

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0220U100761

**Державний реєстраційний номер:** 0117U001225

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 27-01-2020

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Біохімічні механізми розвитку, діагностика та корекція діабетіндукованого оксидативно-нітративного стресу

**Початок етапу:** 01.2017

**Закінчення етапу:** 12.2019

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380322616048

## 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:** просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221, 380444814763

## 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)

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 693 |
|------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Біохімічні механізми розвитку, діагностика та корекція діабетіндукованого оксидативно-нітративного стресу

### **Назва роботи англійською:**

Biochemical mechanisms of development, diagnosis and correction of diabetes induced oxidative-nitrative stress

### **Реферат українською:**

Об'єкт дослідження: біохімічні та функціональні зміни у лейкоцитах периферичної крові за умов цукрового діабету. Мета роботи – розробка тест-системи, що базується на поєднанні методик визначення молекулярних маркерів довготривалого контролю рівня глікемії, оцінки ступеня розвитку оксидативно-нітративного стресу, а також функціонального стану лейкоцитів – клітин, які мають вирішальний вплив на розвиток діабетичних ускладнень, корекція агматином цих показників. Методи досліджень: біохімічні, молекулярно-біологічні, світлова мікроскопія, флюоресцентна мікроскопія, спектрофотометричні. Отримані результати. За введення щуром з цукровим діабетом агматину концентрація глюкози у крові та вміст глікозильованого гемоглобіну в еритроцитах зменшувалися до меж норми. Амін спричиняє зниження вмісту кінцевих продуктів глікування білків у плазмі та підвищення показника у лейкоцитах щодо діабету та щодо контролю. Введення агматину сприяє відновленню фізіологічних рівнів активних форм кисню, зниженню вмісту продуктів окисної модифікації білків, перекисного окиснення ліпідів і 3-нітротирозину, що були підвищеними у лейкоцитах за цукрового діабету. Поряд з цим підвищується активність супероксиддисмутази, каталази та глутатіонпероксидази, нормалізується активність глутатіонредуктази. За діабету на фоні введення агматину рівень полімеризованого актину в лейкоцитах знижувався порівняно з даними за патології, а також виявлено кількісний перерозподіл фракцій актину (щільно асоційовані з мембраною філаменти цитоскелету, короткі актинові філаменти і мономери актину). Таким чином, доведено, що агматин є потужним гіпоглікемічним, антиоксидантним та імуномодуючим агентом, цей поліамін відновлює морфо-функціональний стан преактивованих за умов цукрового діабету лейкоцитів, покращуючи роботу неспецифічної ланки імунного захисту організму, тому може бути використаний як основа нового ефективного лікарського препарату.

### **Реферат англійською:**

Object of the study: biochemical and functional changes in peripheral blood leukocytes under diabetes mellitus. The aim of the work is to develop a test system based on the combination of techniques of long-term glycemic control molecular markers determination and assessment of oxidative-nitrative stress development, as well as the functional status of leukocytes – cells with decisive effect on the development of diabetic complications, and its correction by agmatine. Methods: biochemical, molecular biology, light microscopy, fluorescence microscopy, spectrophotometry. Results. It was shown a decrease of blood glucose concentration and glycosylated hemoglobin content in erythrocytes when administered agmatine to rats with diabetes. The amine caused a decrease in the content of advanced glycation end products (AGEs) in plasma and an increase in leukocytes in diabetic and control animals. Agmatine caused a restoration of the physiological levels of reactive oxygen species, reduction of the content of products of proteins oxidative modification, lipid peroxidation and 3-nitrotyrosine, which were elevated in leukocytes under diabetes. In addition, the activity of superoxide dismutase, catalase and glutathione peroxidase increased, and the activity of glutathione reductase was normalized. Under diabetes and agmatine administration, the level of polymerized actin in leukocytes decreased compared to pathology data, and it was found a quantitative redistribution of actin fractions (tightly associated with the cytoskeleton filaments, short actin filaments, and actin monomers). Thus, it is proved that agmatine is a powerful hypoglycemic, antioxidant and immunomodulatory agent. The polyamine restores the morpho-functional state of preactivated leukocytes under diabetes, improving a nonspecific link of immune protection and can be used as an effective drug.

**Індекс УДК:**615, 615.272:616.379-008.64:612.112

**Коди тематичних рубрик:** 34.45.15

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Сибірна Наталія Олександрівна

**Науковий ступінь:** д. б. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Біохімічні механізми розвитку, діагностика та корекція діабетіндукованого оксидативно-нітративного стресу

**Назва НТП англійською:** Biochemical mechanisms of development, diagnosis and correction of diabetes-induced oxidative-nitric stress

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** поліпшення ефективності діагностики та лікування хворих

**Галузь застосування:** 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розробка стосується галузі медичної біології, а саме використання агматину у фармакології з метою пошуку лікарських препаратів, що виявляють антиоксидантну та гіпоглікемічну дію. Біологічний ефект агматину, полягає в тому, що цей поліамін покращує енергозабезпечення імункомпетентних клітин, стимулює динаміку полімеризації-деполімеризації актину і відновлює морфо-функціональний стан преактивованих за умов гіперглікемії лейкоцитів, що набувають нормальної міграційної здатності, покращуючи роботу неспецифічної ланки імунного захисту організму, тому може бути використаний як основа нового ефективного лікарського препарату. На основі агматину може бути обґрунтовано і розроблено дозування нових фармакологічних препаратів, скерованих на нормалізацію функціональної активності клітин системи крові з метою попередження розвитку ускладнень при цукровому діабеті.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Ідея, концепція, Звіт по НДДКР, Впроваджено у 2019 р. на кафедрі біологічної хімії Львівського національного медичного університету

**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:** Права не надаються

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## ІХ. Бібліографічний опис

Бродяк І.В. Вплив агматину на динаміку полімеризації актину у WGA-стимульованих лейкоцитах за умов експериментального цукрового діабету / І.В. Бродяк, І.І. Біла, Н.О. Сибірна // Фізіологічний журнал. – 2017. – Т. 60, № 4. – С. 48–55. (Імпакт-фактор – 0,06)

Brodyak I. V. The dynamics of actin filament polymerization in activated leukocytes under experimental diabetes mellitus against the background of agmatine administration / I. V. Brodyak, I. I. Bila, N. O. Sybirna // Biopolymers and Cell. – 2017. – Vol. 33, N. 6. – P. 403–414. – Режим доступу:

<http://www.biopolymers.org.ua/content/33/6/403/>

Bila I. Agmatine prevents oxidative-nitrative stress in blood leukocytes under streptozotocin-induced diabetes mellitus / I. Bila, O. Dzydzan, I. Brodyak, N. Sybirna // Open Life Sciences. – 2019. – Vol. 14. – P. 299–310. DOI: 10.1515/biol-2019-0033. – Режим доступу: <https://www.degruyter.com/view/j/biol.2019.14.issue-1/biol-2019-0033/biol-2019-0033.xml?lang=en> (Імпакт-фактор – 0.583).

Пат. 115628 Україна, МПК F01B 21/24, G01N33/50. Спосіб утворення нітрозилгемоглобіну / Сибірна Н. О., Бурда В. А., Федорович А. М. ; заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка. – № U-2016-10539 заявл. 18.10.2016 р.; опубл. 25.04.2017, бюл. № 8.

Розділ у монографії Люта М. Я., Сибірна Н. О. Молекулярні механізми взаємодії NO та гемоглобіну за умов цукрового діабету і перспективи використання інгібіторів NO-синтази у профілактиці та лікуванні цього захворювання // Загальна теорія здоров'я і здоров'язбереження: колективна монографія / За загальною редакцією проф. Ю. Д. Бойчука. – Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2017. – С. 155–163. (0,255 д. а.)

Розділ у монографії Сабадашка М. В., Сибірна Н. О. Нітровані білки – маркерні молекули за радіаційного ураження та у процесі контролю корекції радіоіндукованих порушень природними фенольними сполуками з виноградного вина // Загальна теорія здоров'я і здоров'язбереження: колективна монографія / За загальною редакцією проф. Ю. Д. Бойчука. – Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2017. – С. 164–171. (0,34 д. а.)

Функціональна біохімія : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] / [Н. О. Сибірна, Г. Я. Гачкова, І. В. Бродяк, К. А. Сибірна, М. Р. Хохла, М. В. Сабадашка] ; за ред. проф. Н. О. Сибірної. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 644 с. – (Серія «Біологічні Студії»).

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Мельник Володимир Петрович

д. філос. н., 09.00.01

### **Перелік осіб-виконавців**

Єфіменко Наталія Валентинівна

(к. б. н., 03.00.04)

Бродяк Ірина Володимирівна

(к. б. н., 03.00.11)

Бурда Володимира Адамівна

(к. б. н., 03.00.04)

Біла Іванна Іванівна

(к. б. н., 03.00.04)

Горбулінська Олександра Вікторівна

(к. б. н., 03.00.04)

Дзидзан Ольга Володимирівна

Климишин Наталія Ігорівна

(к. б. н., 03.00.04)

Сабадашка Марія Володимирівна

(к. б. н., 03.00.04)

Чайка Ярослав Петрович

(к. б. н., 03.00.04)

**Відповідальний за підготовку**

Сабадашка М. В.

**облікових документів**

**Телефон**

+38 (098) 260-75-47

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**

