

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U003128

Державний реєстраційний номер: 0118U000451

Відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 4

Назва етапу: Дослідження в контролі та експерименті активності Н⁺-АТФази (протонної помпи), що гідролізує молекули АТФ та визначення активності Са²⁺АТФази ЦМ, що здійснює активний транспорт іонів кальцію із клітини назовні як двох складових компонентів активного іонного транспорту, необхідного для регуляції клітинного гомеостазу.

Початок етапу: 02-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417199

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Терещенківська, буд. 2, м. Київ, 01601, Україна

Телефон: 380442344041

Телефон: 380442353206

E-mail: inst@botany.kiev.ua

WWW: www.botany.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна Академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00203333

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 0442343243

Телефон: (044)2352660

Телефон: 2352360

Телефон: rutian@nas.gov.ua

Телефон: WWW.nas.gov.ua

E-mail: prez@nas.gov.ua

Назва організації: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417199

Адреса: вул. Терещенківська, буд. 2, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380442344041

Телефон: 380442353206

E-mail: inst@botany.kiev.ua

WWW: www.botany.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 200.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

"Дослідження функціональних сайтів цитоплазматичної мембрани рослинних клітин в умовах реальної та модельованої мікрогравітації"

Назва роботи (англ)

Investigation of functional sites of cytoplasmic membrane of plant cells under real and simulated microgravity conditions

Реферат (укр)

З'ясування ступеня чутливості клітин до гравітації та мікрогравітації забезпечує ключову інформацію, що вимагається для створення біореєнеративних систем життєзабезпечення, необхідним компонентом яких є рослини як джерела кисню, чистої води та їжі для космонавтів у тривалих космічних польотах та відвіданні планет. В світлі завдань сучасної комічної біології метою проекту є експериментальна перевірка ідеї, що гравічутливість мікродоменів цитоплазматичної мембрани – «ліпідних рафтів» – рослинних клітин відіграє ключову роль у змінах проникності мембрани та активності мембрано-зв'язаних структурних білків і ферментів в процесі адаптації рослин до умов мікрогравітації. Припускається, що рафти, збагачені на холестерин та сфінголіпіди, модулюють білкові взаємодії і таким чином включаються в численні життєво важливі клітинні процеси. В якості об'єктів дослідження обрано проростки гороху, які вирощуватимуться 3 і 6 діб в стаціонарних умовах та умовах модельованої мікрогравітації. Моделювання мікрогравітації в наземних експериментах створюватиметься за допомогою повільних горизонтальних кліностатів або кліностатів, що обертаються у різні боки (Random Positioning Mashin, RPM), які частково відтворюють біологічні ефекти мікрогравітації в космічному польоті. Як добре відомо, саме наземні дослідження ведуть до космічних експериментів, вони завжди були основою розвитку та конкретизації гіпотез, які подалі перевіряються в космічному польоті. Фракція цитоплазматичної мембрани (ЦМ) ізолюється із коренів проростків гороху, а із фракції ЦМ виділяється фракція детергент-стійких мікродоменів мембрани (ліпідних рафтів), що і слугує об'єктом подальших досліджень із застосуванням методів світлової, електронної та конфокальної мікроскопії, біохімії та молекулярної біології

Реферат (англ)

Elucidating the degree of sensitivity of cells to gravity and microgravity provides key information required for the creation of bioregenerative life support systems, of which plants are a necessary component as sources of oxygen, clean water and food for astronauts in long space flights and visiting planets. In the light of the tasks of modern comic biology, the goal of the project is to experimentally test the idea that the gravisensitivity of microdomains of the cytoplasmic membrane - "lipid rafts" - of plant cells plays a key role in changes in membrane permeability and the activity of membrane-bound structural proteins and enzymes in the process of plant adaptation to conditions microgravity. It is suggested that cholesterol- and sphingolipid-enriched rafts modulate protein interactions and are thus involved in numerous vital cellular processes. Pea seedlings, which will be grown for 3 and 6 days in stationary conditions and conditions of simulated microgravity, were chosen as research objects. Simulations of microgravity in ground experiments will be created using slow horizontal or randomly rotating clinostats (Random Positioning Machine, RPM), which partially reproduce the biological effects of microgravity in spaceflight. As is well known, it is ground-based research that leads to space experiments, they have always been the basis for the development and concretization of hypotheses that are later tested in space flight. The fraction of the cytoplasmic membrane (CM) is isolated from the roots of pea seedlings, and the fraction of detergent-resistant microdomains of the membrane (lipid rafts) is isolated from the CM fraction, which serves as the object of further research using the methods of light, electron and confocal microscopy, biochemistry and molecular biology

Індекс УДК: 576.3, 576.3:576.314:58.057

Коди тематичних рубрик НТІ: 34.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теоретичні положення щодо гравічутливості мембрани та участі рафтів у відповідях рослинної клітини на дію мікрогравітації

Назва продукції (англ): Theoretical provisions regarding the gravisensitivity of the membrane and the participation of rafts in the responses of the plant cell to the effect of microgravity

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Для використання у сфері наукових досліджень у галузі космічної та клітинної біології рослин

Опис продукції (укр): Наукові дослідження в сфері космічної та клітинної біології

Соціально-економічна спрямованість НТП: З'ясування ступеня чутливості клітин до гравітації та мікрогравітації забезпечує ключову інформацію, що вимагається для створення біореєнеративних систем життєзабезпечення, необхідним компонентом як

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 02.2021-12.2021

Виробник продукції: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Протоколи наземних та космічних експериментів для Державного космічного агентства України

7. Бібліографічний опис

1. Артеменко О.А. Дослідження функціонального стану ліпідних рафтів в цитоплазматичній мембрані проростків *Pisum sativum* при дії кліноостатування. Космічна наука і технологія. 2021. Т. 27, № 5. С. 35-46.

<https://doi.org/10.15407/knit2021.05.000>

2. Nedukha O., Kordyum E., Vorobyova T. Sensitivity of plant plasma membrane to simulated microgravity. Microgravity Sci. Technol. 2021. 33. P. 1–10. <https://doi.org/10.1007/s12217-020-09865-1>

3. Kordyum E., Hasenstein K.H. Plant biology for space exploration – Building on the past, preparing for the future. Life Sci. Space Res. 2021. P.1–7. <https://doi.org/10.1016/j.lssr.2021.01.003>

4. Kordyum E.L., Brykov V.O. Statoliths displacement in root statocytes in real and simulated microgravity. Космічна наука і технологія. 2021. 27. 2. P. 78–84. <https://doi.org/10.15407/knit2021.02.078>

5. Lobachevska O.V., Kyiak N.Ya., Kordyum E.L., Khorkavtsiv Ya.D. The role of gravimorphoses in moss adaptation to extreme environment. Ukr. Bot. J. 2021. 78(1). P. 69–79 <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.069>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 24

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Артеменко Ольга Анатоліївна

Бриков Василь Олександрович

Овчаренко Юлія Володимирівна (молодший науковий співробітник)

Керівник організації:

Мосякін Сергій Леонідович (чл.-кор. НАНУ, професор, д.б.н.)

Керівники роботи:

Кордюм Єлизавета Львівна (чл.-кор. НАНУ, професор, д.б.н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.