МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський державний аграрний університет
Корпорація MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (USA)
KTH Royal Institute of Technology,
School of Engineering Sciences in Chemistry,
Biotechnology and Health Division of Theoretical Chemistry
and Biology, Stockholm, Sweden
N. Gumilyov Eurasian National University,
Chemistry Department, Nur-Sultan, Kazakhstan
Лабораторія ALAB Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie,
м. Варшава, Польща
Plant and Soil Sciences Department University of Delaware, (USA)
Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte
Orientale, Alessandria, Italy
School of Mechanical Engineering, Southwest Jiaotong University,
Chengdu, China

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

20-21 травня 2021 року

Полтава—2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський державний аграрний університет
Корпорація MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (USA)
KTH Royal Institute of Technology,
School of Engineering Sciences in Chemistry,
Biotechnology and Health Division of Theoretical Chemistry
and Biology, Stockholm, Sweden
N. Gumilyov Eurasian National University,
Chemistry Department, Nur-Sultan, Kazakhstan
Лабораторія ALAB Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie,
м. Варшава, Польща
Plant and Soil Sciences Department University of Delaware, (USA)
Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte
Orientale, Alessandria, Italy
School of Mechanical Engineering, Southwest Jiaotong University,
Chengdu, China

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

20-21 травня 2021 року

Полтава—2021

УДК 54:504:37 (100)
ББК 24:28.08.74
341
ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА: Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20-21 травня 2021 року). – Полтава, 2021. – 204 с. Текст: укр., англ., рос.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 284 від 01 квітня 2021 р. (Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта»)

У збірнику представлені матеріали, що присвячені сучасним проблемам хімічної науки та освіти, новітнім хімічним технологіям та біотехнологіям, хімічним аспектам в екології, аграрному секторі, охороні здоров'я. Видання адресоване науковим та науково-педагогічним працівникам, викладачам вищих навчальних закладів, а також фахівцям, які займаються проблемами хімічних технологій, біотехнологій, актуальними питаннями агропромислового сектору, охорони навколишнього природного середовища.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:
Барашков Микола Миколайович - доктор хімічних наук, професор, директор з наукової роботи корпорації MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (США)
Baryshnikov G. V. - PhD, KTH Royal Institute of Technology, School of Engineering Sciences in Chemistry, Biotechnology and Health Division of Theoretical Chemistry and Biology Stockholm, Sweden.
Deb Jaisi - Associate Professor of Environmental Biogeochemistry, Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, DE, 19716, USA
Іргібаєва Ірина Смаїловна – доктор хімічних наук, професор, професор кафедри хімії L. N. Gumilyov Eurasian National University, Chemistry Department, Nur-Sultan, Kazakhstan
Мінаєв Борис Пилипович - доктор хімічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси
Хоботова Еліна Борисівна - доктор хімічних наук, професор кафедри хімії Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, м. Харків
Сахненко Микола Дмитрович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної хімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків
Єрмоленко Ірина Юріївна – доктор технічних наук, старший науковий співробітник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків
Dr. Ivana Miletto - Postdoctoral Fellow**,** Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte Orientale, Viale T. Michel 11, 15121 Alessandria, Italy
Dr. Yuriy Sakhno - Postdoctoral Fellow**,** Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, DE, 19716, USA
Фера Ольга Ігорівна – науковий співробітник лабораторії „ALAB" Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, м. Варшава, Польща.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Аранчій Валентина Іванівна – ректор Полтавського державного аграрного університету, академік Академії наук вищої освіти України, Заслужений діяч науки і техніки України, професор.
Маренич Микола Миколайович – декан факультету агротехнологій та екології, професор кафедри селекції, насінництва і генетики ПДАУ.
Ромашко Таміла Петрівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Короткова Ірина Валентинівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Сахно Тамара Вікторівна – доктор хімічних наук, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Хахель Олег Альбінович – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Крикунова Валентина Юхимівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Малюга Аліна Юріївна – завідувач лабораторії «Загальної біотехнології», асистент кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Благодарь Катерина Сергіївна – науковий співробітник лабораторії «Загальної біотехнології» кафедри біотехнології та хімії ПДАУ

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Соловйов Веніамін Васильович – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та фізики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Таргоня Василь Сергійович - доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Рекомендовано до друку науково-методичною радою факультету агротехнологій та екології (Протокол № 10 від 12.05.2021 року) та Вченою радою ПДАУ (Протокол № 22 від 18.05. 2021 року)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.
УДК 54:504:37 (100)
© Полтавський державний аграрний університет, 2021

ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИЙ СПОСІБ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИЛАДАМИ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОЇ ДІЇ

Семенов А. О., Семенова Н.В. (м. Полтава)

Ультрафіолет використовується в різних сферах діяльності людства для боротьби з бактеріями та вірусами [1]. Відомо, що найбільш поширеним методом при знезараженні повітря для забезпеченні санітарно-епідеміологічного благополуччя населення є використання ультрафіолетового випромінювання [2, 3]. Використання інших методів є обмеженим, оскільки вони не завжди забезпечують необхідну ступінь дезінфекції повітря, але серед всіх методів перевагу надають фізичним, оскільки вони не створюють побічних продуктів, що можуть нанести шкоду людині.

Залежно від довжини випромінювання ультрафіолетовий спектр поділяють на три діапазони: UVA (400-320 нм), UVB (320-280 нм) и UVC (280-200 нм). Найбільша бактерицидна дія притаманна випромінюванню в діапазоні UVC, з максимумом приблизно на 260–265 нм. Принцип бактерицидної дії УФ випромінювання пов’язаний з тим, що фотони УФ руйнують зв’язки в нуклеїнових молекулах, ДНК або РНК, мікроорганізмів. Найбільш чутливою мішенню для бактерицидного УФ випромінювання є ДНК бактерій, далі ДНК вірусів, РНК вірусів та ДНК грибів.

УФ-випромінювання вдало поєднує в собі високу ефективність впливу на різні мікроорганізми, відсутність появи шкідливих продуктів та безпечність використання. Тому важко представити будь-яку діяльність людини, де б не використовували ультрафіолет, а саме для знезараження води [4, 5], повітря [6], поверхонь [7] та стимуляції процесів при опроміненні насіння сільгоспкультур [8] з використанням ртутних ламп низького тиску [9].

Використання ультрафіолетових ламп низького тиску є найбільш поширеним, оскільки вини генерують до 30 відсотків випромінювання в

ультрафіолетовій області спектру. При цьому температурний режим їх найбільш ефективної дії знаходиться в діапазоні температур від 20 до 24 °С, при відносній вологості від 30 до 70%. Висока відносна вологість в приміщенні може «екранувати» мікроорганізми, що активує процеси фотореактивації, які збільшують стійкість до дії ультрафіолету.

Для дезінфекції повітря бактерицидні УФ-лампи використовують у складі спеціальних приладів - УФ-опромінювачів. Наразі виділяють наступні типи УФ-опромінювачів - відкриті, екрановані та закриті або рециркулятори. Тип опромінювача визначає характер та особливості його використання. Важлива деталь в опромінювачах є якість баласту, що може збільшувати термін експлуатації бактерицидних ламп в два рази та більше [9]. Для оцінки роботи УФ-ламп в складі УФ-опромінювачів використовують спеціальний прилад радіометр, що відкалібрований для вимірювань на довжині хвилі 254 нм.

Найбільш поширеними опромінювачами, що використовують для дезінфекції повітря є відкриті та закриті. Проведемо в подальшому їх порівняння.

Принцип роботи відкритих опромінювачів полягає в прямому опроміненні ультрафіолетом приміщення за умови відсутності людей. Дезінфекція відбувається в тих місцях, куди потрапляють прямі промені ультрафіолету. Слід розуміти, що УФ дезінфікує лише поверхні не має проникаючої сили, і його корисність обмежена. Тому відкриті УФ опромінювачі ніколи не рекомендують як єдиний засіб дезінфекції через неможливість дезінфекції в зонах, куди не попадає УФ-опромінення, заборонено використовувати УФ-стерилізатори для стерилізації та дезінфекції медичних виробів.

Наразі в Україні немає жодного нормативно-правового документу, який би регламентував розрахунок часу роботи відкритого УФ-опромінювача (або знезараження приміщення за допомогою УФ). І навряд чи хтось зможе пояснити їх час роботи, чому 30 чи 60 хвилин для цього приміщення, а не інше значення. Обґрунтованим методом розрахунку часу роботи відкритих опромінювачів є той,

який враховує летальні дози інактивації УФ-мікроорганізмів, які можуть бути присутні в приміщенні та інтенсивність УФ-випромінення в дальній від опромінювача точці приміщення. Також важливо зазначити, що відкриті УФ-опромінювачі для дезінфекції повітря не доцільні для профілактики інфекцій, які передаються через повітря, під час процедур із тривалим утворенням інфекційного аерозолю.

Закриті опромінювачі - рециркулятори призначені для знезараження повітря шляхом його проходження через закриту камеру, де внутрішній об'єм повітря опромінюється бактерицидними лампами. Швидкість проходження повітряного потоку забезпечується природною конвекцією або вентилятором.

Бактерицидні опромінювачі мають ряд параметрів і характеристик, які дозволяють оцінити і визначити найбільш ефективну область використання. До таких належать: спектральний розподіл щільності потоку випромінювання; інтегральне значення сили випромінювання в певному спектральному діапазоні; потужність, струм і напруга на лампі та напруга мережі; корисний термін служби [10]; екологічна безпека.

Як правило, для оцінки ефективності дезінфекції повітря в практиці інфекційного контролю прийнято використовувати термін - еквівалентна кратність повітрообміну. Однократний повітрообмін - це видалення 60-65 % забруднення з повітря приміщення за годину, двократний - видаляє додатково 60-65 % від залишку (40-35%-й залишок; 35*63% ≈ 22%; тобто взагалі за двократного повітрообміну видаляється приблизно 60+22=86% «забруднень» за годину). Рекомендована швидкість очищення (дезінфекції) повітря - як мінімум 6-кратний повітрообмін, в ідеалі - 12-кратний повітрообмін.

Таким чином, проведені дослідження опромінювачів відкритого та закритого типу дають можливість отримати загальну картину інактивації мікроорганізмів ультрафіолетовим випромінюванням та розрахувати приблизно необхідний час опромінення при використанні приладів ультрафіолетової дії.

Список використаних джерел:

1. *Вассерман, А. Л. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев // Медицина. - Москва, 2003. – 208 с.* ***2.*** *Семенов А. О., Кожушко Г. М. Пристрої для бактерицидного знезараження повітря ультрафіолетовим випромінюванням // Східно-Європейський журнал передових технологій. 2014. Т. 3. № 10 (69). С. 13–17.* ***3.*** *Семенов А. О., Кожушко Г. М., Семенова Н. В. Використання ультрафіолетового випромінювання для бактерицидного знезараження води, повітря та поверхонь. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : Збірник науково-технічних праць. Львів : РВЦ НЛТУ України. 2013. № 23.02.* ***4.*** *Семенов А. О. Особливості технології при УФ-знезараженні питної води в харчовій промисловості. Сборник научных трудов SWorld. 2014. Вып. 2. Том 9. Иваново: Маркова А. Д. 2014. С. 75–80.* ***5.*** *Семенов А. А. Электротехнические комплексы обеззараживания питьевой воды / Научное окружение современного человека: техника и технологии, информатика, безопасность, транспорт, химия, сельское хозяйство. Книга 3, Часть 1: серия монографий / [авт.кол. : И.Я. Львович, Я.Е. Львович, А.В. Осадчук, А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров и др.] – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2020. – (Серия «Научное окружение современного человека»; № 3). С. 46–54.* ***6.*** *Semenov A., Kozhushko G. Bactericidal irradiators for ultraviolet disinfection of indoor air European Applied Sciences. – Stuttgart, Germany. 2013. 1(13). P. 226–228.* ***7****. Семенов А. О., Семенова Н. В. Бактерицидне знезараження сипучих харчових продуктів. Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів, 22–24 травня 2013 року: тези доповіді. Львів: Львівська політехніка, 2013. С. 250–252.* ***8****. Семенов А. О., Кожушко Г. М., Сахно Т. В. Ефективність проростання насіння ріпаку при передпосівному опроміненні його УФ-випроміненням різного спектрального складу. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2018. № 3 (90). С. 27–31.* ***9****. Семенов А. О. Особливості конструкції одноцокольних ламп для ультрафіолетового опромінювання. Scientific Journal «ScienceRise». 2014. № 5/2 (4). С. 64–67.* ***10.*** *Семенов А. О., Кожушко Г. М., Сахно Т. В., Бірта Г. О. Прогнозування корисного строку служби ультрафіолетових ламп у фотобіологічних і фотохімічних процесах. Науковий вісник полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки. 2018. № 1(85). С. 129–134.*

ЕКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ В ПЛАВАЛЬНИХ БАСЕЙНАХ

Семенов А. О., Семенова Н.В. (м. Полтава)

Експлуатація басейнів потребує комплексу заходів по фільтрації та знезараженні води [1]. За своїм призначенням басейни розрізняють: спортивні, демонстраційні, оздоровчі (купальні) і лікувальні, а також комбіновані. Незалежно від призначення, використання басейнів передбачає оздоровчий характер для відвідувачів. Крім того, поряд з оздоровчими ефектами існує

ЗМІСТ

Привітання Ректора Полтавського державного аграрного університету
Аранчій Валентини Іванівни 6

Привітання декана факультету агротехнологій та екології
Маренича Миколи Миколайовича 8

СЕКЦІЯ І
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХІМІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

АНАЛИЗ ИК СПЕКТРОВ ИЗОМЕРОВ 2- И 2′-МЕТИЛМЕТКАТИНОНУ МЕТОДОМ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ
В.А. Минаева, Б.Ф. Минаев, А.А. Панченко 10

APPLICATION OF ELECTROCHEMICAL TECHNOLOGIES FOR OBTAINING DUAL-PURPOSE MULTIFUNCTIONAL MATERIALS
Karakurkchi H., Sakhnenko M., Yermolenko I. Yar-Mukhamedova G. 16

A NOVEL ROUTE TO ENHANCE THE SOLUBILITY OF APATITE: STRUCTURAL INCORPORATION OF SODIUM AND POTASSIUM IONS
Yuriy Sakhno, Deb Jaisi 18

A NOVEL ROUTE TO ENHANCE THE SOLUBILITY OF APATITE: STRUCTURAL INCORPORATION OF PROTONS
Yuriy Sakhno, Deb Jai, Ivana Miletto 19

MODERN POLYMERIC COATINGS FOR THE PROTECTION OF WOOD AND WOOD MATERIALS
Sakhno T.V., Irgibaeva I.S. 20

COOPERATIVE PROCESSES IN THE FORMATION OF OXIDE REE-CONTAINING FUNCTIONALLY ACTIVE COMPONENTS FOR ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS
Dryuchko O., Bunyakina N., Yuan Y., Sun L., Kytaihora K 23

THE STUDY OF THERMOCHROMISM OF SOME TRIPHENYLMETHANE DYES IN DEEP EUTECTIC SOLVENTS
Nikolay N. Barashkov 24

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО ТРАВЛЕННЯ СПЛАВУ БрБ2 В ЧАСІ
Єгорова Л.М., Залогіна С.М. 27

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВИХОДУ НОРМАЛЬНО ПІГМЕНТОВАНИХ РОСЛИН-РЕГЕНЕРАНТІВ У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ *IN VITRO* ЯРОГО ЯЧМЕНЮ
Білинська О.В. 33

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ АМІНОКИСЛОТ ТА ЇХ ПОШИРЕННЯ У ПРИРОДІ
Благодарь К.С., Малюга А.Ю. 39

РОЗРОБКА СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ПЕРОВСКИТОПОДІБНИХ ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ 4f І 3d ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВУЗЛІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ
Дрючко О.Г., Бунякіна Н.В., Шефер О.В, Китайгора К.О., Коршун В.В., Романенко Б.Ю. 45

ФОТОКАТАЛІТИЧНО-АКТИВНІ НАНОШАРУВАТІ ПЕРОВСКИТОПОДІБНІ ТИТАНАТИ ЛАНТАНОЇДІВ У КОМПЛЕКСАХ ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ
Дрючко О.Г., Бунякіна Н.В., Боряк Б.Р., Китайгора К.О., Марченко І.В. 48

КАТАЛІТИЧНО-АКТИВНІ ПОКРИТТЯ АВТОМОБІЛЬНИХ СТРУКТУРОВАНИХ КОНВЕРТОРІВ НА ОСНОВІ ПЕРОВСКИТІВ ЛАНТАНОЇДІВ І ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ
Дрючко О.Г., Бунякіна Н.В., Захарченко Р.В., Турченко Д.О., Уманець О.В. 51

ВЛИЯНИЕ ПОЛЯРНОСТИ СРЕДЫ НА СТРУКТУРУ АЛКИЛЗАМЕЩЕННЫХ ПОЛИСИЛАНОВ
Короткова И.В. 53

ПРОБЛЕМИ НАФТОВИДОБУТКУ І ЗАСТОСУВАННЯ РІВНЯНЬ СТАНУ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИДІЛЕННЯ ТВЕРДОЇ ФАЗИ
Ульченко Н.С., Заїка С.О., Лобурець А.Т. 57

АКТУАЛЬНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ
Ромашко Т.П. 62

ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ І БІОТЕХНОЛОГІЯ
Крикунова В.Ю. Колєснікова Л.А. Шинкаренко В.І. 66

THE STUDY OF CHARGE-TRANSPORT PROPERTIES OF TETRATHIA AND TETRASELENA[8] CIRCULENES
Baryshnikov G. V. 72

СЕКЦІЯ ІІ
ХІМІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

РАДИОАКТИВНОСТЬ ФРАКЦИЙ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ
Хоботова Э.Б., Калюжна Ю.С 75

POPULATION FOOD HABITS AND THE IMPACT ON THE NATURE OF NUTRITION OF THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT (UA-CIV)
Makhoul S., Nikoziat J. B 78

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ ХІМІЇ
Цубер В.Ю., Іващенко О.Д., Іщейкіна Л.К. 82

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ
Дрожчана О.У. 85

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ НІТРАТАМИ ПИТНОЇ ВОДИ с. ГРЯКОВЕ ЧУТІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
Стрижак С.В., Куленко О.А. 90

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА МНОГОКОМПОНЕНТНОГО БЕТОНА НА ВЕЛИЧИНУ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ
Игнатенко М. И. 92

ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНОГО ГЛАУКОНІТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
Шибанова А.М., Шибанова Ю.С. 95

АВІАТУРИЗМ ЯК ОДНА З ІСНУЮЧИХ ЗАГРОЗ ЕКОЛОГІЇ
Смірнова Л.С., Шибанова А.М. 98

ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИЙ СПОСІБ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИЛАДАМИ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОЇ ДІЇ
Семенов А. О., Семенова Н.В. 103

ЕКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ В ПЛАВАЛЬНИХ БАСЕЙНАХ
Семенов А. О., Семенова Н.В. 106

ПРИРОДНІ АНОМАЛІЇ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ УКРАЇНИ ЯК НАСЛІДОК АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ
Ласло О.О., Диченко О.Ю. 110

СЕКЦІЯ ІІІ
ПРОБЛЕМИ ФАХОВОЇ ТА МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ З ХІМІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ У ВНЗ

ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ В МЕЖАХ НАУКОВОЇ РОБОТИ КАФЕДРИ МЕДИЧНОЇ ХІМІЇ
Копанцева Л.М., Телегань В. 115

ВПЛИВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА СПОСІБ ЖИТТЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ
Лупак О.М., Демко І.А. 119

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
Ромашко Т.П. 121

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД ЯК СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ
Малюга А.Ю., Благодарь К.С. 125

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ ЧЕРЕЗ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ
Сененко Н.Б., Крупнова Т.Р., Заспа М.Р..... 129

ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
Короткова І.В. 132

ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ
Шафорост Ю.А. 137

СЕКЦІЯ IV
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

РОЛЬ ІНГІБІТОРІВ НІТРИФІКАЦІЇ N-Serve™ і Centuro™ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ БЕЗВОДНОГО АМІАКУ
Маренич М.М., Сахно Т.В., Короткова І.В. 141

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗІ ШТУЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ ВІРУСОМ ЖОВТОЇ МОЗАЇКИ (ZYMV) ГІБРИДІВ F1 КАБАЧКА ІНОЗЕМНОГО ПОХОДЖЕННЯ
Кондратенко С.І., Ланкастер Ю.М. 146

СІВОЗМІНИ З КОРОТКОЮ РОТАЦІЄЮ В СВІТЛІ АЛЕЛОПАТИЧНИХ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ КУЛЬТУРАМИ
Гангур В.В. 150

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ МАЛОПОШИРЕНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР
Дьомін Д.Г., Кулик М.І. 154

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ ДЛЯ СІМЕЙНИХ ФЕРМ З ВИКОРИСТАННЯМ КОРМОРОЗДАВАЧА-ЗМІШУВАЧА
Велит І.А., Скиба М.М. 157

ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ ІНОКУЛЯНТАМИ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ
Юрченко С.О., Баган А.В. 163

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОЇ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН СОЇ
Рибальченко А.М. 167

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЛІВОБЕРЕЖНОГО
Олепір Р.В., Ласло О.О 171

СТОКОЛОС БЕЗОСТИЙ У БОРОТЬБІ З ЕРОЗІЄЮ ҐРУНТІВ
Марініч Л.Г. 174

ІСТОРІЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ШАМПІНЬЙОНА ДВОСПОРОВОГО
Бараболя О. В., Вакулюк Д.С. 177

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ НА ПРИСАДИБНІЙ ДІЛЯНЦІ
Бараболя О.В., Тренбач Ю.С. 179

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖАНІСТЬ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЗЕРНОВОМУ РИНКУ
Бараболя О.В. 182

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН СОНЯШНИКА
Шакалій С.М. 184

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ - ПУТЬ К СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ
Ласло О.А., Олепир Р.В. 186

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 190
ЗМІСТ 200