Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006006

Державний реєстраційний номер: 0114U001594

Відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка біосенсорних методів визначення вмісту аргініну за використання ферментів, селективних до аргініну

Початок етапу: 02-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут біології клітини НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 25255758

Підпорядкованість: Президія національної академії наук України

Адреса: 79005, м.Львів, вул.Драгоманова 14/16

Телефон: 261-21-08

E-mail: institut@cellbiol.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02033333

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: (044) 234-32-43

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: www.nas.gov.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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 40 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та дослідна експлуатація портативного аналізатора на основі амперометричних ферментних біосенсорів для контролю якості напоїв у виноробстві. Розробка біосенсорних методів аналізу аргініну у вині за використання аргініно-гідролізуючих рекомбінантних ферментів.

Назва роботи (англ)

The development and trial exploitation of a portative analyzer based on amperometric enzyme biosensors for quality control of beverages in winery. Development of biosensor methods of arginine analysis in wine by using arginine-hydrolyzing recombinant enzymes.

Реферат (укр)

Об'єкти дослідження: ферменти аргіназа, аргініндеіміназа (АДІ) та клітини рекомбінантних дріжджів - надпродуцентів аргінази. Мета НДР: розробити лабораторні прототипи амперометричних біосенсорів на аргінін за використання рекомбінантних ферментів (бактерійної аргініндеімінази та аргінази I печінки людини) і клітин рекомбінантних дріжджів Hansenula polymorpha - над-продуцентів аргінази; апробувати створені біосенсори на реальних зразках вин. У результаті проведеної у 2014 р. роботи: Одержано та охарактеризовано селективні до аргініну ферменти (аргіназу та аргініндеіміназу) з клітин рекомбінантних штамів-надпродуцентів цих ферментів. Створено та досліджено лабораторні прототипи амперометричних біосенсорів на L-Arg за використання аргініндеімінази, аргінази та клітин рекомбінантних дріжджів із підвищеним вмістом аргінази. Розроблено та опрацьовано ензиматичний метод аналізу L-Arg зі спектрофотометричною реєстрацією продукту реакції за використання аргініндеімінази. Запропоновані методи аналізу L-Arg досліджено на реальних зразках вин у порівнянні з референтним хімічним методом. Встановлено високий рівень кореляції між одержаними результатами (R=0,998), що свідчать про надійність нових методів, створених на основі аргініно-гідролізуючих ферментів, при експрес-визначенні вмісту L-Arg у винах. За результатами НДР опубліковано 4 статті і 4 тез.

Реферат (англ)

Object of study: enzymes arginase I, argininedeiminase (ADI) and cells of recombinant yeasts - over-producers of arginase. Purpose of the research: to develop a laboratory prototype of amperometric biosensors on arginine based on recombinant enzymes (bacterial argininedeiminase and human liver arginase I) and the cells Hansenula polymorpha - over-producers of arginase; to test created biosensors on real samples of wines. As a result of the work performed in 2014: an arginine (L-Arg) selective enzymes (arginase and argininedeiminase) were obtained from the cells of recombinant yeast strains - over-producers of target enzymes and characterized. The laboratory prototypes of amperometric biosensors on L-Arg based on argininedeiminase, arginase and recombinant yeast cells with increased content of arginase were developed. An enzymatic method based on argininedeiminase on L-Arg with spectrophotometric mode of detection was developed and processed. The methods of L-Arg analysis were investigated on real samples of wines in comparison with referent chemical method. A strong correlation was shown to exist between the values obtained by the new and previously created methods. The developed methods based on arginine-hydrolizing enzymes was shown to possess the high validity during express-analyses of L-Arg levels in wines. According to the results of research 4 articles and 4 abstracts were published.

Індекс УДК: 579.22, 579.22+579.253.4+543.55

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.27.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розробка та дослідна експлуатація портативного аналізатора на основі амперометричних ферментних біосенсорів для контролю якості напоїв у виноробстві. Розробка біосенсорних методів аналізу аргініну у вині за використання аргініно-гідролізуючих рекомбінантних ферментів.

Назва продукції (англ): The development and trial exploitation of a portative analyzer based on amperometric enzyme biosensors for quality control of beverages in winery. Development of biosensor methods of arginine analysis in wine by using arginine-hydrolyzing recombinant enzymes.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Опис продукції (укр): Одержано та охарактеризовано селективні до аргініну ферменти (аргіназу та аргініндеіміназу) з клітин рекомбінантних штамів-надпродуцентів цих ферментів. Створено та досліджено лабораторні прототипи амперометричних біосенсорів на L-Arg за використання аргініндеімінази, аргінази та клітин рекомбінантних дріжджів із підвищеним вмістом аргінази. Розроблено та опрацьовано ензиматичний метод аналізу L-Arg зі спектрофотометричною реєстрацією продукту реакції за використання аргініндеімінази. Запропоновані методи аналізу L-Arg досліджено на реальних зразках вин у порівнянні з референтним хімічним методом. Встановлено високий рівень кореляції між одержаними результатами, що свідчать про надійність нових методів, створених на основі аргініно-гідролізуючих ферментів, при експрес-визначенні вмісту L-Arg у винах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2015

Виробник продукції: Інститут біології клітини НАН України

Споживачі продукції: Науково-дослідні інститути, лабораторії контролю якості харчової промисловості, приватні фірми

Перспективні ринки: Україна та країни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Опубліковано 4 статті: Stasyuk N.Ye., Gayda G.Z., Gonchar M.V. L-arginine-selective microbial amperometric sensor based on recombinant yeast cells over-producing human liver arginase I // Sensors & Actuators B. (Chemical). - 2014. - V. 204. - P. 515-521; Гайда Г. З., Стасюк Н. Є., Гончар М. В. Методи аналізу L-аргініну // Biotechnologia Acta. - 2014. - Т. 7, № 1. - С. 31-39; Stasyk O.V., Boretsky Y.R., Gonchar M.V., Sibirny A.A. Recombinant arginine-degrading enzymes in metabolic anticancer therapy and biosensorics // Cell Biol. Intern. - 2014. - doi:10.1002/cbin. 10383; Gayda G., Stasyuk N., Klepach H., Gonchar M. Arginase-based electrochemical sensors to L-arginine assay for prediction of ethyl carbamate formation in fermented beverages // in the Book "Living Organisms and Bioanalytical Approaches for Detoxification and Monitoring of Toxic Compounds" - 2014.- accepted.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 45

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іваш М.Ф.

Борецький Ю.Р.

Гайда Г.З.

Гончар. М.В.

Синенька М.М.

Стасюк Н.Є.

Фаюра Л.Р.

Керівник організації:

Стасик Олег Володимирович

Керівники роботи:

Сибірний Андрій Андрійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.