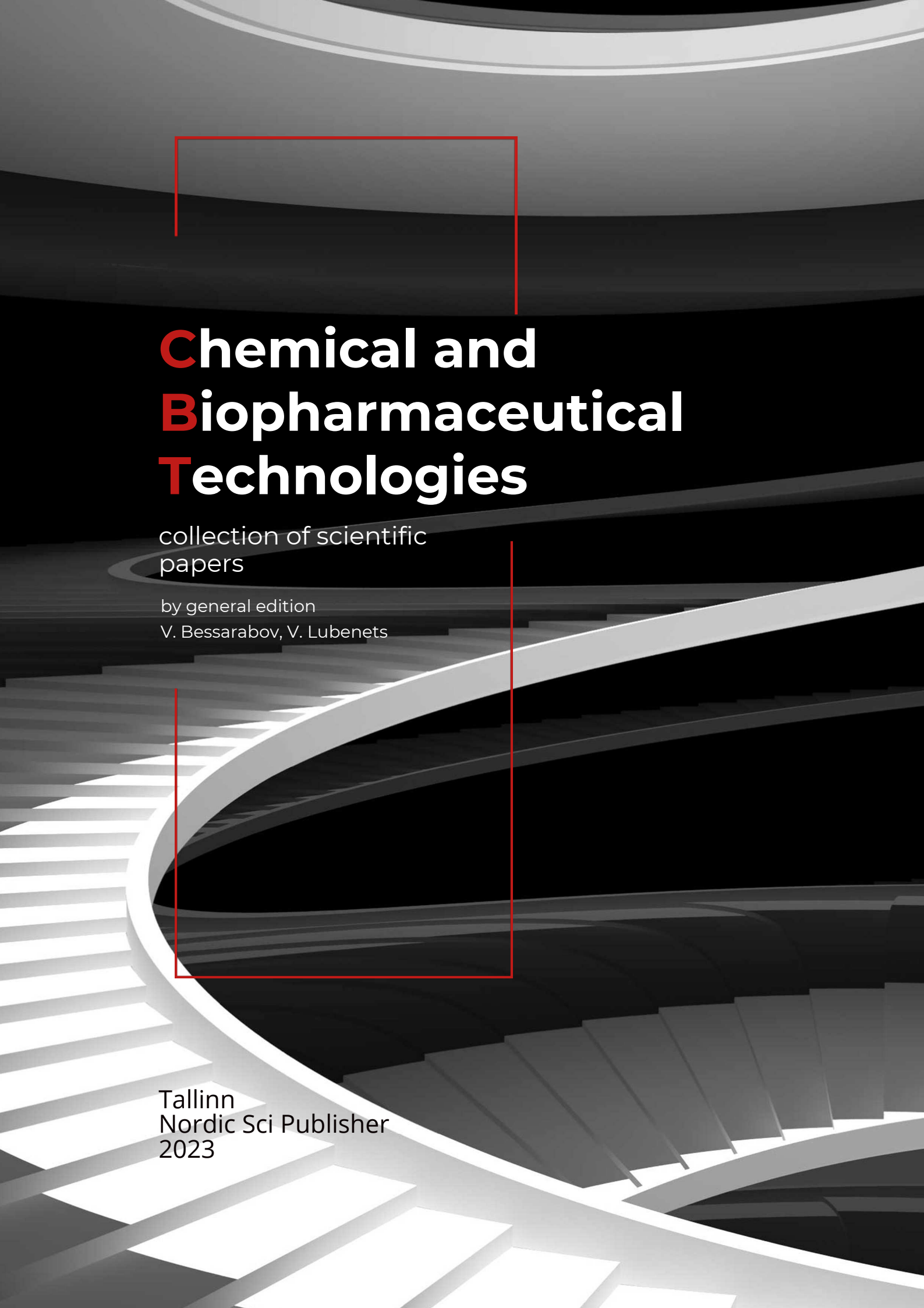




Chemical and **B**iopharmaceutical **T**echnologies

collection of scientific
papers

by general edition
V. Bessarabov, V. Lubenets

Tallinn
Nordic Sci Publisher
2023

Ministry of Education and Science of Ukraine
Kyiv National University of Technologies and Design
Lviv Polytechnic National University
National Academy of Sciences of Ukraine
L.M. Lytvynenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry

CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL TECHNOLOGIES

Collection of scientific papers

Tallinn
Nordic Sci Publisher
2023

International Editorial Council: Ivan GRYSHCHENKO – Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Rector of Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Anatolii POPOV – Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Director of L.M. Lytvynenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine; Nataliya CHUKHRAI – Doctor of Economic Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and International Relations, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Liudmyla HANUSHCHAK-YEFIMENKO – Doctor of Economic Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific and Innovation of Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Volodymyr STATSENKO – Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-Rector for Digital Transformation of Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Volodymyr SKOROKHODA – Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute of Chemistry and Chemical Technologies, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Vladyslav STRASHNYI – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Piotr WIECZOREK – Professor, Director of the Institute of Chemistry, Opole University, Poland; Vytautas MICKEVICIUS – Professor of the Department of Organic Chemistry, Kaunas University of Technology, Lithuania; Izabela JASICKA-MISIAK – Professor of the Department of Pharmacy and Environmental Chemistry, Opole University, Poland; Nahide GÜLŞAH DENİZ – Professor, Division of Organic Chemistry, Vice Head of Chemistry Department of Istanbul University-Cerrahpaşa, Turkey; Teobald KUPKA – Professor of the Department of Physical Chemistry and Molecular Modeling, Opole University, Poland; Michel BALTAS – Research Director University of Paul Sabatier Toulouse, France; Volodymyr BESSARABOV – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technology and Design, Ukraine; Vira LUBENETS – Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Tetyana DERKACH – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Svitlana GUREYEVA – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Head of the R&D laboratory at Farmak JSC, Kyiv, Ukraine; Liubov VAKHITOVA – Candidate of Chemical Sciences, Leading Researcher of the Department Research of Nucleophilic Reactions, L.M. Lytvynenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine; Galyna KUZMINA – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Andriy GOY – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Roman KACHAN – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Viacheslav KULYK – Candidate of Biological Sciences, Associate professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Olena SALII – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine; Roman LESYK – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical, Organic and Bioorganic Chemistry, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine; Oleksandr KUKHTENKO – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Technologies of Pharmaceutical Preparations, National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine; Svitlana BILOUS – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Drug Technology and Biopharmaceutics, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine; Volodymyr ATAMANYUK – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemical Engineering, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Volodymyr DONCHAK – Doctor of Chemical Sciences, Head of the Department of Organic Chemistry, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Maryna STASEVYCH – Doctor of Chemical Sciences, Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Svyatoslav POLOVKOVYCH – Doctor of Chemical Sciences, Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Viktoriia HAVRYLIAK – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Sofiya VASYLYUK – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Roksolana KONECHNA – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Lilia BOLIBRUKH – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Nataliya STADNYTSKA – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Iryna HUBYTSKA – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Nataliia MARINTSOVA – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Ukraine.

Recommended for publication by the Academic Council of the L.M. Litvinenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine (rec. № 9 of December 28, 2023).

C10 CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL TECHNOLOGIES: collection of scientific papers / by general ed. V. Bessarabov, V. Lubenets. Tallinn: Nordic Sci Publisher, 2023. 392 p.
ISBN 978-9916-4-2232-8 (pdf)

The collection of scientific works is devoted to the current problems of development, research and production of active pharmaceutical ingredients, medicinal and cosmetic products, fundamental and applied physical and organic chemistry, molecular pharmacology and chemogenomics, ecology, toxicology and pharmaceutical technology, technology of polymer and composite materials, marketing research in the field pharmacy and pharmaceutical production organizations. The collection contains abstracts of reports and research articles that were presented as part of the VI International Scientific and Practical Conference "KyivLvivPharma-2023. Pharmaceutical Technology and Pharmacology in Ensuring Active Longevity" (November 16-18, 2023, Kyiv, Lviv). This collection of scientific works is the direct successor of the collection of scientific works "PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY, PHARMACOLOGY AND PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES", which was published annually from 2017 to 2021.

UDC 577.24:612.68:615.03:615.1

Отруєння фосфорорганічними сполуками (ФОС) є серйозною проблемою серед працівників різних галузей. За оцінками ВООЗ щороку в усьому світі використання ФОС призводить до понад 3 мільйонів випадків гострого важкого отруєння та до 200 000-350 000 смертей через випадковий контакт з ФОС. Тому актуальним завданням фармації є розробка засобів для запобігання отруєння сполуками фосфорорганічної природи.

Мета дослідження: дослідити премедикаційні властивості гесперидину, направлені на фосфорорганічні сполуки.

Матеріали та методи дослідження. Для проведення кінетичних досліджень використовували наступні матеріали та обладнання: УФ-спектрофотометр Optizen POP (Mecasys, Південна Корея), кювету з кварцового скла з товщиною оптичного шару 1 см; водяний термостат; одноканальні автоматичні дозатори 50, 200, 1000 мкл; спирт ізопропіловий; таймер.

Результати дослідження. Оцінка премедикаційних властивостей проводилась за визначенням активності бутирилхолінестерази (БХЕ). З цією метою використано модифікований метод Еллмана, який дозволяє проводити пряму фотометричну реєстрацію швидкості ферментативної реакції. У якості модельної речовини обрано гліфосат.

За результатами дослідження встановлено, що навіть невелика кількість гліфосату в концентрації 5 мМ призводить до значного інгібування бутирилхолінестерази. При збільшенні концентрації гліфосату до 20 мМ, константа швидкості достовірно зменшується майже в 1,8 рази ($p \leq 0,05$). Але при попередньому додаванні в систему гесперидину ступінь інгібування БХЕ гліфосатом зменшується. Було встановлено, що гесперидин у концентрації 200 мкМ здатен зменшити інгібування бутирилхолінестерази гліфосатом у 1,3 рази.

Висновки.

Встановлено, що гесперидин є потенційним активним фармацевтичним інгредієнтом, що може використовуватися для запобігання отруєння фосфорорганічними сполуками.

РОЗРОБКА УМОВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ЙОХІМБІНУ МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ

Осипчук Л.І.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра токсикологічної та аналітичної хімії, e-mail: osipshukl@gmail.com

Йохімбін відноситься до фітохімічних речовин із значним фармакологічним потенціалом: сприяє лікуванню еректильної дисфункції, зменшенню маси тіла, а також має збуджуючий вплив на ЦНС. Спортсмени використовують його для збільшення витривалості при виснажливих тренуваннях. На

сьогоднішній день йохімбін продається не лише в аптеках, як лікарський засіб, а також входить до складу багатьох біологічно-активних добавок, багато з яких реалізовується через мережу інтернет, що збільшує небезпеку передозувань даною сполукою.

Мета дослідження: вивчити характер УФ-спектру та розрахувати показники поглинання йохімбіну в метанольних розчинах.

Матеріали і методи дослідження. Для виготовлення серії стандартних та робочих розчинів використовували йохімбіну гідрохлорид з вмістом діючої речовини 97,0-102,0 % (Вітал Лабораторіс Пвт Лтд, Індія); метанол кваліфікації для "HPLC" grade ($\geq 99,9\%$, Sigma-Aldrich, USA). Зважування проводили на аналітичних вагах моделі Radwag AS 220/C (Польща).

УФ-спектри знімали за допомогою спектрофотометра СФ-56 (діапазон довжин хвиль 200-350 нм, товщина поглинаючого шару 1 см), розчин порівняння – метанол.

Результати дослідження. З метою вивчення характеру УФ-спектру готували метанольний розчини йохімбіну гідрохлориду з концентрацією 20 мкг/мл.

Встановлено, що УФ-спектри йохімбіну в метанольному розчині характеризуються максимумами при 226, 282 та 291 нм.

Для кількісного визначення йохімбіну розраховували питомий $A_{1\text{cm}}^{1\%}$ та молярний (ϵ) показники поглинання в метанольних розчинах, а також встановлювали межі концентрацій, у яких світлопоглинання підпорядковується закону Бугера-Ламберта-Бера. Визначення проводили при $\lambda_{\text{max}} = 282$ нм на 5 серіях метанольних розчинів йохімбіну з концентраціями 1,0; 2,0; 5,0; 8,0; 10,0; 15,0 та 20,0 мкг/мл.

Встановлено, що в метанольному розчині йохімбіну $A_{1\text{cm}}^{1\%} = 201,15$, а $\epsilon = 71295,61$. Світлопоглинання підпорядковується закону Бугера-Ламберта-Бера в межах концентрацій від 2,0 мкг/мл до 20 мкг/мл. Межа виявлення становить 1 мкг/мл. Відносна похибка кількісного визначення йохімбіну методом УФ- спектрофотометрії становить 1,89 %. Результати є достовірними, оскільки вкладаються в межі довірчих інтервалів.

Висновки.

Розроблено умови ідентифікації та кількісного визначення йохімбіну методом УФ-спектрофотометрії, які можна використовувати для його визначення в розчинах та витяжках з біологічного матеріалу.

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ВИДІЛЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ВОРТІОКСЕТИНУ В БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ

Іглицька С.І.

Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, кафедра токсикологічної та аналітичної хімії, м. Львів, Україна, e-mail: ihlitska.sophia@gmail.com

Scientific publication

CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL TECHNOLOGIES

Collection of scientific papers

Edited by

V. Bessarabov, Doctor of Technical Sciences, Professor
and

V. Lubenets, Doctor of Chemical Sciences, Professor

Technical editors V. Lisovyi, V. Lyzhniuk

Signed for printing on December 29, 2023. Format 60x84 1/16.

Conditional printed sheets 22.5.

Nordic Sci Publisher™, Tallinn, Estonia.

NORDIC INSTITUTE OF TECHNOLOGY OÜ

Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Narva mnt 7-652, 10117

Chemical and Biopharmaceutical Technologies

Collection of scientific papers

by general ed. V. Bessarabov,
V. Lubenets

The collection of scientific works is devoted to the current problems of development, research and production of active pharmaceutical ingredients, medicinal and cosmetic products, fundamental and applied physical and organic chemistry, molecular pharmacology and chemogenomics, ecology, toxicology and pharmaceutical technology, technology of polymer and composite materials, marketing research in the field pharmacy and pharmaceutical production organizations. The collection contains abstracts of reports and research articles that were presented as part of the VI International Scientific and Practical Conference "KyivLvivPharma-2023. Pharmaceutical Technology and Pharmacology in Ensuring Active Longevity" (November 16-18, 2023, Kyiv, Lviv). This collection of scientific works is the direct successor of the collection of scientific works "PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY, PHARMACOLOGY AND PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES", which was published annually from 2017 to 2021.

Tallinn
Nordic Sci Publisher
2023



ISBN 978-9916-4-2232-8 (pdf)

