

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

ISSN 2310-1288

**ВІСНИК
ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
імені Василя Стефаника**

**СЕРІЯ ХІМІЯ
ВИПУСК XVII
2013**

**HERALD
OF VASYL STEFANYK PRECARPATHIAN
NATIONAL UNIVERSITY**

**SERIES CHEMISTRY
NUMBER XVII
2013**

Засновник: Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
«Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Хімія»
затверджений Постановою Президії ВАК України № 1-05/2 від 27.05.2009 р. як фахове видання

Друкується за ухвалою Вченої Ради Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника

Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 13140-2024 від 25.07.2007

Certificate of State Registration
КВ N 13140-2024 from 25.07.2007

© ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2013

Адреса редакції:

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»,
вул. Шевченка, 57,
Івано-Франківськ,
76018, Україна

E-mail: gen.sirenko@gmail.com
<https://sites.google.com/site/visnikhimia>

Editorial address:

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
57, Shevchenko Str.,
Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine

E-mail: gen.sirenko@gmail.com
<https://sites.google.com/site/visnikhimia>

ББК 541

В53

Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія
Хімія. – Івано-Франківськ: 2013. – Випуск XVII. – 185 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Сіренко Г.О. (д.т.н., професор, академік АТН України, Івано-Франківськ)

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

Миرونюк І.Ф. (д.х.н., с.н.с., Івано-Франківськ)

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР

Солтис Л.М. (к.х.н., Івано-Франківськ)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Гуцуляк Б.М. (д.х.н., професор, Івано-Франківськ), **Аксіментьєва О.І.** (д.х.н., с.н.с., Львів), **Лобанов В.В.** (д.х.н., професор, Київ), **Піх З.Г.** (д.х.н., професор, Львів), **Томашик В.М.** (д.х.н., професор, Київ), **Когут І.Т.** (д.т.н., професор, Івано-Франківськ), **Новосядлий С.П.** (д.т.н., професор, Івано-Франківськ), **Петришин Л.Б.** (д.т.н., професор, Івано-Франківськ), **Кіндрачук М.В.** (д.т.н., професор, Київ), **Мандзюк І.А.** (д.т.н., професор, Хмельницький), **П'янило Я.Д.** (д.т.н., с.н.с., Львів), **Савчук П.П.** (д.т.н., професор, Луцьк), **Чернуха О.Ю.** (д.т.н., с.н.с., Львів), **Будзуляк І.М.** (д.ф.-м.н., професор, Івано-Франківськ), **Гасюк І.М.** (д.ф.-м.н., доцент, Івано-Франківськ), **Загороднюк А.В.** (д.ф.-м.н., професор, Івано-Франківськ), **Коцюбинський В.О.** (д.ф.-м.н., доцент, Івано-Франківськ), **Остафійчук Б.К.** (д.ф.-м.н., професор, член-кор. НАНУ, Івано-Франківськ), **Салій Я.П.** (д.ф.-м.н., доцент, Івано-Франківськ), **Філевич П.В.** (д.ф.-м.н., професор, Івано-Франківськ), **Галій П.В.** (д.ф.-м.н., професор, Львів), **Ільчук Г.А.** (д.ф.-м.н., професор, Львів), **Семчук О.Ю.** (д.ф.-м.н., с.н.с., Київ), **Стасюк З.В.** (д.ф.-м.н., професор, Львів), **Волощук М.Д.** (д.с.-г.н., професор, Івано-Франківськ), **Лучкевич Є.Р.** (к.х.н., доцент, Івано-Франківськ), **Мідак Л.Я.** (к.х.н., доцент, член-кор. АТН України, Івано-Франківськ), **Свідерський В.П.** (к.т.н., доцент, Хмельницький), **Татарчук Т.Р.** (к.х.н., доцент, член-кор. АТН України, Івано-Франківськ), **Базюк Л.В.** (Івано-Франківськ), **Кузишин О.В.** (Івано-Франківськ), **Кравець І.В.** (Івано-Франківськ), **Мартинюк М.І.** (Івано-Франківськ).

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

ГОЛОВА МІЖНАРОДНОЇ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Сіренко Г.О. (д.т.н., професор, академік АТН України, Україна)

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР МІЖНАРОДНОЇ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Солтис Л.М. (к.х.н., Україна)

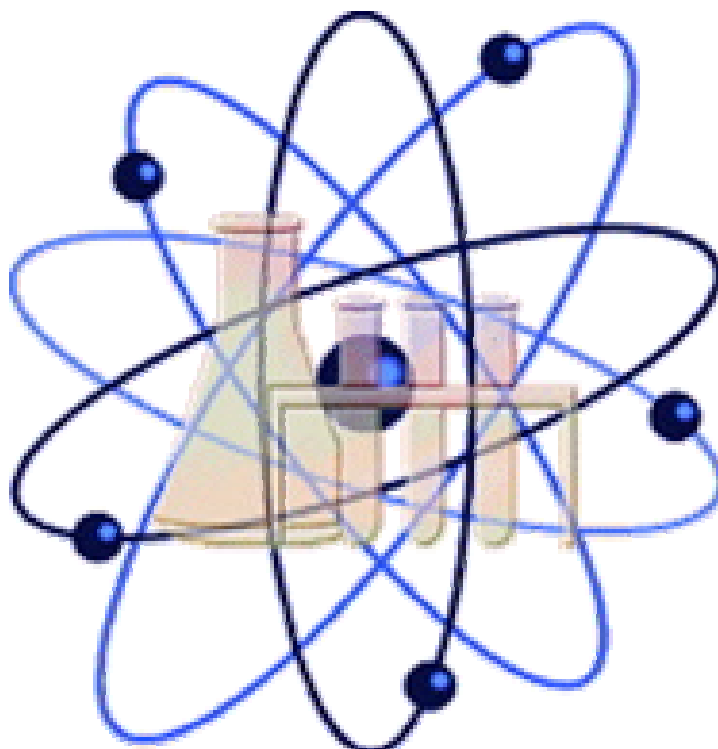
ЧЛЕНИ МІЖНАРОДНОЇ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Захаренко В.П. (д.т.н., професор, Росія), **Лушак В.І.** (д.б.н., професор, Україна), **Магнус Вілландер** (д.ф.-м.н., професор, Швеція), **Макаревич Едвін** (д.т.н., професор, Польща), **Мудрий С.І.** (д.ф.-м.н., професор, Україна), **Падляк Б.** (д.ф.-м.н., професор, Польща), **Рубіцький Я.** (д.ф.-м.н., професор, Польща), **Стефанюк Б.М.** (д.ф.-м.н., професор, Росія), **Судавацова В.С.** (д.х.н., професор, Україна), **Фреїк Д.М.** (д.х.н., професор, Україна), **Шийчук О.В.** (д.х.н., професор, Україна).

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»**

**ВІСНИК
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника
Серія ХІМІЯ**

ВИПУСК XVII



**ФІЗИКА ТА ХІМІЯ КОЛОЇДНИХ СИСТЕМ
БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ
МЕДИЧНА ХІМІЯ
ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ
ХІМІЯ ТВЕРДОГО ТІЛА
КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ
ФІЗИКА ТА ХІМІЯ ПОВЕРХНІ
НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ
ЕКОЛОГІЧНА ХІМІЯ
ІСТОРІЯ ХІМІЇ
МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ХІМІЇ
МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ
НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ**