Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000561

Державний реєстраційний номер: 0121U109268

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Конструювання штамів дріжджів C. famata, що експресують ген SEF1 флавіногенних та нефлавіногенних дріжджів під контролем власного та чужорідних промоторів SEF

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний 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): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 0203333

Місцезнаходження: , м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)239-66-72

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1696.650

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Ідентифікація та з'ясування ролі нових структурних та регуляторних генів у надсинтезі рибофлавіну у флавіногенних дріжджів

Назва роботи англійською:

Identification and elucidation of the role of new structural and regulatory genes in riboflavin oversynthesis in flavinogenic yeast

Реферат українською:

Досліджено видо-специфічну регуляцію транскрипції гена SEF1 C. famata. Встановлено, що промотори гена SEF1 дріжджів Candida albicans і Candida tropicalis відновлюють надсинтез рибофлавіну у штама C. famata з делецією гена SEF1. Клоновано ген SEF1 нефлавіногенних дріжджів Scheffersomyces stipitis та отримано штами C. famata із експресією цього гена, які будуть використані для з'ясування ролі SEF1 у надсинтезі рибофлавіну у дріжджів. Сконструйовано штами дріжджів C. famata з додатковою копією центрального регуляторного гена SEF1 під контролем промотора гена LAC4 (кодує □–галактозидазу) C. famata на основі наявних продуцентів рибофлавіну. Досліджено вплив експресії гена SEF1 під контролем цих промоторів на продукцію рибофлавіну за різних умов вирощування. Встановлено, що рекомбінантні штами C. famata, які містять експресійну касету "pLAC4_cf-SEF1_cf", мають в 1,6–2,1 рази вищий вихід рибофлавіну у середовищі з лактозою як єдиним джерелом Карбону у порівнянні з батьківським штамом AF4. Продукція рибофлавіну сконструйованими штамами при вирощуванні в колбах досягала 1.7 г/л. Підвищення синтезу рибофлавіну внаслідок надекспресії гена SEF1 під контролем промотора TEF1 було незначним. Сконструйовані штами дріжджів C. famata, що містять додаткову копію гена SEF1 під контролем лактозо індуцибельного промотора LAC4, є ідеальною платформою для розвитку промислового виробництва рибофлавіну на побічному продукті молочної промисловості - сироватці. Ключові слова: ДРІЖДЖІ Candida famata, Scheffersomyces stipitis РЕГУЛЯЦІЯ ПРОДУКЦІЇ РИБОФЛАВІНУ, ТРАНСКРИПЦІЙНИЙ ФАКТОР Sef1 , ПРОМОТР LAC4

Реферат англійською:

Species-specific regulation of C. famata SEF1 gene transcription was studied. The SEF1 gene promoters Candida albicans and Candida tropicalis have been shown to restore riboflavin oversynthesis in C. famata strain with deletion of the SEF1 gene. The non-flavinogenic yeast gene Scheffersomyces stipitis was cloned to obtain C. famata strains expressing this gene, which will be used to elucidate the role of SEF1 in riboflavin supersynthesis in yeast. C. famata yeast strains were constructed with an additional copy of the central regulatory gene SEF1 under the control of the promoter of the LAC4 gene (encoding □-galactosidase) gene C. famata based on existing riboflavin producers. The effect of SEF1 gene expression under the control of these promoters on riboflavin production under different growing conditions was studied. Recombinant strains of C. famata containing the expression cassette "pLAC4_cf-SEF1_cf" were found to have 1.6–2.1 times higher yields of riboflavin in lactose as the only source of carbon compared to the parent strain AF4. Production of riboflavin by engineered strains when grown in flasks reached 1.7 g / l. The increase in riboflavin synthesis due to overexpression of the SEF1 gene under the control of the TEF1 promoter was insignificant. The engineered strains of C. famata, which contain an additional copy of the SEF1 gene under the control of the lactose-inducible promoter LAC4, are an ideal platform for the development of industrial production of riboflavin in a by-product of the dairy industry - whey. The obtained results allowed to identify new promising targets for metabolic engineering of flavinogenic strains of C. famata in order to improve the production of vitamin B2.

Індекс УДК: 573.6.086.835:579.8, 573.6.086.835.579.8.282.23.575.224

Коди тематичних рубрик: 62.09.39

Керівники роботи

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

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Штами дріжджів Candida famata , здатні до надсинтезу рибофлавіну

Назва НТП англійською: Yeast strains Candida famata capable of oversynthesis of riboflavin

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: біотехнологічне виробництво

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано рекомбінантні штами дріжджів з надекспресованим геном SEF1 під контролем індукованого промотора гена LAC4, здатні до надсинтезу рибофлавіну на лактозі

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:

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

Tsyrulnyk A.O., Fedorovych D.V., Sobchuk S.M., Dmytruk K.V., Sibirny A.A. Lactose inducible expression of transcription factor gene sef1 increases riboflavin production in the yeast Candida famata // Mikrobiol Z. – 2021. – Vol. 83, № 5. – P. 52-59. (Q4) doi: https://doi.org/10.15407/microbiolj83.05.003

Fedorovych D. V., Dmytruk K.V., Sibirny A. A Recent advances in construction of the efficient producers of riboflavin and flavin nucleotides (FMN, FAD) in yeast Candida famata Flavins and Flavoproteins: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology, vol. 2280. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature, 2021

Fedorovych D. V., Dmytruk K.V., Sibirny A. A Recent advances in construction of the efficient producers of riboflavin and flavin nucleotides (FMN, FAD) in yeast Candida famata Flavins and Flavoproteins: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology, vol. 2280. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature, 2021

Цирульник А.О., Федорович Д.В., Колодій О.М., Дмитрук К.В., Сибірний А.А. Патент України на винахід №122821 C2 «Спосіб отримання рекомбінантних штамів дріжджів Candida famata з підвищеним рівнем синтезу вітаміну В2 (рибофлавіну)» МПК C12N 1/19. Бюлетень №11, 2021

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сибірний Андрій Андрійович
д. б. н., 03.00.15

Перелік осіб-виконавців

Андреєва Юлія Андріївна
(03.00.15)

Бандура Юрій Олександрович
(03.00.04)

Дзанаєва Любов Сергіївна
(к. б. н., 03.00.07)

Дмитрук Костянтин Васильович
(д. б. н., 03.00.07)

Петровська Яна Олександрівна
(03.00.15)

Фаюра Любов Романівна
(к. б. н., 03.00.04)

Федорович Дарія Василівна
(д.б.н., 03.00.07)

Царук Аксинія Юріївна
(03.00.15)

Цирульник Андрій Олександрович
(03.00.04)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Федорович Дарія Василівна

Телефон

+38 (050) 371-00-40

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

