Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001868

Державний реєстраційний номер: 0121U109268

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Конструювання штамів C. famata з надекспресією структурного гена RIB6 та його комбінації з іншими структурними генами шляху біосинтезу рибофлавіну

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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.): 3061.949

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 вплив надекспресії гена RIB6 та його комбінації з іншими структурними генами шляху біосинтезу рибофлавіну на продукцію цього вітаміну дріжджами Candida famata. Сконструйовано низку плазмід, що містять гени RIB1, RIB6 і RIB7(кодують ферменти GTP циклогідролазу II, 3,4-дигідрокси-2-бутанон-4-фосфатсинтазу та рибофлавінсинтазу, відповідно) у різних комбінаціях та отримано трансформанти штаму C. famata дикого типу, а також надпродуцентів рибофлавіну. Встановлено, що експресія поодиноких генів, різні комбінації двох генів та коекспресія всіх трьох генів приводить до зростання продукції рибофлавіну у меншій чи більшій мірі. Отримані результати свідчать, що коекспресія генів RIB1 і RIB6 є більш важливою для надсинтезу рибофлавіну, ніж комбінації інших структурних генів. Особливо високий вихід рибофлавіну виявлено при культивуванні найкращого з сконструйованих штамів, що містить надекспресовані гени RIB1, RIB7 SEF1і RIB6 та має покращене постачання пуриновим попередником, при вирощуванні на молочній сироватці з додаванням амоній сульфату. Таким чином, молочну сироватку можна використовувати як перспективний субстрат для розробки технології промислового виробництва вітаміну B2. Отримані результати дозволили виявити нові перспективні мішені для метаболічної інженерії флавіногенних штамів C. famata з метою покращення продукції вітаміну B2.

Реферат англійською:

The effect of overexpression of the RIB6 gene and its combination with other structural genes of the riboflavin biosynthesis pathway on the production of this vitamin by Candida famata yeast was studied. A number of plasmids containing the RIB1, RIB6 and RIB7 genes (encoding the enzymes GTP cyclohydrolase II, 3,4-dihydroxy-2-butanone-4-phosphate synthase and riboflavin synthase, respectively) were constructed in various combinations and transformants of the wild-type and overproducers of riboflavin C. famata strains were obtained. It has been established that the expression of single genes, various combinations of two genes, and co-expression of all three genes leads to an increase in riboflavin production to a greater or lesser extent. The obtained results indicate that the coexpression of RIB1 and RIB6 genes is more important for the oversynthesis of riboflavin than the combination of other structural genes. A particularly high yield of riboflavin was found when cultivating the best of the engineered strains containing overexpressed genes RIB1, RIB7 SEF1 and RIB6 and having an improved supply of purine precursor, when grown on whey with the addition of ammonium sulfate. Thus, whey can be used as a promising substrate for the development of technology for the industrial production of vitamin B2. The obtained results made it possible to identify new promising targets for metabolic engineering of flavinogenic strains of C. famata in order to improve vitamin B2 production.

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: Професійна, наукова та технічна діяльність. Підприємства біотехнологічного виробництва як об'єкти впровадження надсинтетиків рибофлавіну та технології отримання вітаміну В2 за допомогою покращених дріжджових продуцентів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано рекомбінантні штами дріжджів з надекспресованим геном RIB6 та його комбінації з іншими структурними генами біосинтезу рибофлавіну здатні до підвищеного синтезу цього вітаміну при вирощуванні в дешевих середовищах, зокрема з молочною сироваткою

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: 01.2027

Закінчення етапу: 12.2027

Споживачі продукції: біотехнологічні підприємства

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

Petrovska, Y., Lyzak, O., Ruchala, J., Dmytruk, K., & Sibirny, A. (2022). Co-Overexpression of RIB1 and RIB6 Increases Riboflavin Production in the Yeast Candida famata. Fermentation. – 2022. – Vol. 8, , № 4. – P. 141. https://doi.org/10.3390/fermentation8040141.5.

Ruchala J, Andreieva YA, Tsyrulnyk AO, Sobchuk SM, Najdecka A, Wen L, Kang Y, Dmytruk OV, Dmytruk KV, Fedorovych DV, Sibirny AA. Cheese whey supports high riboflavin synthesis by the engineered strains of the flavinogenic yeast Candida famata // Microb Cell Fact. – 2022. – Vol.21, № 1. – P. 161. https://doi.org/10.1186/s12934-022-01888-0

1. Дмитрук К.В., Сибірний А.А., Фаюра Л.Р., Федорович Д.В., Цирульник А.О.. Патент України на корисну модель №152271«Спосіб отримання флавінового антибіотика амінорибофлавіну» 11.01.2023 Бюлетень №2.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сибірний Андрій Андрійович
д. б. н., 03.00.15

Перелік осіб-виконавців

Бандура Юрій Олександрович
(03.00.04)

Василишин Роксоляна Олександрівна
(03.00.15)

Дзанаєва Любов Сергіївна

Дмитрук Костянтин Васильович
(д. б. н.)

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

Зазуля Анастасія Зіновіївна

Семків Марта Віталіївна
(к. б. н.)

Ткаченко Володимир Іванович
(к. б. н., 03.00.04)

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

Федоренко Віктор Олександрович
(к.б.н., 03.00.15)

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

Царук Аксинія Юріївна
(03.00.15)

Цирульник Андрій Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Федорович Дарія Василівна

Телефон

+38 (032) 261-21-63

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

