцентних сенсорних систем біомедичного призначення.

Назва НТП англійською: New data and methods for the improvement of the ultrasound medical diagnostics and the development of new fluorescent sensor systems for biomedical applications

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Медична фізика, медицина та фармацевтична галузь.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Нова фізична модель, що описує зміни інтенсивності смуги самозахоплюючого екситону під час довготривалого рентгенівського опромінення полікристалів оксиду ітрію. Нова інформація щодо впливу фактора динамічної зміни напрямку випромінювання ультразвукових хвиль на спектральні характеристики функції чутливості ультразвукової системи за полем. Здобуто новий аналітичний вираз для функції чутливості ультразвукової системи за полем, яка відповідає функції відгуку точкового джерела у випадку когерентного компаундінгу сигналів доплерівського відгуку. Нова інформація щодо механізмів взаємодії противірусних препаратів з білками та мембранами.

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:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТОВ «Ультрасайн», ТОВ «ФАРМЕКС ГРУП», Даугавпільський університет, заклади МОЗ України,, Софійський університет «Святий Клімент Охридський» Болгарія, фармацевтичний університет Кіото, Японія

Перспективні ринки: Україна, Латвія, Японія, Болгарія, США

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:

ІХ. Бібліографічний опис

1. O. Zhytniakivska, A. Kurutos, U. Tarabara, K. Vus, V. Trusova, G. Gorbenko. Detection of Amyloid Fibrils Using Unsymmetric Cationic Cyanine Dyes / in "Advances in Biology. Volume 2", Nova Science Publishers. – New York, December, 2022. – pp.67-114, ISBN: 979-8-88697-422-5.
2. V. Trusova, O. Zhytniakivska, U. Tarabara, K. Vus and G. Gorbenko. Membrane Effects of Amyloid Fibrils: Fluorescence Study and Computer Modeling / in "Advances in Biology. Volume 2", Nova Science Publishers. – New York, December, 2022. – pp.115-171, ISBN: 979-8-88697-422-5.
3. Sheina, I. V., Barannik, E. A. (2022). Resolution of the Ultrasound Doppler System Using Coherent Plane-Wave Compounding Technique. East European Journal of Physics, (1), 116-122. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-1-16>.
4. Gorbenko G., Tarabara U., Zhytniakivska O., Vus K., Trusova V., Functionalization of insulin nanofibrils with fluorophores involved in cascade Förster resonance energy transfer // Mol. Syst. Des. Eng. 2022. Vol. 7. P. 1307-1317. <https://doi.org/10.1039/D2ME00063F>.
5. Tarabara, U., Zhytniakivska, O., Vus, K., Trusova, V., & Gorbenko, G. (2022). Fluorescence study of the interactions between insulin amyloid fibrils and proteins. East European Journal of Physics, (1), 96-104. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-1-13>.
6. Trusova V., Tarabara U., Zhytniakivska O., Vus K., Gorbenko G. Förster resonance energy transfer analysis of amyloid state of proteins // BBA Advances. 2022. Vol. 2. 100059 <https://doi.org/10.1016/j.bbadv.2022.100059>.
7. V. Trusova, O. Zhytniakivska, U. Tarabara, K. Vus, G. Gorbenko Interactions of fibrillar insulin with proteins: a molecular docking study. East European Journal of Physics, (2), 133-140 (2022) <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-2-17>.
8. Tarabara U., Zhytniakivska O., Vus K., Trusova V., Gorbenko G. Multiple Docking of Fluorescent Dyes to Fibrillar Insulin // East Eur. J. Phys. 2022 Vol. 3. P. 115-120. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-3-15>.
9. Патент на корисну модель 151868 Україна. Пристрій для фізіотерапії, фізіореабілітації та фізіопрофілактики пацієнтів «Мікровіт аура» / Цвір О. М., Цвір Д. А., Шеїна І. В., Шубний О. І., Натаров М. П., Кравченко М. В.; заявн. і патентовласник Цвір О. М., Цвір Д. А., Шеїна І. В., Шубний О. І., Натаров М. П., Кравченко М. В. No u202202835 заяв 08.08.2022;опубл. 21.09.2022, бюл. № 38/2022.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Тарабара Уляна Костянтина

(д.філософ)

Баранник Євген Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.06)

Вус Катерина Олександрівна

(к. ф.-м. н.)

Гірник Сергій Арнольдович

(к. ф.-м. н.)

Житняківська Ольга Анатоліївна

(к. ф.-м. н.)

Трусова Валерія Михайлівна

(д. ф.-м. н., 03.00.02)

Шеїна Ірина Валеріївна

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Гречко О.В.

Телефон

+38 (099) 185-29-33

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

