Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101302

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Войчук Сергій Іванович
2. Voichuk Serhii Ivanovych

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 03.00.07

Назва наукової спеціальності: Мікробіологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-05-2021

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.246.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут біології клітини Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 25255758

Місцезнаходження: вул. Драгоманова, буд. 14/16, м. Львів, Львівська обл., 79005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.19, 34.27

Тема дисертації:

1. Механізми дії стресових факторів на біосинтез компонентів клітинної стінки, позаклітинного матриксу та цитоплазматичної мембрани мікроорганізмів

2. Mechanisms of action of stress factors on the biosynthesis of components of the cell wall, extracellular matrix and cytoplasmic membrane of microorganisms

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вивченню фізико-хімічних, структурних та функціональних особливостей будови клітинної стінки (КС), позаклітинного матриксу (ПКМ) і цитоплазматичної мембрани (ЦПМ), які відіграють роль у стійкості клітин мікроорганізмів до дії факторів стресу та створенню моделі регуляції біосинтезу компонентів-складових цих структур факторами фізикохімічної природи. Виявлено високу (до 99%) скоординованість процесів синтезу білків КС, цукрів КС і ПКМ, жирних кислот і стеролів в мембранах, що дозволяє розглядати ці структури, як єдину систему захисту клітин від широкого спектру чинників стресу. Встановлено окремі компоненти КС, ПКМ і ЦПМ, які формують механічні властивості клітин, сприяють осмотолерантності і стійкості клітин до пероксидного і кислотного стресів, до генотоксичних чинників і

антибіотичних сполук. Показано, що ферменти поліфосфатази PPN1 і PPX1 необхідні для формування фенотипової і адаптивної відповіді клітин на дію факторів стресу. Виявлено, що за умови одночасної дії комплексу стресових факторів біологічна відповідь формується на чинник з найбільшим цито- і генотоксичним потенціалом. Встановлено біологічні ланки, чутливі до дії РЧ-ЕМВ метрового, сантиметрового і міліметрового діапазонів. Показано залежність ефектів від частоти, потужності і тривалості опромінювання. Запропоновано механізм дії РЧ-ЕМВ, в основі якого лежить здатність випромінювання сприяти утворенню активних форм кисню.

2. The dissertation is devoted to the study of physicochemical, structural, and functional features of cell envelope structures (cell wall (CW), extracellular matrix (ECM), and cytoplasmic membrane (CM)), which play a role in the resistance of microorganisms to stress factors and to create a model of regulation of biosynthesis of the components of CW, ECM, and CM by physical factors. Various chemical and physical factors (nanoparticles, antibiotics, genotoxic compounds, radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF)) caused changes of the cell envelope structures of bacterial and yeast cells. The effect depended on the species and yeast Saccharomyces cerevisiae cell envelopes changed in response to the wide range of factors, including RF-EMF of 40,68 MHz (15 W and 30 W), and 1871 MHz (0.1-10 mkW/cm2), without lacking cell viability. There was a high correlation (up to 99%) between the levels of expression of some CW-proteins (Flo11 and Cwp1) and the content of sugars in the CW and ECM, and with the content of fatty acids and sterols in membranes. In addition, the content of major sugars (glucose and mannose) of CW and ECM changes in a dependent manner indicating an existence of a strong link between these two structures. All these indicate that CW, ECM, and CM form a single system of cell protection from a wide range of stressors. The content of N-acetylglucosamine, N-acetylgalactosamine and Nneuraminic acid in the CW and ECM influence osmotolerance, mechanical stability, and survival of S. cerevisiae cells under the action of peroxide and acidic stresses, genotoxic compounds, and antibiotics. The mechanical properties (stiffness) of yeast cells depend both on the content of CW-proteins and sugars of the CW and ECM. It was found that ergosterol does not play a decisive role in cell resistance to stresses, while the content of two other sterols (silane,[[(3-□-22E)-ergosta-7,22-diene-3-yl] oxy]trimethyl-, and 5-Xi-ergost-7-en-3-□-(trimethylsiloxy)-) significantly correlate with the cell viability under various chemical stresses. S. cerevisiae resistance to stresses is mediated by an activity of polyphosphatases PPN1 and PPX1. Both enzymes participate in the processes of cell response to various stresses, and the PPN1 was shown to be a trigger of the process of adaptive response. The deficiency of cells on the PPN1 and/or PPX1 impact genome stability, gene expression, adhesive properties, and antibiotic resistance of the yeast cells under the action of chemical stresses and RF-EMFs (40.68 MHz, 1871 MHz, and 57-62.5 GHz). Under the simultaneous action of a complex of stress factors, the biological response form to the action of factor with the highest cyto- and genotoxic potential. The biological action of the RF-EMF of meter wave band (40.68 MHz) causes changes in various parts of the cellular organization but cause no lethal effects. This type of EMF stimulated adaptive response process in yeast cells resulting in an increased resistance of exposed cells to other stresses. RF-EMF of centimeter (1871 MHz) and millimeter (57-62.5 GHz) wave bands has cyto- and genotoxic potential, has mutagenic effect, and decrease cell viability. The mechanism of action of the RF-EMFs based on an ability to increase the content of intracellular reactive oxygen species, which, in turn, lead to disruption of protein function, structure and stability of DNA, change intracellular osmolarity and pH that serves as a signal to activate appropriate reparation processes and changes in structure and properties of CW, ECM, and CM, etc. The proposed mechanism of biological action of the RFEMFs can be applied to regulate the composition of cell wall, extracellular matrix, and cytoplasmic membrane.

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. Громозова Олена Миколаївна
2. Hromozova Olena Mykolaivna

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Громозова Олена Миколаївна
2. Hromozova Olena Mykolaivna

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Іваниця Володимир Олексійович

2. Ivanitsya Volodymyr O.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Іваниця Володимир Олексійович

2. Ivanitsya Volodymyr O.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Тодосійчук Тетяна Сергіївна

2. Todosiychuk Tetyana Sergiyivna

Кваліфікація: д.т.н., 03.00.20

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. Федорович Дарія Василівна

2. Fedorovych Dariya Vasylivna

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фоміна Марина Олександрівна

2. Fomina Maryna Oleksandrivna

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.07

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. Іутинська Галина Олександрівна

2. Iutynska Galyna Olexandrivna

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.07

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. Іутинська Галина Олександрівна
2. Iutynska Galyna Olexandrivna

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Сибірний Андрій Андрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Сибірний Андрій Андрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.