

ТОМ 70 № 4 2024 ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

**Ф**ІЗІОЛОГІЧНИЙ  
ЖУРНАЛ

ТОМ 70 № 4 2024

ISSN 2522-9028 Фізіол. журн., 2024, Т. 70, №4, 1-123

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНИ

# Фізіологічний журнал



том 70 № 4 2024

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ****Головний редактор**

В.Ф. САГАЧ (Київ, Україна)

**Заст. головного редактора**

О.О. ЛУК'ЯНЕЦЬ(Київ, Україна)

О.Г. РЕЗНИКОВ (Київ, Україна)

**Редакційна колегія**

О. АНДРУХОВ (Відень, Австрія)

П.В. БІЛАН (Київ, Україна)

Т.В. БЕРЕГОВА (Київ, Україна)

П. БРЕЖЕСТОВСКИ (Марсель, Франція)

П. БРУКС (Рочестер, США)

Г.М. БУТЕНКО (Київ, Україна)

М.С. ВЕСЕЛОВСЬКИЙ

Н.М. ВОРОНИЧ-СЕМЧЕНКО

В.Є. ДОСЕНКО (Київ, Україна)

С.В. ЗЯБЛІЦЕВ (Київ, Україна)

А. ФОМІНА (Девіс, США)

І. ГУК (Відень, Австрія)

О.О. КРИШТАЛЬ (Київ, Україна)

Е. ЛАКАТА (Балтімор, США)

М.Ю. МАКАРЧУК (Київ, Україна)

І.М. МАНЬКОВСЬКА (Київ, Україна)

Н. ПРЕВАРСКАЯ (Лілль, Франція)

Я.М. ШУБА (Київ, Україна)

Ф. ВІЗІОЛІ (Падуя, Італія)

Р.І. ЯНЧІЙ (Київ, Україна)

П.І. ЯНЧУК (Київ, Україна)

**EDITORIAL BOARD****Chief Editor**

Vadim SAGACH (Kyiv, Ukraine)

**Deputy Chief Editors**

Olena LUKYANETZ (Kyiv, Ukraine)

Olexandr REZNIKOV (Kyiv, Ukraine)

**Editorial Board**

Oleh ANDRUKHOV (Wien, Austria)

Pavel BELAN (Kyiv, Ukraine)

Tetyana BEREGOVA (Kyiv, Ukraine)

Piotr BREGESTOVSKI (Marseille, France)

Paul BROOKES (Rochester, USA)

Gennadii BUTENKO (Kyiv, Ukraine)

Mykola VESELOVSKY (Kyiv, Ukraine)

Natalia VORONICH-SEMCHENKO  
(Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Victor DOSENKO (Kyiv, Ukraine)

Sergii ZIABLITSEV (Kyiv, Ukraine)

Alla FOMINA (Davis, USA)

Ihor HUK (Wien, Austria)

Oleg KRISHTAL (Kyiv, Ukraine)

Edward LAKATTA (Baltimore, USA)

Mykola MAKARCHUK (Kyiv, Ukraine)

Iryna MANKOWSKA (Kyiv, Ukraine)

Natalia PREVARSKAYA (Lille, France)

Yaroslav SHUBA (Kyiv, Ukraine)

Francesco VISIOLI (Padova, Italia)

Roman YANCHIY (Kyiv, Ukraine)

Petro YANCHUK (Kyiv, Ukraine)

**РЕДАКЦІЙНА РАДА**

В.Ф. САГАЧ (Голова)

А.І. ГОЖЕНКО

Ю.В. ДАНИЛОВИЧ

В.М. ЗАПОРОЖАН

Ю.М. КОЛЕСНИК

М.М. КОНДРО

І.М. МІХЕЙЦЕВА

К.С. НЕПОРАДА

В.С. ПІДГОРСЬКИЙ

Ю.І. ПРИЛУЦЬКИЙ

К.В. РОЗОВА

Г.Г. СКИБО

М.Я. СПІВАК

М.М. ТКАЧЕНКО

С.С. ТКАЧУК

М.Д. ТРОНЬКО

Т.А. ШИДЛОВСЬКА

В.Г. ШЕВЧУК

Науковий редактор В.Ф. САГАЧ

Відповідальний секретар редакції Л.В. ЛИТВИН

Адреса редакції: 01024 Київ 24, вул. Богомольця, 4

Телефон: 256-25-27

<http://fz.kiev.ua>

**E-mail:** [Fiziol\\_z@biph.kiev.ua](mailto:Fiziol_z@biph.kiev.ua)

Підписано до друку 14.06.2024. Формат 84x108/16. Папір офс.

Умов.-друк. арк. 12,25. Тираж 200 прим. Зам. 800

Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 169 від 27.10.93 р.

Друкарня Видавничого дому “Академперіодика” Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб’єкта видавничої справи серії ДК №544 від 27.07.2001  
252601, Київ-4, вул. Терещенківська, 4