Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102202

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гринь Дмитро Валерійович

2. Gryn Dmytro V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.05

Назва наукової спеціальності: Оптика, лазерна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-05-2021

Спеціальність за освітою: Фізика твердого тіла

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.23

Повне найменування юридичної 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

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

Повне найменування юридичної 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33

Тема дисертації:

1. Спектральні прояви взаємодії ДНК з іонами металів

2. Spectral manifestations of DNA-metal interaction

Реферат/анотація:

1. В роботі досліджено та проаналізовано спектральні прояви взаємодії іонів металів Co, Ni, Fe, Mg, Ag, Pt з ДНК в оптичному діапазоні енергій. Вивчено спектри оптичного поглинання, флюоресценції, фосфоресценції, збудження фосфоресценції макромолекули ДНК та лікарських препаратів та їх складових компонентів на їх основі.Показано що збурюючий вплив іонів кобальту та нікелю (так само як іонів заліза та магнію досліджених в попередніх роботах) на спін-орбітальну взаємодію в л електронних системах основ ДНК є незначним, що проявляється в відсутності помітних проявів ефекту «важкого атому» в оптичних властивостях, та експериментах по фотодеградації вказаних систем. На основі цього зроблено висновок, що іони Co та Ni (досліджені в даній роботі) та Fe та Mg (досліджені в попередніх роботах) зв‘язуються з фосфорними групами на периферії макромолекули ДНК. В той же час ланки ДНК із зв‘язаними з ними іонами цих металів, грають роль пасток мігруючих в макромолекулі ДНК триплетних збуджень, що

проявляється в істотному гасінні фосфоресценції ДНК іонами Co та Ni. Отримана в роботі довжина пробігу триплетного збудження складає приблизно 50 А (18-20 пар основ ДНК), що співпадає з оцінкою цієї величини, отриманої в попередніх роботах. На відміну від іонів Co, Ni, Fe, Mg іони срібла істотно (в сотні разів) підвищують інтенсивність фосфоресценції ДНК та призводять до появи аденіно-подібної структури в спектрах фосфоресценції ДНК, що пояснюється проникненням цих іонів в простір між основами ДНК. Таке проникнення призводить до значного збурення спін-орбітальної взаємодії π електронів основ ДНК і таким чином прояву ефекту «важкого атому».Прикладна частина роботи пов'язана з дослідженням впливу цисплатину (сполуки на основі платини, що є антираковим лікарським препаратом першого покоління) на спектральні властивості ДНК, спектральних властивостей та ефектів фотодеградації лікарського препарату Поліплатилен (що є комплексом ДНК з цисплатином – антираковим препаратом 2-го покоління). На підставі результатів досліджень запропоновано схему передачі електронного збудження в даному препараті. Зроблені висновки щодо впливу наявності металів на фотостабільність ДНК та їх токсичний вплив на ДНК.

2. The spectral manifestations of the interaction between metal ions Co, Ni, Fe, Mg, Ag, Pt and DNA in the optical energy range (ultraviolet and visible range) were investigated and analyzed. The spectra of optical absorption, fluorescence, phosphorescence, phosphorescence excitation of the DNA macromolecule, DNA-metal solutions and drugs based on them were studied.It is shown that the disturbing effect of cobalt and nickel ions (as well as iron and magnesium ions studied in previous works) on the spin-orbit interaction in π electronic systems of DNA bases is insignificant, which is manifested in the absence of noticeable effects of "heavy atom" on DNA spectral properties. The experiments on photodegradation of these systems were performed. Based on obtained results, it is concluded that Co and Ni ions (studied in this work) and Fe and Mg (studied in previous works) binds to phosphorus groups on the periphery of the DNA macromolecule. At the same time, DNA with associated ions of these metals, play the role of traps for migrating triplet excitations in the DNA macromolecule, which is shown by the quenching of DNA phosphorescence with presence of Co and Ni ions. The length of triplet excitation obtained in the work is approximately 50 A (18-20 pairs of DNA bases), which coincides with the estimate of this value obtained in previous works.Unlike Co, Ni, Fe, Mg ions, the silver ions significantly (hundreds of times) increase the intensity of DNA phosphorescence and reveal an adenine-like structure in it, which is explained by the ability of penetration these ions into the space between the DNA bases. Such penetration leads to a significant perturbation of the spin-orbit interaction of the π electrons of the DNA bases and to the influence of the "heavy atom" effect.The applied part of the work is related to the study of the effect of cisplatin (a platinum-based compound that is a first-generation anticancer drug) on the spectral properties of DNA; spectral properties and photodegradation effects of the existing drug “Polyplatylene” (a complex of DNA with cisplatin - anticancer drug, which is second-generation drug). Based on the results of research, a scheme of electron excitation transmission in this drug is proposed, and conclusions were made on the influence of the presence of metals to the photostability of DNA and their toxic effect on DNA.

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. Ящук Валерій Миколайович

2. Yashchuk Valeriy Mykolayovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Лисецький Лонгін Миколайович

2. Lysetskyi Lonhin M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.15

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. Остапенко Ніна Іванівна

2. Ostapenko Nina Ivanivna

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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	Дмитрук Ігор Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Дмитрук Ігор Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.