Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005353

Державний реєстраційний номер: 0123U103550

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Конструювання рекомбінантних штамів та дослідження механізмів деградації цитозольних ферментів катаболізму ментанолу формальдегіддегідрогенази та форміатдегідрогенази у дріжджів K. phaffii.

Початок етапу: 08.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної 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

Розмір організації:

Телефон: 380322612108, 380322728508, 380322740363

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 Берестейський, 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)

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Механізми специфічної аутофагійної деградації органел та цитозольних ферментів у дріжджах як модельна система захворювань людини

Назва роботи англійською:

Mechanisms of specific autophagic degradation of organelles and cytosolic enzymes in yeast as model system of human diseases

Реферат українською:

Розробка нових підходів до вивчення механізмів деградації пероксисом та цитозольних білків у метилотрофних дріжджах K. phaffii, а також дослідження механізмів деградації як гомо-, так і гетерологічних білків створює передумови для побудови ефективних продуцентів цільових білків на основі дріжджів. Система селекції з використанням химерного білка α-галактозидази-GFP дозволяє досліджувати процеси деградації цитозольних білків ширшим спектром методів: біохімічне визначення активності фермента α-галактозидази та візуальне визначення за рахунок флуоресцентної мітки GFP дозволяють з'ясувати, у яких компартментах клітини відбуваються процеси розщеплення цього білка. Для розробки продуцентів білків, які мають промисловий інтерес, мінімізація рівня деградації цільового білка в цитозолі має вирішальне значення. Fld1 і Fdh1 служать зручними модельними білками для вивчення деградації цитозольних білків у метилотрофних дріжджах. Це пояснюється їх участю в утилізації метанолу. Метанол окислюється до формальдегіду за допомогою AOX, який потім перетворюється на форміат за допомогою Fld1, і, нарешті, Fdh1 каталізує окислення форміату до вуглекислого газу. Специфічна активність Fld1 і Fdh1 швидко знижується при перенесенні метилотрофно вирощених клітин на середовище з глюкозою. В результаті проведених експериментів було показано, що деградації Fld1 та Fdh1 відбувається за вакуолярним шляхом і створено платформу для конструювання ефективних продуцентів гетерологічних білків, які мають велике біотехнологічне значення.

Реферат англійською:

The development of new approaches to the study of the mechanisms of degradation of peroxisomes and cytosolic proteins in the methylotrophic yeast K. phaffii, as well as the study of the mechanisms of degradation of both homo- and heterologous proteins creates prerequisites for the construction of effective yeast-based producers of target proteins. The selection system using the α-galactosidase-GFP chimeric protein allows to study the processes of degradation of cytosolic proteins by a wider range of methods: biochemical determination of the activity of the α-galactosidase enzyme and visual determination due to the fluorescent tag GFP allow to find out in which cell compartments the processes of splitting this protein take place. For the development of protein producers of industrial interest, minimizing the level of target protein degradation in the cytosol is critical. Fld1 and Fdh1 serve as convenient model proteins for studying cytosolic protein degradation in methylotrophic yeast. This is explained by their participation in the utilization of methanol. Methanol is oxidized to formaldehyde by AOX, which is then converted to formate by Fld1, and finally, Fdh1 catalyzes the oxidation of formate to carbon dioxide. The specific activity of Fld1 and Fdh1 rapidly decreases when methylotrophically grown cells are transferred to a medium with glucose. As a result of the conducted experiments, it was shown that the degradation of Fld1 and Fdh1 takes place by the vacuolar pathway, and a platform was created for the construction of efficient producers of heterologous proteins, which are of great biotechnological importance.

Індекс УДК: 677.112.34:579.255, 677.112.34:579.255

Коди тематичних рубрик: 62.37.43.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Сибірний Андрій Андрійович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор, академік НАН України

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Рекомбінантні штами дріжджів

Назва НТП англійською: Recombinant yeast strains

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Рекомбінантні штами дріжджів, розроблені методи досліджень мікроорганізмів

Галузь застосування: мікробіологія, біотехнологія, медицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено і досліджено рекомбінантні штами дріжджів з пошкодженою деградацією α-галактозидази для ідентифікації генів, що задіяні в процесі автофагійної деградації цитозольних білків. Сконструйовано рекомбінантні штами для дослідження механізмів деградації цитозольних ферментів катаболізму метанолу формальдегіддегідрогенази і форміатдегідрогенази.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, створено платформу для конструювання ефективних продуцентів гетерологічних білків, які мають велике біотехнологічне значення

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 08.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Zazulya, A. Z., Semkiv, M. V., Stec, M., Cyske, Z., Gaffke, L., Pierzynowska, K., Węgrzyn, G., & Sibirny, A. A. (2023). The Komagatella phaffii ACG1 gene, encoding α-1,6-N-acetylglucosaminyltransferase, is involved in the autophagy of cytosolic and peroxisomal proteins. Yeast (Chichester, England), 40(8), 367–376. https://doi.org/10.1002/yea.3846

Autophagic degradation of cytosolic proteins in the methylotrophic yeast Komagataealla phaffii / Marta Semkiv, Anastasiya Zazulya, Olena Dmytruk, Grzegorz Węgrzyn, Andriy Sibirny // 1st Polish Yeast Conference, June 22-24, 2022, Rzeszow, Poland. Abstract book. 2022, - P. 26.

Dmytruk O, Dmytruk K, Ataman N, Kyryliv U, Sibirny A. THE MECHANISMS OF DEGRADATION OF METHANOL CATABOLISM ENZYMES OF FORMALDEHYDE DEHYDROGENASE AND FORMATE DEHYDROGENASE IN METHYLOTROPHIC YEAST KOMAGATAELLA PHAFFII, 31st International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology ICYGMB31, 20-25 August 2023, Florence, Italy.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Сибірний Андрій Андрійович
д. б. н., 03.00.15

Перелік осіб-виконавців

Дмитрук Костянтин Васильович
(д. б. н.)

Дмитрук Олена Валеріївна
(к. б. н., 03.00.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Дмитрук Олена Валеріївна

Телефон — +38 (099) 444-48-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності