

Звіт
про наукову роботу кафедри мікробіології у 2020 році

2 Держбюджетні теми

1. 2020.02/0177 “Розробка комплексної технології отримання та використання субстратів на основі органічних відходів і природних сорбентів для потреб біологічної рекультивациі та ремедіації техногенно порушених земель”

Грант від Національного фонду досліджень України “Підтримка досліджень провідних та молодих учених”.

Науковий керівник – докт. техн. наук, проф. Мальований М. С.

Термін виконання: 01.10.2020–31.12.2022.

Кількість виконавців: 1, у т.ч. с.н.с., к.б.н. – 1.

Резюме. Розпочато роботи для розробки технології біологічної ремедіації органічних відходів та техногенно порушених територій.

3 Теми, які виконуються в межах робочого часу викладачів

1. “Адаптації мікроорганізмів, які перетворюють сполуки сульфуру у природі, до впливу хімічних забруднень як стресових чинників”

Науковий керівник: канд. біол. наук, проф. Гнатуш С. О.

№ держреєстрації: 0120U101771.

Термін виконання: 01.01.2020–31.12.2024.

Кількість виконавців: 10, у т.ч. г.н.с., к.б.н., проф. – 1, п.н.с., к.б.н. – 1, с.н.с., к.б.н., доц. – 4, с.н.с., к.б.н. – 1, м.н.с. – 3.

Резюме. Встановлено закономірності відновлення NO_3^- або NO_2^- штамами *Desulfovibrio* sp. та *Desulfuromonas* sp. за впливу $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ або $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (3,47 мМ). Показано, що 3,0 мМ $\text{CdCl}_2 \times \text{H}_2\text{O}$, $\text{MgCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CrCl}_3 \times \text{H}_2\text{O}$ інгібують нагромадження біомаси, дисиміляційну редукцію сірки, нітратів або нітритів штамами *Desulfuromonas* sp. Забруднювачі неорганічної природи (HPO_4^{2-} , H_2PO_4^- , Cl^- , CN^- , SO_4^{2-} , Br^- , F^-), гербіциди Раундап та Ураган за концентрацій, у 2,0–4,0 рази більших від гранично допустимих, впливають на ріст та окиснення NO_2^- або $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (4,2 мМ) бактеріями родів *Thiocapsa*, *Lamprocystis* та *Chlorobium*, а також на синтез внутрішньоклітинних вуглеводів зеленими фототрофними сіркобактеріями. Неорганічні забруднювачі, гербіциди Раундап та Ураган змінюють деякі фізіологічні властивості бактерій родів *Desulfovibrio* та *Desulfuromonas*. Досліджено процеси перекисного окиснення ліпідів бактерій *Rhodopseudomonas yavorovii* ІМВ В-7620 за впливу ферум цитрату. Визначено вміст первинних і вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів *Desulfuromonas acetoxidans* ІМВ В-7384 за впливу кобальт хлориду. У ході факторного аналізу встановлено, що зростання активності глутатіон-S-трансферази і зміни жирнокислотного складу ліпідів, які напрямлені на більш ефективне викачування йонів металу з клітини, мають більш важливе значення для адаптації клітин *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 до впливу Cu^{2+} , порівняно з супероксиддисмутазаю та пероксидазою активностями. Досліджено ефективність використання перхлорат-йону бактеріями *Desulfotomaculum* AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11. Відновлення перхлорат-йону ефективніше відбувається клітинами сульфатвідновлювальних бактерій, іммобілізованими на агарі, ніж на деревній стружці. Проведено оцінку впливу елементної сірки у концентрації 32–96 мМ і вихідної концентрації клітин (0,1–3,0 г/л) на сульфідогенну активність бактерій *Desulfuromonas* sp. YSDS- з використанням двофакторного аналізу. Встановлено, що із

зростанням концентрації елементної сірки і густини клітин сульфідогенна активність бактерій зростає. Досліджено залежність впливу різних чинників на відновлення сполук Cr(VI) іммобілізованими клітинами сульфатвідновлювальних бактерій *Desulfomicrobium* sp. CrR3. Розраховано показники детермінації та виведено рівняння залежності зміни концентрації Cr(VI) за одиницю часу від двох-трьох проаналізованих чинників. Досліджено морфологічні, фізіологічні та біохімічні властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених з чорної породи відвалу Центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська”. Серед цих мікроорганізмів є 8 ізолятів актинобактерій, зокрема, 2 представники роду *Streptomyces*, 2 ізоляти грамнегативних бактерій, зокрема, вільноживучих азотофіксувальних, 1 ізолят грампозитивних неспоруютьовальних паличок і 1 ізолят грампозитивних неспоруютьовальних коків. За морфологічними, біохімічними властивостями та за результатами секвенування гена 16S рРНК два штами виділених бактерій ідентифіковано як *Streptomyces globisporus*.

Бібліографія: 1 словник, 1 переклад наукових праць, 9 статей, 24 тези доповідей на конференціях.

2. “Розвиток компетентностей учнів у процесі формування знань з мікробіології в загальноосвітніх навчальних закладах”

Науковий керівник: канд. біол. наук, доц. Колісник Я. І.

№ держреєстрації: 0117U000898.

Термін виконання: 01.01.2017–31.12.2020.

Кількість виконавців: 1, у т.ч. к.б.н., доц. – 1.

Резюме. Визначено структуру, критерії готовності вчителя до формування компетентностей у процесі вивчення біології для загальноосвітніх навчальних закладів, розроблено форми і методи її розвитку у вчителів біології.

Бібліографія: 2 статті.

4 Госпдоговірна тематика

1. Н/08-2019 “Фізіолого-біохімічні властивості антарктичних металорезистентних технологічно перспективних штамів мікроорганізмів”

Договір-підряд № Н/08-2019 з Національним антарктичним науковим центром МОН України від 01 жовтня 2019 р.

Науковий керівник: канд. біол. наук, проф. Гнатуш С. О.

№ держреєстрації: 0119U002999с.

Термін виконання: 01.10.2019 – 20.12.2019.

Кількість виконавців: 7, у т.ч. г.н.с., к.б.н., проф. – 1, п.н.с., д.б.н. – 1, п.н.с., к.б.н. – 1, с.н.с., к.б.н., доц.– 2, н.с., к.б.н. – 1, н.с. – 1.

Резюме. Визначено біологічні характеристики штамів мікроорганізмів з різних субстратів Антарктики за впливу високих концентрацій важких металів (Cu (II), Cr (VI), Pb (II)) та виконано роботи з їхнього депонування. Визначено чисельність мікроорганізмів (КУО/г сухої маси ґрунту, моху, мохоґрунту) та максимально допустимі концентрації сполук Cu (II), Cr (VI) та Pb (II) (10,0; 5,0 та 0,1–0,5 г/л, відповідно) для мікробних угруповань, виділених з різних антарктичних зразків. Виділено ізоляти психрофільних мультирезистентних антарктичних мікроорганізмів, які росли за температур 2 °С, 6 °С та 20 °С та були стійкими до впливу Cu (II), Cr (VI), Pb (II). 64 ізоляти росли на середовищах, які містили 0,3–1,6 мМ Cu(II), чи 0,00009–0,004 мМ Pb(II), чи 0,01–0,9 мМ Cr(VI). 9 ізолятів психрофільних бактерій були стійкими до

впливу Cu(II) (1,5–78 мМ), Pb(II) (0,5 мМ), Cr(VI) (0,96–9,6 мМ). Визначено культурально-морфологічні, фізіолого-біохімічні характеристики та здатність до синтезу екзополісахаридів і біологічно-активних речовин 10-ти чистих культур. Виділені ізоляти здатні використовувати як джерело карбону моносахариди, дисахариди, спирти, характеризуються уреазною, протеазною, ліпазною, амінопептидазною активностями. Три культури мікроорганізмів ідентифіковано як *Arthrobacter* sp., *Pseudomonas* sp. та *Psychrobacter* sp. Визначено амплітуду метаболічної активності антарктичних мікроорганізмів за впливу важких металів (Cu (II), Cr (VI), Pb (II)). Встановлено, що бактерії *Arthrobacter* sp. 10A_3T_20 стійкі до 5 г/л Cu²⁺, 0,5 г/л Cr (VI), 0,1 г/л Pb²⁺; *Pseudomonas* sp. 5A_1N_20 – до 0,1 г/л Cu²⁺, 0,5 г/л Cr (VI), 0,1 г/л Pb²⁺; *Psychrobacter* sp. 89_1T – до 0,5 г/л Cu²⁺, 0,5 г/л Cr (VI), 0,1 г/л Pb²⁺. Показано, що виділені з антарктичних зразків металорезистентні штами використовують широкий спектр органічних сполук як джерела карбону. Бактерії *Arthrobacter* sp. 10A_3T_20 використовують глюкозу, маніт, сорбіт, мальтозу, лактозу; *Pseudomonas* sp. 5A_1N_20 – глюкозу, арабінозу, сахарозу, ксилозу, мальтозу, манозу, рамнозу, лактозу, дульцит, інозит, маніт, сорбіт; *Psychrobacter* sp. 89_1T – глюкозу, маніт, сорбіт, мальтозу, манозу, рамнозу і лактозу. Визначено антибіотичну активність *Arthrobacter* sp., *Pseudomonas* sp. та *Psychrobacter* sp. щодо 12 тест-культур. Поповнено колекцію технологічно перспективних штамів мікроорганізмів десятьма новими штамми металорезистентних бактерій, які можуть бути використані для розроблення нових природоохоронних технологій. Депоновано три штами мікроорганізмів у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України: *Arthrobacter* sp. ІМВ В-7860, *Pseudomonas* sp. ІМВ В-7866 та *Psychrobacter* sp. ІМВ В-7865. Штами перспективні для використання у біотехнологіях очищення середовищ від органічних субстратів (джерел карбону) та важких металів (Cu²⁺, Cr (VI), Pb²⁺).

Бібліографія: 2 статті, 3 тез доповідей на конференціях, 3 свідоцтва авторського права України.

2. Н/01-2020 “Метаболічна активність, фізіолого-біохімічна та молекулярно-генетична характеристика антарктичних металорезистентних штамів мікроорганізмів”

Договір-підряд № Н/01-2020 з Національним антарктичним науковим центром МОН України від 21 вересня 2020 р.

Науковий керівник: канд. біол. наук, проф. Гнатуш С. О.

№ держреєстрації: 0120U104350.

Термін виконання: 21.09.20–21.12.20.

Кількість виконавців: 5, у т.ч. г.н.с., к.б.н., проф. – 1, п.н.с., к.б.н. – 1, с.н.с., к.б.н., доц.– 1, с.н.с., к.б.н. – 1, м.н.с. – 1.

Резюме. Визначено чисельність мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп (КУО/г сухої маси) зразків ґрунту, моху, мохоґрунту. Із антарктичних зразків виділено 5 чистих культур металорезистентних мікроорганізмів, що характеризуються різними ензиматичними активностями. Проведено дослідження їхніх морфологічних, культуральних та фізіолого-біохімічних характеристик. За результатами секвенування нуклеотидної послідовності гена 16S рРНК бактерії ідентифіковано як представників родів *Paenibacillus*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus*. Розпочато дослідження амплітуди метаболічної активності ізолятів за впливу солей важких металів.

5 Інші форми наукової діяльності

Професор Гнатуш С. О. – член Президії Центральної ради Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського, голова Львівського відділення Товариства мікробіологів

України імені С. М. Виноградського, член редколегій журналів “Мікробіологічний журнал”, “Біологічні студії / *Studia biologica*”, “Вісник Львівського університету. Серія біологічна”, член наукового комітету XVI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, член навчально-методичної ради біологічного факультету, член Вченої ради біологічного факультету, заступник голови підкомісії з Біології 091 науково-методичної комісії з біології, природничих наук та математики (НМК 6) МОН України, експерт секції № 9 “Охорона навколишнього середовища” Наукової ради МОН України. Провела наукову і науково-технічну експертизу трьох проектів з виконання наукових досліджень і розробок за конкурсом 2020.01 “Наука для безпеки людини та суспільства” (Національний фонд досліджень України). Науковий керівник теми, яка виконується в межах робочого часу викладачів, госпдоговірних тем Н/08-2019 та Н/01-2020. Організувала науково-практичний тренінг “Актуальні питання мікробіології, вірусології, імунології та методики викладання мікробіологічних дисциплін” (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, кафедра мікробіології, лютий – березень 2020 р.). Прорецензувала освітньо-професійну програму “Біологія” з підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 “Біологія” галузі знань 09 “Біологія” у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки. Прочитала публічні лекції: “Людина великого серця о. Генріх Мосінг – мікробіолог, епідеміолог, священник” із серії “Гордість нашого міста”; “Вакцини: від Дженнера до наших днів” на “Наукові пікніки: Вакцина здорового глузду”. Брала участь у програмі ДУЖЕ Radio, де говорили про коронавірус. Публікація для університетської спільноти “Фахово про коронавірус”. На науково-практичній конференції з міжнародною участю “Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології, гігієни та туберкульозу” (Львів, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, 5–6 лютого 2020 р.) виступила з усною доповіддю “Мікробоценози антропогенно змінених територій”. Науковий керівник студентки А. З. Зазулі, робота якої “Новий підхід до вивчення деградації білків *Komagataella phaffii*” стала переможцем 1 етапу конкурсу студентських наукових робіт і була відзначена дипломом III ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт зі спеціальності “Біологія” у 2019–2020 н. р. Науковий керівник Мікробіологічного гуртка. Відгуки на автореферати дисертацій: Коротаєвої Н. В. “Розробка біопрепарату на основі молочнокислих бактерій проти збудника бактеріального раку рослин” на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія; Мерліча А. Г. “Характеристика штаму *Enterococcus italicus* ОНУ547 продуцента бактеріоцину” на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.07 – мікробіологія; Скроцького С. О. “Біотехнологія препарату прямого внесення для активації ацетону-бутилового бродіння” на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія; Штенікова М. Д. “Аеробні спорові бактерії глибоководних осадів Чорного моря” на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.07 – мікробіологія.

Доцент Перетятко Т. Б. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Науковий керівник Міжфакультетської навчально-наукової лабораторії інструментальних методів дослідження. Член журі II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів КЗ ЛОР “Львівська обласна Мала академія наук учнівської молоді”. Модератор секції “Біорізноманітність екосистем та особливості раціонального природокористування в регіоні” Міжнародної учнівської науково-практичної конференції “Україна очима молодих”. У рамках науково-практичного тренінгу “Актуальні питання мікробіології, вірусології, імунології та методики викладання мікробіологічних дисциплін” прочитав лекцію “Коронавірус 2019-nCoV: новий виклик для людства”.

Доцент Яворська Г. В. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Діловод кафедри мікробіології.

Доцент Колісник Я. І. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Науковий керівник науково-дослідної теми в межах робочого часу викладачів.

Науковий редактор науково-популярного природничого журналу для дітей “Колосок”. Виступила з доповіддю “Формування ІК компетентності versus залежності тих, хто навчається” на Форумі інноваційної освіти INED 2019 “Школа викладацької майстерності” (Львів, 15–16 листопада 2019 р.). Пройшла сертифікатний тренінг “Формула успішного управління проектами” (Львів, відділ управління персоналом УКУ, 5–6 лютого 2020 р.) з отриманням сертифікату. Пройшла серію сертифікатних тренінгів у рамках проєкту “Майстерня кар’єри (Design your future)” (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, відділ розвитку кар’єри та співпраці з бізнесом, лютий – квітень 2020 р.) з отриманням сертифікату. Учасник сертифікатного онлайн-проєкту для викладачів “Інноваційні підходи до організації дистанційного навчання” (3–7 серпня 2020 р.) з отриманням сертифікату. Учасник онлайн-вебінару підвищення кваліфікації педагогічних працівників “Візуалізація дидактичних матеріалів як сучасна стратегія навчання”, (18 серпня 2020 р.). Отримала диплом учасника Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції “Організація навчального процесу. Новий освітній простір” (21–22 серпня 2020 р.). Учасник Всеукраїнського науково-практичного онлайн-семінару “STEM-освіта: ресурси та перспективи розвитку в 2020–2021 навчальному році” (25 серпня 2020 р.) з отриманням сертифікату. Учасник Конференції зі співпраці бізнесу та університетів “Uni-biz bridge 5” (26–29 серпня 2020 р.) з отриманням сертифікату. Пройшла сертифікатний курс “Підготовка до навчального року 2020–2021” (ЦеНІТ, УКУ, серпень – вересень 2020 р.). Учасник науково-практичної конференції з міжнародною участю “Дні нутриціології та дієтології у Львові” (11–12 вересня 2020 р.) з отриманням сертифікату. Брала участь у серії тренінгів у рамках проєкту за підтримки British Council “Цифрова грамотність освітян” (вересень – жовтень 2020 р.) з отриманням сертифікату. Учасник вебінару “Референс-менеджер EndNote: швидке оформлення публікацій без помилок” (Інформаційно-аналітичні ресурси Clarivate, Web of Science, 13 жовтня 2020 р.) з отриманням сертифікату.

Доцент Звір Г. І. – секретар Львівського відділення Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Рецензування дисертаційної роботи Чайки О. “Роль сірководновлювальних бактерій, виділених з різних біотопів, у сульфیدогенезі та детоксикації середовища від органічних і неорганічних речовин”.

Доцент Галушка А. А. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Завідувач Міжфакультетської навчально-наукової лабораторії інструментальних методів дослідження. Відповідальний за web-сторінку кафедри мікробіології. Відповідальний за колекцію культур мікроорганізмів кафедри мікробіології.

Доцент Масловська О. Д. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Провела наукову і науково-технічну експертизу трьох проєктів з виконання наукових досліджень і розробок за конкурсом 2020.01 “Наука для безпеки людини та суспільства” (Національний фонд досліджень України).

Асистент Мороз О. М. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Відповідальний виконавець теми, яка виконується в межах робочого часу викладачів, госпдоговірних тем Н/08-2019 та Н/01-2020.

Аспірант Комплікевич С. Я. – член Товариства мікробіологів України імені С. М. Виноградського. Брала участь у Міжнародній літній школі-конференції “Modern Problems of Biology, Biotechnology, Biomedicine” (Одеса, 29 червня – 10 липня 2020 р.). Завершила курси на платформі Coursera: “Bacteria and Chronic Infections” (сертифікат coursera.org/verify/KKUD246MKRZU) та “Academic Listening and Note-Taking” (сертифікат coursera.org/verify/SY9XRSFSQ6UL).

6 Зовнішні зв’язки

6.1 Співпраця з науковими установами НАН України та галузевих академій наук України

1. Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України (м. Київ)

Депонування штамів антарктичних мікроорганізмів.

2. Інститут біології клітини НАН України (м. Львів)

Конструювання рекомбінантних штамів мікроорганізмів і дослідження їхніх біохімічних властивостей. Виконання студентами курсових і дипломних робіт. З 7 жовтня по 6 грудня 2019 р. доц. Яворська Г. В. пройшла наукове стажування. Публікація спільної статті у виданні, яке має імпаکت-фактор, та спільних тез доповіді на міжнародній конференції.

3. Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії імені Л. М. Литвиненка НАН України. Відділ хімії і біотехнології горючих копалин (м. Львів)

Спільні наукові дослідження впливу інгібіторів біокорозії на сульфатвідновлювальні бактерії. Публікація спільних тез доповіді на міжнародній конференції.

6.2 Співпраця із закордонними науковими установами та фірмами

Доцент Масловська О. Д. отримала грант від Федерації європейських мікробіологічних товариств (FEMS Research and Training Grant) FEMS-GO-2019-504 “Immobilization of cells of photosynthetic bacteria *Rhodospseudomonas yavorovii* and *Chlorobium limicola* for optimization of biologically valuable compounds production” та пройшла науково-педагогічне стажування у Рейн-Ваальському університеті прикладних наук на факультеті технологій та біоніки (м. Клеве, Німеччина) (81,17 тис. грн., 5.11.2019–5.02.2020).

8 Студентська наукова робота

У роботі Мікробіологічного гуртка беруть участь 30 студентів. Студенти кафедри беруть участь у виконанні теми, яка виконується в межах робочого часу викладачів, та госпдоговірних тем Н/08-2019 і Н/01-2020 у процесі підготовки курсових і магістерських робіт.

Студенти кафедри брали участь у роботі конференції молодих науковців “Молодь та сучасні проблеми мікробіології та вірусології” (Інститут мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України, 12–14 листопада 2019 р.), XIV Міжнародної конференції молодих науковців “Біологія: від молекули до біосфери” (Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 27–29 листопада 2019 р.), Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності “Екологія” (18–20 березня 2020 р.), XVI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, присвяченої 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 27–29 квітня 2020 р.), наукової конференції з питань екології Центру дитячої і юнацької творчості Залізничного району м. Львова, присвяченої пам’яті видатного львівського біолога С. П. Гудзя (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 14 травня 2020 р.), Міжнародної наукової конференції “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвяченої пам’яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського (10–13 вересня 2020 р.). На конференції “Молодь і поступ біології” з усними доповідями виступили 3 студенти, стендові доповіді представили 8 студентів. Дев’ятьох студентів відзначено нагородами: за кращі усні доповіді – О. Дуду (дипломом II ступеня), О. Іщак (дипломом III ступеня); за кращі стендові доповіді – О. Домшу, Н. Кулішко, І. Добрянську (дипломами I ступеня), В. Кондратюк, Ю. Ханика (дипломами II ступеня), І. Квас, Д. Мудрікув (дипломами III ступеня).

Індивідуальні та спільні зі співробітниками університету публікації:

Статті

Статті у виданнях, які мають імпакт-фактор

1. Dmytruk O. Fructose-1,6-bisphosphate degradation in the methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* occurs in autophagy pathway / O. Dmytruk, N. Bulbotka, A. Zazulya, M. Semkiv, K. Dmytruk, A. Sibirny // Cell Biology International. – 2020. – Vol. 44. – (in press). doi: 10.1002/cbin.11304. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbin.11304> (**Scopus (Impact factor: 2.571; Cite Score 2019: 3.9; SJR 2019: 0.718; SNIP 2019: 0.633), Web of Science**)

Статті у фахових виданнях України

1. Hnatysh S. O. Morphological, physiological and biochemical characteristics of metal resistant isolates of bacteria obtained from different Antarctic substrates / S. O. Hnatysh, T. B. Peretyatko, O. D. Maslovska, O. M. Moroz, S. Ya. Komplikevych, T. O. Kondratiuk // Ukrainian Antarctic Journal. – 2020. – Vol. 1. – P. 82–92. doi:10.33275/1727-7485.1.2020.381. <http://uaj.uac.gov.ua/> (**Google scholar**)

Статті в інших виданнях України

1. Komplikevych S. Properties of Antarctic isolates that grow on waste waters / S. Komplikevych, O. Maslovska, S. Hnatysh // International Summer School Conference “Biology, Biotechnology, Biomedicine”. Modern Problems of Biology, Biotechnology, Biomedicine, June 29 – July 10, 2020. – P. 44–51.

Тези доповідей на конференціях

Тези доповідей на міжнародних конференціях

1. Bulka I. The content of lipid peroxidation products of bacteria *Rhodospseudomonas yavorovii* IMV B-7620 under the influence of ferric citrate / / I. Bulka, S. Komplikevych, V. Zinkovska, N. Kulishko, O. Ishchak, O. Maslovska // XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 110–111.
2. Yanchuk L. Construction of recombinant strains of methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* with fluorescently labeled fructose-1,6-bisphosphatase / L. Yanchuk, O. Dmytruk, K. Dmytruk, Y. Kolisnyk // XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 123–125.
3. Zinkovska V. The processes of lipid peroxidation in the cells of *Desulfuromonas acetoxidans* IMB B-7384 under the influence of cobalt (II) chloride / V. Zinkovska, I. Bulka, N. Kulishko, O. Ischak, O. Maslovska // XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 125–127.
4. Рогозіна І. Вплив купрум (II) сульфату і кадмій сульфату на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 за використання толуену і о-ксилену / І. Рогозіна, Н. Верхоляк, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 105–106.
5. Войтович М. Вплив адвентивних видів рослин на чисельність ґрунтових мікроорганізмів / М. Войтович, І. Цьома, В. Гончаренко, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного

- факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 135–136.
6. Дуда О. Вплив органічних речовин на ріст і сульфідогенну активність сульфатвідновлювальних бактерій, виділених із різних відділів кишечника щурів, хворих на виразковий коліт / О. Дуда, І. Стахера, Г. Цегелик, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 139.
 7. Добрянська І. Вплив калій біхромату на відновлення сірководновлювальними бактеріями *Desulfovibrio* sp. йонів нітрату та нітриту / І. Добрянська, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Квас, Д. Мудрікув // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 137.
 8. Домша О. Антикандидозна активність ефірних олій із лавандинів / О. Домша, Г. Яворська, Н. Воробець, Л. Свиденко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 137–138.
 9. Ханик Ю. О. Використання фототрофними зеленими сірковими бактеріями *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 йонів нітриту як донора електронів аноксигенного фотосинтезу за впливу неорганічних забруднювачів / Ю. О. Ханик, Г. М. Різун, Г. І. Звір, О. М. Мороз, С. О. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 149–150.
 10. Квас І. Вплив калій біхромату на використання бактеріями *Desulfovibrio* sp. йонів нітрату і нітриту як акцепторів електронів / І. Квас, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Добрянська, Д. Мудрікув // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 141–142.
 11. Мудрікув Д. Використання бактеріями *Desulfovibrio* sp. ферум (III) цитрату як акцептора електронів за впливу йонів нітрату та нітриту / Д. Мудрікув, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Квас, І. Добрянська // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 146–147.
 12. Кулішко Н. Окисна модифікація білків бактерій *Rhodospseudomonas yavorovii* ІМВ В-7620 за впливу ферум (III) цитрату / Н. Кулішко, О. Іщак, І. Булка, С. Комплікевич, Масловська О., Гнатуш С. // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 144–145.
 13. Іщак О. Перекисне окиснення ліпідів бактерій *Desulfovibrio acetoxidans* ІМВ В-7384 за впливу кобальт хлориду / О. Іщак, Н. Кулішко, В. Зіньковська, О. Масловська, С. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та

- 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 140–141.
14. Кондратюк В. Оцінка здатності різних видів дріжджів до редукції хромату / В. Кондратюк, А. Галушка // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 143–144.
 15. Сакуліч Х. Властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених із чорної породи з відвалу центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська” / Х. Сакуліч, М. Микитин, Н. Качмар, А. Галушка, Н. Менів, С. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 148–149.
 16. Komplikevych S. Transformation of cobalt chloride by bacteria *Rhodopseudomonas yavorovii* IMV B-7620 / S. Komplikevych, O. Maslovska, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 161.
 17. Komplikevych S. Ability of Antarctic microorganisms to synthesis of substances with antibiotic activity / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 159.
 18. Komplikevych S. Identification of psychrophilic microorganisms, isolated from Antarctic samples / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD Students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 159–160.
 19. Komplikevych S. Metal resistant strains of microorganisms from different Antarctic substrates – morphological, physiological and biochemical properties / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD Students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 160–161.
 20. Курилюк М. Морфологічні та фізіологічні властивості термофільних сірковідновлювальних бактерій, виділених із породних відвалів шахти “Надія” / М. Курилюк, Т. Перетятко // Міжнародна наукова конференція “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвячена пам’яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського, 10–13 вересня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 58–61.
 21. Перетятко Т. Вплив ароматичних сполук і йонів важких металів на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* sp. AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 / Т. Перетятко, І. Рогозіна, Н. Верхоляк // Міжнародна наукова конференція “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвячена пам’яті члена-кореспондента НАН України,

доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського, 10–13 вересня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 88–90.

Тези доповідей на вітчизняних конференціях

1. Papska T. Nitrite-ions oxidation by phototrophic purple sulfur bacteria *Thiocapsa* sp. Ya-2003 under the influence of inorganic pollutants / T. Papska, H. Zvir, O. Moroz // Young Scientists Conference “Youth and modern problems of microbiology and virology”, Danylo Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine, November 12–14, 2019 : abstract book. – Kyiv, Ukraine, 2019. – P. 28.
2. Bulka I. The intensity of lipid peroxidation processes of *Rhodospseudomonas yavorovii* IMV B-7620 under the influence of cobalt (II) chloride and ferric citrate / I. Bulka, S. Komplikevych, V. Zinkovska, N. Kulishko, O. Ishchak, O. Maslovska // Young Scientists Conference “Youth and modern problems of microbiology and virology”, Danylo Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine, November 12–14, 2019 : abstract book. – Kyiv, Ukraine, 2019. – P. 13.
3. Кашуба Л. Металорезистентні мікроорганізми озер інфільтратів Львівського полігону твердих побутових відходів та перспектива їхнього використання в екобіотехнологіях / Л. Кашуба, О. Масловська // Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт зі спеціальності “Екологія”, 18–20 березня 2020 р.: тези доп. – Полтава, 2020. – С. 29.
4. Різун Г. М. Вплив неорганічних забруднювачів на використання бактеріями *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 йонів тіосульфату або нітриту як донорів електронів аноксигенного фотосинтезу / Г. М. Різун, Л. В. Верига, О. М. Мороз, С. О. Гнатуш, Г. І. Звір // Наукова конференція з питань екології Центру дитячої і юнацької творчості Залізничного району м. Львова, присвячена пам’яті видатного львівського біолога С. П. Гудзя, ЛНУ імені Івана Франка, 14 травня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 7–10.

9 Публікації

За звітний період опубліковано словників, перекладів наукових праць – 2, статей – 17, у т. ч. у виданнях, які мають імпаکت-фактор – 1, в інших виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних Web of Science, Scopus та інших – 5, статей у інших закордонних виданнях – 1, статей у фахових виданнях України – 6, статей у інших виданнях України – 4; тез доповідей на конференціях – 32, у т. ч. на міжнародних конференціях – 28, на вітчизняних – 4.

Інші наукові видання (словники, переклади наукових праць, науковий коментар, бібліографічний показник тощо)

1. Словник термінів з імунології / М. Мазепа, Г. Звір. – Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. – 168 с.
2. Liang T. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment [Electronic resource] / T. Liang // transl. S. Ya. Komplikevych et al. – 2020. – 67 p. – [Cited 2020, 22 Oct.]. – Available from : <http://bit.ly/covid19handbookUA>.

Статті

Статті у виданнях, які мають імпакт-фактор

1. Dmytruk O. Fructose-1,6-bisphosphate degradation in the methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* occurs in autophagy pathway / O. Dmytruk, N. Bulbotka, A. Zazulya, M. Semkiv, K. Dmytruk, A. Sibirny // Cell Biology International. – 2020. – Vol. 44. – (in press). doi: 10.1002/cbin.11304. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbin.11304> (Scopus (Impact factor: 2.571; Cite Score 2019: 3.9; SJR 2019: 0.718; SNIP 2019: 0.633), Web of Science)

Статті в інших виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних Web of Science, Scopus та інших

1. Moroz O. M. Reduction of sulfur and oxidized forms of nitrogen by bacteria of *Desulfuromonas* sp., isolated from Yavorivske Lake, under the influence of ferrum citrate / O. M. Moroz, S. O. Hnatush, O. D. Maslovska, G. V. Yavorska, B. M. Borsukevych // Biosyst. Divers. – 2020. – Vol. 28, № 1. – P. 53–59. doi: 10.15421/012009. <http://ecology.dp.ua> (**Scopus (Cite Score 2019: 0.2; Cite Score Tracker 2020: 0.7), Web of Science, Index Copernicus**)
2. Sehin T. B. Biochemical indicators of green photosynthetic bacteria *Chlorobium limicola* response to Cu²⁺ action / T. B. Sehin, S. O. Hnatush, O. D. Maslovska, A. A. Halushka, Y. H. Zaritska // Ukr. Biochem. J. – 2020. – Vol. 92, № 1. – P. 103–112. doi: 10.15407/ubj92.01.103. <http://ukrbiochemjournal.org> (**Scopus (Cite Score 2019: 0.8; SJR 2019: 0.176; SNIP 2019: 0.444), Web of Science**)
3. Hnatush S. Waste water treatment by exoelectrogenic bacteria, which were isolated from technogenically transformed territories / S. Hnatush, O. Maslovska, T. Segin, O. Vasylyv, M. Kovalchuk, M. Malovanyy // Ecological Question. – 2020. – Vol. 31, № 1. – P. 35–44. <http://dx.doi.org/10.12775/EQ.2020.005> (**Scopus (SJR: 0.161, SNIP: 0.269, Cite Score 2019: 0.7), Web of Science**)
4. Verkholiak N. S. Reduction of perchlorate ions by the sulfate-reducing bacteria *Desulfotomaculum* sp. and *Desulfovibrio desulfuricans* / N. S. Verkholiak, T. B. Peretyatko, A. A. Halushka // Regul. Mech. Biosyst. – 2020. – Vol. 11, № 2. – P. 278–282. doi: 10.15421/022041. <https://medicine.dp.ua/index.php/med> (**Web of Science, Index Copernicus (IF RINC: 0.016; ICV 2015: 73.46; GIF 2015: 0.888)**)
5. Chaika O. M. Effect of abiotic factors on sulfidogenic activity of bacteria *Desulfuromonas* sp. / O. M. Chaika, T. B. Peretyatko // Regul. Mech. Biosyst. – 2020. – Vol. 11, № 2. – P. 170–174. doi: 10.15421/022025. <https://medicine.dp.ua/index.php/med> (**Web of Science, Index Copernicus (IF RINC: 0.016; ICV 2015: 73.46; GIF 2015: 0.888)**)

Статті в інших закордонних виданнях

1. Vorobets N. Anticandidal properties of lavandin essential oils / N. Vorobets, H. Yavorska, L. Svydenko // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. – Nitra : Slovak University of Agriculture, 2019. – № 3. – P. 195–202. doi: 10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.195-202. <https://agrobiodiversity.uniag.sk/scientificpapers/article/view/253>

Статті у фахових виданнях України

1. Тарабас О. В. Біоремедіація стічних вод за використання фототрофних несіркових бактерій *Rhodopseudomonas yavorovii* ІМВ В-7620 / О. В. Тарабас, С. О. Гнатуш, О. М. Мороз, М. М. Ковальчук // Екол. та ноосферол. – 2019. – Т. 30, № 2. – С. 63–67. doi: 10.15421/031911. <http://www.uenj.cv.ua> (**Index Copernicus**)
2. Верхоляк Н. С. Деструкція толуену та ксилену сульфатвідновлювальними бактеріями / Н. С. Верхоляк, Т. Б. Перетятко // Екол. та ноосферол. – 2019. – Т. 30, № 2. – С. 95–100. doi: 10.15421/031916. <http://www.uenj.cv.ua> (**Index Copernicus**)
3. Moroz O. M. Reduction of sulfate, nitrate, and nitrite ions by *Desulfovibrio* sp. under the influence of ferrum (III) citrate / O. M. Moroz, S. O. Hnatush, G. V. Yavorska // Біологічні студії/Studia biologica. – 2020. – Vol. 14, № 1. – P. 3–22. doi: <https://doi.org/10.30970/sbi.1401.607>. www.http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology (**Index Copernicus (ICV 2018: 82.28), Google Scholar**)
4. Peretyatko T. B. Reduction of Cr(VI) compounds by the immobilized cells of sulfate-reducing bacteria *Desulfomicrobium* sp. CrR3 / Т. В. Перетятко, К. В. Шоліак, А. А. Халушка, І. М. Стахера, Н. В. Тшегельк // Біологічні студії/Studia biologica. – 2020. – Vol. 14, № 2. – P. 17–26.

doi: 10.30970/sbi.1402.617. <http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology> (**Index Copernicus (ICV 2018: 82.28), Google Scholar**)

5. Hnatysh S. O. Morphological, physiological and biochemical characteristics of metal resistant isolates of bacteria obtained from different Antarctic substrates / S. O. Hnatysh, T. B. Peretyatko, O. D. Maslovska, O. M. Moroz, S. Ya. Komplikevych, T. O. Kondratiuk // *Ukrainian Antarctic Journal*. – 2020. – Vol. 1. – P. 82–92. doi: 10.33275/1727-7485.1.2020.381. <http://uaj.uac.gov.ua/> (**Google scholar**)
6. Звір Г. І. Вплив сполук фосфору на утворення іонів амонію клітинами азотофіксувальних бактерій *Azotobacter chroococcum* ВКМ В-1272 / Г. І. Звір, Г. М. Різун, С. О. Гнатуш // *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія “Біологія”*. – 2020. – Вип. 34. – С. 132–140. doi: 10.26565/2075-5457-2020-34-14 (**Web of Science (Zoological Record)**)

Статті в інших виданнях України

1. Komplikevych S. Properties of Antarctic isolates that grow on waste waters / S. Komplikevych, O. Maslovska, S. Hnatysh // *International Summer School Conference “Biology, Biotechnology, Biomedicine”*. Modern Problems of Biology, Biotechnology, Biomedicine, June 29 – July 10, 2020. – P. 44–51.
2. Звір Г. І. Етіологічна роль бактерій роду *Proteus* у виникненні кишкових інфекцій у дітей м. Львова / Г. І. Звір, Т. С. Яремків, В. М. Габріель // *Актуальні проблеми профілактичної медицини : зб. наук. пр.* – Вип. 1(19). – С. 69–75.
3. Колісник Я. І. Обізнаний про коронавірус SARS-CoV-2 – значить озброєний / Я. І. Колісник // *Колосок*. – 2020. – № 4. – С. 8–23.
4. Колісник Я. І. Коронавірус SARSCoV-2: тест громадянської відповідальності / Я. І. Колісник // *Дайджест здоров'я* – 2020. – № 3. <https://bit.ly/2HUVvX2>

Тези доповідей на конференціях

Тези доповідей на міжнародних конференціях

1. Bulka I. The content of lipid peroxidation products of bacteria *Rhodopseudomonas yavorovii* IMV B-7620 under the influence of ferric citrate / I. Bulka, S. Komplikevych, V. Zinkovska, N. Kulishko, O. Ishchak, O. Maslovska // *XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”*, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 110–111.
2. Yanchuk L. Construction of recombinant strains of methylotrophic yeast *Komagataella phaffii* with fluorescently labeled fructose-1,6-bisphosphatase / L. Yanchuk, O. Dmytruk, K. Dmytruk, Y. Kolisnyk // *XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”*, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 123–125.
3. Zinkovska V. The processes of lipid peroxidation in the cells of *Desulfuromonas acetoxidans* IMB B-7384 under the influence of cobalt (II) chloride / V. Zinkovska, I. Bulka, N. Kulishko, O. Ischak, O. Maslovska // *XIV International Young Scientists Conference “Biology: From a Molecule Up to the Biosphere”*, School of Biology, V. N. Karazin Kharkiv National University, November 27–29, 2019 : abstracts book. – Kharkiv, 2019. – P. 125–127.
4. Воробець Н. М. Лавандини – перспективна сировина для створення фітопрепаратів / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Л. В. Свиденко // *Міжнародна науково-практична конференція “Науковий підхід до сфери практичної косметології: актуальні питання й тренди”*, 11 березня 2020 р. : тези доп. – Харків : НФаУ, 2020. – С. 55.
5. Воробець Н. М. Антимікробна активність рослин Західної України та інтродукованих як елемент доклінічного вивчення / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Н. Й. Яворська // *IV*

- Міжнародна науково-практична конференція “Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів”: у 2 т., 12–13 березня 2020 р. : тези доп. – Харків : НФаУ (Серія “Наука”), 2020. – Т. 2. – С. 169–170.
6. Рогозіна І. Вплив купрум (II) сульфату і кадмій сульфату на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 за використання толуену і *o*-ксилену / І. Рогозіна, Н. Верхоляк, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 105–106.
 7. Войтович М. Вплив адвентивних видів рослин на чисельність ґрунтових мікроорганізмів / М. Войтович, І. Цьома, В. Гончаренко, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 135–136.
 8. Дуда О. Вплив органічних речовин на ріст і сульфідогенну активність сульфатвідновлювальних бактерій, виділених із різних відділів кишечника щурів, хворих на виразковий коліт / О. Дуда, І. Стахера, Г. Цегелик, Т. Перетятко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 139.
 9. Добрянська І. Вплив калій біхромату на відновлення сірководновлювальними бактеріями *Desulfuromonas* sp. йонів нітрату та нітриту / І. Добрянська, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Квас, Д. Мудрікув // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 137.
 10. Домша О. Антикандидозна активність ефірних олій із лавандинів / О. Домша, Г. Яворська, Н. Воробець, Л. Свиденко // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 137–138.
 11. Ханік Ю. О. Використання фототрофними зеленими сірковими бактеріями *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 йонів нітриту як донора електронів аноксигенного фотосинтезу за впливу неорганічних забруднювачів / Ю. О. Ханік, Г. М. Різун, Г. І. Звір, О. М. Мороз, С. О. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 149–150.
 12. Квас І. Вплив калій біхромату на використання бактеріями *Desulfovibrio* sp. йонів нітрату і нітриту як акцепторів електронів / І. Квас, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Добрянська, Д. Мудрікув // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 141–142.
 13. Мудрікув Д. Використання бактеріями *Desulfuromonas* sp. ферум (III) цитрату як акцептора електронів за впливу йонів нітрату та нітриту / Д. Мудрікув, Г. Яворська, О. Мороз, С. Гнатуш, І. Квас, І. Добрянська // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського

- національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 146–147.
14. Кулішко Н. Окисна модифікація білків бактерій *Rhodopseudomonas yavorovii* ІМВ В-7620 за впливу ферум (III) цитрату / Н. Кулішко, О. Іщак, І. Булка, С. Комплікевич, Масловська О., Гнатуш С. // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 144–145.
 15. Іщак О. Перекисне окиснення ліпідів бактерій *Desulfuromonas acetoxidans* ІМВ В-7384 за впливу кобальт хлориду / О. Іщак, Н. Кулішко, В. Зінковська, О. Масловська, С. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 140–141.
 16. Кондратюк В. Оцінка здатності різних видів дріжджів до редукції хромату / В. Кондратюк, А. Галушка // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 143–144.
 17. Сакулич Х. Властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених із чорної породи з відвалу центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська” / Х. Сакулич, М. Микитин, Н. Качмар, А. Галушка, Н. Менів, С. Гнатуш // XVI Міжнародна наукова конференція “Молодь і поступ біології”, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача, 27–29 квітня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 148–149.
 18. Komplikevych S. Transformation of cobalt chloride by bacteria *Rhodopseudomonas yavorovii* IMV B-7620 / S. Komplikevych, O. Maslovska, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 161.
 19. Komplikevych S. Ability of Antarctic microorganisms to synthesis of substances with antibiotic activity / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 159.
 20. Komplikevych S. Identification of psychrophilic microorganisms, isolated from Antarctic samples / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD Students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 159–160.
 21. Komplikevych S. Metal resistant strains of microorganisms from different Antarctic substrates – morphological, physiological and biochemical properties / S. Komplikevych, I. Bulka, L. Kashuba, O. Maslovska, T. Peretyatko, O. Moroz, S. Hnatush // XVI International Scientific Conference for Students and PhD Students “Youth and progress of biology”, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M. P. Derkach, April 27–29, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 160–161.

22. Курилюк М. Морфологічні та фізіологічні властивості термофільних сірковідновлювальних бактерій, виділених із породних відвалів шахти “Надія” / М. Курилюк, Т. Перетятко // Міжнародна наукова конференція “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвячена пам’яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського, 10–13 вересня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 58–61.
23. Перетятко Т. Вплив ароматичних сполук і йонів важких металів на сульфідогенну активність бактерій *Desulfotomaculum* sp. AR1 та *Desulfovibrio desulfuricans* Ya-11 / Т. Перетятко, І. Рогозіна, Н. Верхоляк // Міжнародна наукова конференція “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвячена пам’яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського, 10–13 вересня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 88–90.
24. Воробець Н. М. Антимікробна активність екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* за умов інтродукції на Львівщині / Н. М. Воробець, Г. В. Яворська, Н. Й. Яворська // VII Науково-практична конференція з міжнародною участю “Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів”, 23–24 вересня 2020 р. : тези доп. – Тернопіль : ТНМУ, 2020. – С. 270–271.
25. Верхоляк Н. С. Детоксикація водного середовища від фенольних сполук за участю сульфатвідновлювальних бактерій / Н. С. Верхоляк, Т. Б. Перетятко // VI-й Міжнародний конгрес “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”, 23–25 вересня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 25.
26. Pokynbroda T. Thiosulfonates and rhamnolipids as biocorrosion inhibitors / T. Pokynbroda, O. Karpenko, S. Hnatysh, O. Moroz, V. Lubenets, I. Zin’ // XV International Conference “Problems of Corrosion and Corrosion Protection of Materials” (Corrosion-2020), Karpenko Physico-Mechanical Institute of NAS of Ukraine ; S. Korniy, M.-O. Danyliak, Yu. Maksishko (Eds.), October 15–16, 2020 : abstract book. – Lviv, Ukraine, 2020. – P. 77.
27. Vorobets N. Influence of essential oil from *Calamintha mentifolia* Host. on the cells of *Candida parapsilosis* and *Candida pseudotropicalis* / N. Vorobets, H. Yavorska, L. Svydenko // International E-Conference “Contemporary Pharmacy: Issues, Challenges and Expectations Autumn”, October 23, 2020 : abstract book. – Kaunas, 2020. – P. 84.
28. Zvir G. Superoxide dismutase activity of *Desulfovibrio desulfuricans* IMV K-6 under the influence of zinc chloride / G. Zvir, H. Rizun // III International Scientific Practical Conference “Ecological problems of the environment and rational use of nature in the context of sustainable development”, dedicated to the memory of doctor of agricultural sciences, professor Yu. V. Pylypenko, Kherson State Agrarian University, October 22–23, 2020 : abstract book. – Kherson, 2020. – P. 34.

Тези доповідей на вітчизняних конференціях

1. Papska T. Nitrite-ions oxidation by phototrophic purple sulfur bacteria *Thiocapsa* sp. Ya-2003 under the influence of inorganic pollutants / T. Papska, H. Zvir, O. Moroz // Young Scientists Conference “Youth and modern problems of microbiology and virology”, Danylo Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine, November 12–14, 2019 : abstract book. – Kyiv, Ukraine, 2019. – P. 28.
2. Bulka I. The intensity of lipid peroxidation processes of *Rhodospseudomonas yavorovii* IMV B-7620 under the influence of cobalt (II) chloride and ferric citrate / I. Bulka, S. Komplikevych, V. Zinkovska, N. Kulishko, O. Ishchak, O. Maslovska // Young Scientists Conference “Youth and modern problems of microbiology and virology”, Danylo Zabolotny Institute of Microbiology and

- Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine, November 12–14, 2019 : abstract book. – Kyiv, Ukraine, 2019. – P. 13.
3. Кашуба Л. Металорезистентні мікроорганізми озер інфільтратів Львівського полігону твердих побутових відходів та перспектива їхнього використання в екобіотехнологіях / Л. Кашуба, О. Масловська // Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт зі спеціальності “Екологія”, 18–20 березня 2020 р.: тези доп. – Полтава, 2020. – С. 29.
 4. Різун Г. М. Вплив неорганічних забруднювачів на використання бактеріями *Chlorobium limicola* ІМВ К-8 йонів тіосульфату або нітриту як донорів електронів аноксигенного фотосинтезу / Г. М. Різун, Л. В. Верига, О. М. Мороз, С. О. Гнатуш, Г. І. Звір // Наукова конференція з питань екології Центру дитячої і юнацької творчості Залізничного району м. Львова, присвячена пам’яті видатного львівського біолога С. П. Гудзя, ЛНУ імені Івана Франка, 14 травня 2020 р. : тези доп. – Львів, 2020. – С. 7–10.

10 Конференції

Викладачі, наукові співробітники, аспіранти та студенти кафедри брали участь у роботі конференції молодих науковців “Молодь та сучасні проблеми мікробіології та вірусології” (Інститут мікробіології і вірусології імені Д. К. Заботного НАН України, 12–14 листопада 2019 р.), XIV Міжнародної конференції молодих науковців “Біологія: від молекули до біосфери” (Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 27–29 листопада 2019 р.), науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології, гігієни та туберкульозу” (Львів, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, 5–6 лютого 2020 р.), Міжнародної науково-практичної конференції “Науковий підхід до сфери практичної косметології: актуальні питання й тренди” (Харків, Національний фармацевтичний університет, 11 березня 2020 р.), IV Міжнародної науково-практичної конференції “Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів” (Харків, Національний фармацевтичний університет, 12–13 березня 2020 р.), Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності “Екологія” (18–20 березня 2020 р.), XVI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів “Молодь і поступ біології”, присвяченої 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М. П. Деркача (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 27–29 квітня 2020 р.), наукової конференції з питань екології Центру дитячої і юнацької творчості Залізничного району м. Львова, присвяченої пам’яті видатного львівського біолога С. П. Гудзя (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 14 травня 2020 р.), Міжнародної літньої школи-конференції “Сучасні проблеми біології, біотехнології, біомедицини” (Одеса, 29 червня – 10 липня 2020 р.), Міжнародної наукової конференції “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій”, присвяченої пам’яті члена-кореспондента НАН України, доктора біологічних наук, директора Інституту екології Карпат НАН України М. П. Козловського (10–13 вересня 2020 р.), VII Науково-практичної конференції з міжнародною участю “Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів” (Тернопіль, Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського, 23–24 вересня 2020 р.), VI Міжнародного конгресу “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування” (Львів, 23–25 вересня 2020 р.), XV Міжнародної конференції “Проблеми корозії та захист матеріалів від корозії (Корозія-2020)” (Львів, Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, 15–16 жовтня 2020 р.), Міжнародної інтернет-конференції “Сучасна фармація: проблеми, виклики та очікування восени” (Каунас, 23 жовтня 2020 р.), III Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку”, присвяченої

пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора Ю. В. Пилипенка (Херсон, 22–23 жовтня 2020 р.).

Викладачі, наукові співробітники, аспіранти та студенти кафедри організували і взяли участь у науково-практичному тренінгу “Актуальні питання мікробіології, вірусології, імунології та методики викладання мікробіологічних дисциплін” (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, кафедра мікробіології, лютий – березень 2020 р.) для викладачів, студентів, працівників медико-діагностичних лабораторій і центрів. Викладачі, наукові співробітники та аспіранти кафедри брали участь у проведенні і роботі семінарів та тренінгів: форуму інноваційної освіти INED 2019 “Школа викладацької майстерності” (Львів, 15–16 листопада 2019 р.), сертифікатного тренінгу “Формула успішного управління проектами” (Львів, відділ управління персоналом УКУ, 5–6 лютого 2020 р.), серії сертифікатних тренінгів у рамках проекту “Майстерня кар’єри (Design your future)” (Львів, ЛНУ імені Івана Франка, відділ розвитку кар’єри та співпраці з бізнесом, лютий – квітень 2020 р.), сертифікатного онлайн-проекту для викладачів “Інноваційні підходи до організації дистанційного навчання” (3–7 серпня 2020 р.), онлайн-вебінару підвищення кваліфікації педагогічних працівників “Візуалізація дидактичних матеріалів як сучасна стратегія навчання”, (18 серпня 2020 р.), Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції “Організація навчального процесу. Новий освітній простір” (21–22 серпня 2020 р.), Всеукраїнського науково-практичного онлайн-семінару “STEM-освіта: ресурси та перспективи розвитку в 2020–2021 навчальному році” (25 серпня 2020 р.), конференції зі співпраці бізнесу та університетів “Uni-biz bridge 5” (26–29 серпня 2020 р.), сертифікатного курсу “Підготовка до навчального року 2020–2021” (ЦеНІТ, УКУ, серпень – вересень 2020 р.), науково-практичної конференції з міжнародною участю “Дні нутриціології та дієтології у Львові” (11–12 вересня 2020 р.), серії тренінгів у рамках проекту за підтримки British Council “Цифрова грамотність освітян” (вересень – жовтень 2020 р.), вебінару “Референс-менеджер EndNote: швидке оформлення публікацій без помилок” (Інформаційно-аналітичні ресурси Clarivate, Web of Science, 13 жовтня 2020 р.), курсів на платформі Coursera: “Bacteria and Chronic Infections” та “Academic Listening and Note-Taking”.

Викладачі, наукові співробітники та аспіранти кафедри брали участь у звітній науковій конференції співробітників ЛНУ імені Івана Франка за 2019 р., усних доповідей – 6:

на секційному засіданні:

1. Властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених з породного відвалу Центральної збагачувальної фабрики “Червоноградська” (Галушка А., Менів Н., Гнатуш С.);
2. Використання фототрофними сіркобактеріями нітрит- та тіосульфат-іонів як донорів електронів за впливу неорганічних забруднювачів довкілля (Звір Г., Мороз О., Гнатуш С.);
3. Деструкція і утворення сульфуровмісних мінералів за участю різних штамів сульфатвідновлювальних бактерій (Перетятко Т.);
4. Перетворення органічних сполук мінеральної води природних джерел мікроорганізмами за внесення озокерит. (Двулят-Лешневська І., Гнатуш С.);
5. Відновлення елементної сірки та окиснених форм нітрогену сірковідновлювальними бактеріями з озера Яворівське за впливу ферум (III) цитрату (Яворська Г., Мороз О., Борсукевич Б., Гнатуш С.);
6. Взаємозв’язки між процесами вільнорадикального пошкодження ліпідів і білків, нагромадження біомаси бактерій циклу сульфуру та концентрацією сполук важких металів у середовищі (Масловська О., Сегін Т., Гнатуш С.).

11 Патентно-ліцензійна діяльність

11.2 Патенти на винахід (корисну модель) та свідоцтва авторського права України

1. Свідоцтво про депонування штаму бактерій *Arthrobacter* sp. 10A_3T_20 у Депозитарії Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України з наданням

- реєстраційного номеру *Arthrobacter* sp. ІМВ В-7860 від 18 грудня 2019 року / С. О. Гнатуш, Т. Б. Перетятко, О. М. Мороз, О. Д. Масловська.
2. Свідоцтво про депонування штаму бактерій *Pseudomonas* sp. 5A_1N_20 у Депозитарії Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України з наданням реєстраційного номеру *Pseudomonas* sp. ІМВ В-7866 від 18 грудня 2019 року / С. О. Гнатуш, Т. Б. Перетятко, О. М. Мороз, О. Д. Масловська.
 3. Свідоцтво про депонування штаму бактерій *Psychrobacter* sp. 89_1T у Депозитарії Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України з наданням реєстраційного номеру *Psychrobacter* sp. ІМВ В-7865 від 18 грудня 2019 року / С. О. Гнатуш, Т. Б. Перетятко, О. М. Мороз, О. Д. Масловська.

12 Матеріальна база підрозділу (обладнання, придбане за звітний період чи введене в дію на кінець звітного року)

На метрологічну повірку приладів у 2020 році витрачено 5000 грн. Обладнання, придбане впродовж звітного періоду: холодильник Атлант ХМ4009-100 (6960,00 грн), холодильник Атлант ХМ4013-100 (9150,00 грн).

13 Пропозиції щодо нових форм організації наукової роботи в ринкових умовах

Збільшення фінансування навчального процесу. Виділення коштів для публікації результатів досліджень у наукових виданнях, проведення досліджень аспірантами та їх участі у конференціях.

Звіт заслухано і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, протокол № 5 від 2 листопада 2020 р.

Завідувач кафедри мікробіології, проф.

С. О. Гнатуш

Декан біологічного факультету, доц.

І. С. Хамар