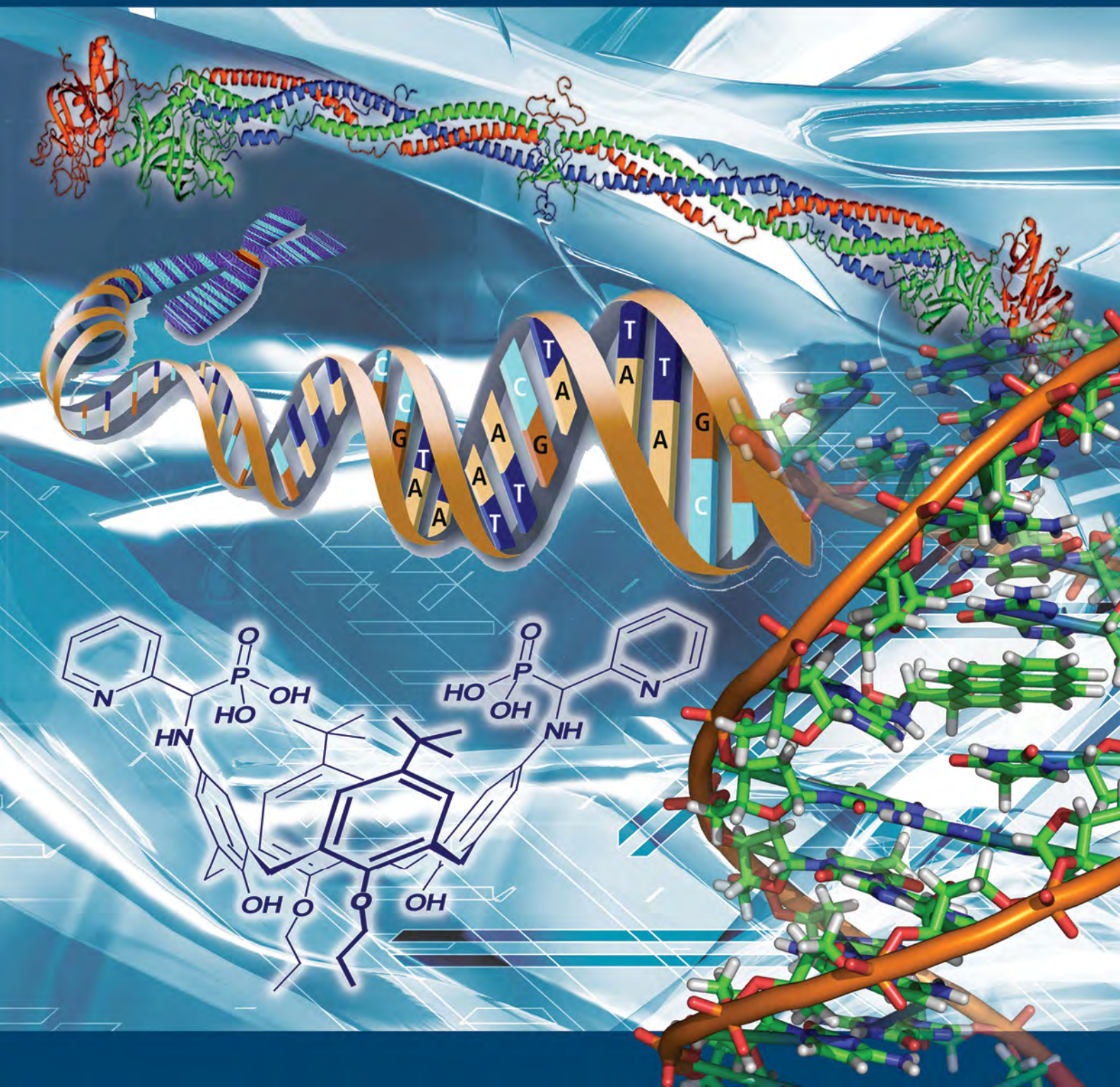


# THE UKRAINIAN BIOCHEMICAL JOURNAL

2025, Vol. 97, N 2

SCIENTIFIC JOURNAL • FOUNDED 1926 • BIMONTHLY



**Editorial Board**

|                  |   |
|------------------|---|
| Komisarenko S.V. | <i>Editor-in-Chief</i> ; Prof., Dr. Sci. in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine        |
| Matyshevska O.P. | <i>Deputy Editor-in-Chief</i> ; Prof., Dr. Sci. in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine |
| Grigorieva M.V.  | <i>Executive Secretary</i> ; PhD in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine                |
| Babiychuk E.B.   | Asiss. Prof., PhD in Biol.; Institute of Anatomy, University of Bern, Switzerland                                 |
| Dosenko V.E.     | Prof., Dr. Sci. in Med.; Bogomoletz Institute of Physiology, NASU, Kyiv, Ukraine                                  |
| Filonenko V.V.   | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Institute of Molecular Biology and Genetics, NASU, Kyiv, Ukraine                        |
| Hula N.M.        | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine                                 |
| Kosterin S.O.    | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry of NASU, Kyiv, Ukraine                               |
| Kravets V.S.     | Prof., Dr. Sci. in Biol.; V.P. Kukhar Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine   |
| Mankovsky B.N.   | Prof., Dr. Sci. in Med.; Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine                 |
| Nagibin V.S.     | PhD in Med.; Bogomoletz Institute of Physiology, NASU, Kyiv, Ukraine  |
| Parkhomenko A.N. | Prof., Dr. Sci. in Med.; Nat. Sci. Center M.D. Strazhesko Institute of Cardiology NAMSU, Kyiv, Ukraine            |
| Rynditch A.V.    | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Institute of Molecular Biology and Genetics, NASU, Kyiv, Ukraine                        |
| Sándor G. Vári   | MD; International Research and Innovation in Medicine Program, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, CA, USA  |
| Shuba Y.M.       | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Bogomoletz Institute of Physiology, NASU, Kyiv, Ukraine                                 |
| Tolstanova H.M.  | Dr. Sci. in Biol.; ESC Institute of Biology and Medicine, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine   |
| Varbanets L.D.   | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Danylo Zabolotny Unstitute of Microbiology and Virology, NASU, Kyiv, Ukraine            |
| Veliky M.M.      | Prof., Dr. Sci. in Biol.; Palladin Institute of Biochemistry, NASU, Kyiv, Ukraine                                 |
| Zavelevych M.P.  | PhD in Biol.; R.E. Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, NASU, Kyiv, Ukraine   |

**Editorial Council**

Komisarenko S. (Ukraine) – Head, El'skaya A. (Ukraine), Gout I. (UK), Kvesitadze G. (Georgia), Lishko V. (USA), Sibirny A. (Ukraine), Souchelnytskyi S. (Sweden), Stoika R. (Ukraine), Zav'yalov V. (Finland), M. Prasad Naidu (India), Mutaa Alhayali (Iraq), Arbuzova S. (Ukraine)

*The Ukrainian Biochemical Journal is referenced and/or indexed  
in Scopus (Elsevier), EBSCO, WoS (Biological Abstracts and BIOSIS), CrossRef, DOAJ,  
CABI (CAB Abstracts and Global Health), Embase, CAS, CiteFactor, Google Scholar, Djerelo.*

Founder/Publisher: Palladin Institute of Biochemistry, National Academy of Sciences of Ukraine

**Editorial address:** Palladin Institute of Biochemistry,  
9 Leontovicha St.,  
Kyiv, Ukraine, 01054

Tel.: +38044-2341181  
E-mail: editor@biochem.kiev.ua  
<http://ukrbiochemjournal.org>

The state registration certificate for print media: series KV No 20470-10270 PR, 11.12.20133

*Editors:* M. V. Grigorieva, S. G. Torkhova. *Junior editor:* O. M. Kiper.  
*Page layout:* T. M. Petrenko.

Signed for printing 25.04.2025. Format 210 x 297. Coated paper 115 g/m<sup>2</sup>.

Fonts: Times New Roman. Publishing sheets: 10.67. Edition 100 copies. Order 2/25.

Original layout design: Palladin Institute of Biochemistry, NAS of Ukraine. Print: Priv.Entr. Moskalenko O.M., Kyiv, Serafimovych str. 3/1, off.144, tel.: +38050 3802916; +38044 2282313. Lic. DK 3304, 28.10.2008

# THE UKRAINIAN BIOCHEMICAL JOURNAL

Volume 97, N 2, March-April, 2025

Kyiv

<https://doi.org/10.15407/ubj97.02>

## CONTENTS

### Review

- KOSTOVSKA I.  
Podocalyxin and kidney diseases ..... 5
- OURIAGHLI F.H., ELHATY I.A.  
Major depressive disorder and the microbiome-gut-brain axis ..... 13

### Experimental Works

- DRONKO L.M., LUTSENKO T.M., GOLEMBIOVSKA O.I., TROKHYMCHUK T.Yu.,  
ARKHYPOVA M.A., DIBROVA V.A., DIBROVA Yu.V., RYBALKO S.L.,  
MYAKUSHKO S.A., SIROMOLOT A.A., GALKIN O.Yu.  
Efficacy of human heparin-binding EGF-like growth factor in healing experimental chemical burns ..... 31
- SAIENKO Y.A., KRASNENKOV D.S., MIDLOVETS K.K., KORCHEVA V.V.,  
REBROVA Y.E., YEPISHYNA D.D., MANKOVSKY B.M.  
Mitochondrial DNA copy number in leukocytes of patients with type 2 diabetes mellitus  
and chronic kidney disease ..... 41
- KOPYLCHUK H.P., NYKOLAICHUK I.M., URSATYI M.S.  
Cytochrome P450 enzymes activity in rat liver under conditions of toxic injury and partial hepatectomy ..... 48
- YUZVIAK M.O., LESYK Y.V., SALYHA Y.T.  
The antioxidant system in rabbit under combine action of severe heat stress  
and nanoparticles of zinc, selenium, and germanium citrate ..... 59
- NOZDRENKO D.M., ANHELOV M.S., MATVIHENKO T.Yu., LYNCHAK O.V.,  
KORZHYK O.V., VALETSKYI Yu.M., BOGUTSKA K.I., PRYLUTSKYY Yu.I.  
C<sub>60</sub> fullerene restores *Gastrocnemius* contractile activity in a rat model of neurogenic muscle atrophy ..... 70
- MYKYTENKO A.O., HRYTSENKO I.S., SEMENCHUK A.Y., VORONIUK M.V.,  
KOVPAK V.V., AKIMOV O.Y., NEPORADA K.S.  
Chromium picolinate prevents the development of oxidative-nitrosative stress and restores  
endogenous H<sub>2</sub>S production in the rat brain under rotenone-induced toxicity ..... 77

PRYLUTSKA S., TKACHENKO T., PETROVSKY M.  
Physiological and biochemical parameters of winter wheat *Triticum aestivum* L. plants  
after seed treatment with fullerene C<sub>60</sub> ..... 90

**The History of Biochemistry**

DANYLOVA T.V., KOMISARENKO S.V.  
Honor the past while celebrating the present: Tu Youyou and the 2015 Nobel Prize in Physiology or Medicine ..... 105

# ЗМІСТ

## Огляди

|  |    |
|--|----|
| KOSTOVSKA I.<br>Подокаліксин та захворювання нирок .....   | 5  |
| OURIAGHLI F.H., ELHATY I.A.<br>Великий депресивний розлад і вісь мікробіом-кишківник-мозок ..... | 13 |

## Експериментальні роботи

|   |    |
|---|----|
| ДРОНЬКО Л.М., ЛУЦЕНКО Т.М., ГОЛЕМБІОВСЬКА О.І., ТРОХИМЧУК Т.Ю.,<br>АРХИПОВА М.А., ДІБРОВА В. А., ДІБРОВА Ю.В., РИБАЛКО С.Л.,<br>МЯКУШКО С.А., СІРОМОЛОТ А.А., ГАЛКІН О.Ю.<br>Ефективність гепарин-зв'язувального EGF-подібного фактора росту людини у загоєнні<br>експериментальних хімічних опіків ..... | 31 |
| САЄНКО Я.А., КРАСНЕНКОВ Д.С., МІДЛОВЕЦЬ К.К., КОРЧЕВА В.В.,<br>РЕБРОВА Ю.Є., ЄПШИНА Д.Д., МАНЬКОВСЬКИЙ Б.М.<br>Кількість копій мітохондріальної ДНК у лейкоцитах пацієнтів<br>із цукровим діабетом 2 типу та хронічною хворобою нирок .....   | 41 |
| КОПИЛЬЧУК Г.П., НИКОЛАЙЧУК І.М., УРСАТИЙ М.С.<br>Активність ензимів цитохрому P450 в печінці щурів за умов токсичного ураження<br>та часткової гепатектомії .....   | 48 |
| ЮЗЬВЯК М.О., ЛЕСИК Я.В., САЛИГА Ю.Т.<br>Антиоксидантна система в організмі кролів за комбінованої дії сильного теплового стресу<br>та наночастинок цитрату цинку, селену і германію .....   | 59 |
| НОЗДРЕНКО Д.М., АНГЕЛОВ М.С., МАТВІЄНКО Т.Ю., ЛИНЧАК О.В.<br>КОРЖИК О.В., ВАЛЕЦЬКИЙ Ю.М., БОГУЦЬКА К.І., ПРИЛУЦЬКИЙ Ю.І.<br>C <sub>60</sub> фулерен відновлює скорочувальну активність <i>Gastrocnemius</i> у моделі<br>нейрогенної атрофії м'язів щурів .....  | 70 |
| МИКИТЕНКО А.О., ГРИЦЕНКО І.С., СЕМЕНЧУК А.Ю., ВОРОНЮК М.В.,<br>КОВПАК В.В., АКІМОВ О.Є., НЕПОРАДА К.С.<br>Піколінат хрому запобігає розвитку оксидативно-нітрозативного стресу та відновлює<br>ендогенну продукцію H <sub>2</sub> S у мозку щура за умов ротенон-індукованої токсичності .....            | 77 |
| ПРИЛУЦЬКА С., ТКАЧЕНКО Т., ПЕТРОВСЬКИЙ М.<br>Фізіолого-біохімічні показники рослин пшениці озимої <i>Triticum aestivum</i> L.<br>після обробки насіння фулереном C <sub>60</sub> .....  | 90 |

## Історія біохімії

|   |     |
|---|-----|
| ДАНИЛОВА Т.В., КОМІСАРЕНКО С.В.<br>Шануйте минуле, оспівуючи сьогодення: Ту Юю і Нобелівська премія в галузі<br>фізіології або медицини 2015 року ..... | 105 |
|---|-----|