

## **Звіт зав. кафедри біохімії та біотехнології за 2022 р.**

1. Виконувалась кафедральна тема: Біохімічні механізми інтегральної регуляції нутрієнто-метаболічного статусу живих організмів та комплексні біотехнологічні підходи їх корекції (науковий керівник: д.б.н., професор Галина КОПИЛЬЧУК; термін виконання теми: 01.01.2021 - 31.12.2025; кількість виконавців: штатних – 8, сумісників – 0; докторів наук – 3, кандидатів – 6, аспірантів – 2).

2. **Назва етапу:** Оцінка особливостей про- та антиоксидантного статусу організму за умов розвитку патологічних станів (нефро-, гепато-, онкопатологій) на тлі дисбалансу нутрієнтів у харчовому раціоні.

3. Наукові результати отримані при виконанні теми у звітному році.

Встановлено, що за умов надмірного надходження сахарози інтенсифікується робота електронотransпортного ланцюга мітохондрій внаслідок посиленого надходження субстратів. Водночас у тварин, яких утримували на низькопротеїновому/високосахарозному раціоні, показники інтенсивності продукування супероксид-аніон радикалу достовірно не відрізняються від показників групи, що споживала надмірну кількість сахарози. В той же час, за даних експериментальних умов зафіксовано максимально виражене продукування гідроксильного радикалу порівняно з показниками контролю. Отже, надмірне споживання сахарози на тлі аліментарного дефіциту протеїну призводить до інтенсифікації генерації активних форм кисню в мітохондріях нирок щурів, накопичення продуктів окисної модифікації протеїнів та ліпідів, наслідком чого може бути посилене пошкодження та модифікація біомолекул нирок, що може розглядатися як передумови для порушення їх функціональної активності.

Досліджено вплив лазерного опромінення та поєднаної дії омега-3 поліненасичених жирних кислот ( $\omega$ -3 ПНЖК) на інтенсивність окиснювальної модифікації протеїнів та активність антиоксидантних ензимів – супероксиддисмутази та каталази в мітохондріальній фракції печінки щурів. Встановлено, що щоденна чотирихвилинна дія лазерного діоду довжиною хвилі 650 нм, потужністю 50 мВт в ділянку черевної порожнини на відстані 10 см від поверхні шкіри призводить до ініціації окиснювальної модифікації протеїнів у мітохондріальній фракції печінки, на що вказує підвищення вмісту протеїнових карбонільних похідних та зниження сульфгідрильних груп протеїнів. Водночас, по мірі збільшення тривалості опромінення знижуються супероксиддисмутазна та каталазна активності, що вказує на виснаження антиоксидантних резервів у мітохондріях. При цьому порушується робота електронотransпортного ланцюга мітохондрій, оскільки підвищується швидкість утворення супероксидного радикала. Введення  $\omega$ -3 ПНЖК знижує прооксидантно-антиоксидантний дисбаланс в мітохондріальній фракції печінки опромінених тварин, проте цей ефект залежить від схеми їх введення.  $\omega$ -3 ПНЖК не проявляють антиоксидантного ефекту за умов їхнього введення після лазерного опромінення. Щоденне введення  $\omega$ -3 ПНЖК за дві години до опромінення проявляє незначний антиоксидантний ефект лише на початкових етапах

опромінення, про що свідчать показники протеїнової модифікації та генерація  $O_2^{\cdot}$ . Попереднє семиденне введення  $\omega$ -3 ПНЖК перед лазерним опроміненням було найефективнішим, оскільки сприяло зниженню рівня карбонільних груп протеїнів, генерації  $O_2^{\cdot}$  та підвищенню вмісту SH-груп, стимулюючи при цьому ензиматичну ланку антиоксидантного захисту.

Стрімке зростання кількості забруднювачів навколишнього середовища, насамперед антропогенного походження, у довкіллі, вимагає пошуку ефективних методів попередження та нівелювання їх токсичного ефекту. Одними із найпоширеніших полютантів водойм є важкі метали (використовуються у різноманітніших галузях промисловості) та бісфенол А (мономер, що використовується для синтезу полікарбонатних пластмас, епоксидних смол, тощо). Для попередження негативного впливу бісфенолу А на *Carassius gibelio Bloch* досліджувалася можливість профілактичного застосування пробіотиків, введених у складі кормового субстрату. Доведено, що введення пробіотиковмісного корму впродовж 28-ми днів позитивно впливало на швидку адаптацію до зовнішніх стресових факторів, стабілізацію та приріст маси риб, фізіологічний стан зовнішніх слизових покривів, поведінку та загальний стан риб. При цьому відмічено збільшення кількості лейкоцитів, зростання фагоцитарної активності нейтрофілів, зокрема фагоцитарного показника, відсутність нехарактерних морфотипів еритроцитів (грушеподібних, дископодібних, паличкоподібних, що виявляли у крові риб, що зазнали дії бісфенолу А).

Показано, що введення в організм риб препарату на основі *Lactobacillus casei* з гранульованим кормом може використовуватись як зручний метод для доставки пробіотику в умовах промислової аквакультури. Встановлено зростання кількісних показників автохтонної мікрофлори кишечника (на 26%) та зябер (на 21%), а також приріст лактобактерій в обох досліджуваних біотопах. Зокрема, кількість лактобактерій в шлунково-кишковому тракті збільшилась на 61%, що свідчить про успішність введення мікроорганізмів безпосередньо корм в процесі його грануляції. Пробиотики, що знаходились у складі корму, мали мінімальний вплив на кількісні зміни мікробіологічного профілю води, кількість лактобактерій зросла лише на 3%. Для ранньої вікової групи найбільш доцільним є використання живих кормів в якості векторів цільової доставки пробіотичних препаратів. Оцінка виживаності личинок *Acipenser ruthenus* за умов використання пробіотика *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* IMB B-7281, біоінкапсульованого в живий корм *Artemia spp*, показала ефективність дії пробіотичного препарату. Встановлено, що загальна смертність личинок стерляді склала 2,24%, що у 2,3 рази нижче у порівнянні з контролем.

Мікроорганізми використовують для біоремедіації середовищ. За умов культивування *R. glutinis*, *R. minuta* та *S. cerevisiae* у середовищах, що містять іони  $Zn^{2+}$  (1, 1.5 мг/л) та  $Cu^{2+}$  (0.1, 0.15 мг/л), відзначали активну сорбцію їх поверхневими структурами мікроскопічних грибів (вилучення 32-47% від загальної кількості внесених іонів міді і цинку) та посилення синтезу екзополісахаридів (в 1,5-2,5 рази), найбільшою мірою *S.cerevisiae*.

#### 4. Перелік *створених нових методик*:

- ✓ удосконалена методика спиртової екстракції біологічно-активних речовин плодових тіл 4 видів макроміцетів *Sparassis nemecii*, *Laetioporus sulphureus*, *Polyporus umbellatus*, *Hericium alpestre*;
- ✓ методика визначення інгібування гідроксильних радикалів спиртовими екстрактами макроміцетів;
- ✓ розроблено схему ефективного використання нітрогену для забезпечення потреб культур зелених водоростей в умовах накопичувального культивування. Від кількості нітрогену у живильному середовищі буде залежати спряженість клітинних процесів водоростей. Вміст нітрогену є домінуючим фактором при накопиченні ліпофільних сполук біомаси водоростей. З метою отримання ліпофільних сполук *A. Dimorphus* рекомендовано застосовувати середовище Яновського зі 25 % вмістом  $\text{NaNO}_3$ . За цих умов отримуємо біомасу *A. dimorphus* з оптимальним вмістом триацилгліцеролів, каротиноїдів та білка.

#### 5. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво.

##### *Наукове стажування:*

- к.б.н, асистент **Чебан Л.М.** (Університет Стефана чел Маре, м. Сучава, Румунія, 3.06.2022 – 15.07.2022 в обсязі 6 кредитів ЄКТС, наказ №146-від від 31.05.2022 р.).

Пройдено стажування на тему: «Сучасні біохімічні, мікробіологічні та інструментальні методи аналізу харчової сировини та продукції». Завдання стажування: дослідження вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та харчових волокон в біомасі рослин, вирощування та обробка сировини для отримання біоетанолу, ознайомлення з принципами запобігання мікробіологічної контамінації сировини та харчової продукції, ознайомлення з принципами отримання біодизелю із сільськогосподарської сировини.

##### *Інформація про співпрацю з науковими закладами та фірмами*

- договір про співпрацю кафедри біохімії та біотехнології та ДУ «Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» для взаємовигідної стейкхолдерської співпраці в галузі ОПП «Біохімія та лабораторна діагностика» (проф. **Копильчук Г.П.**).

#### 6. Інші форми діяльності:

- *Наукова робота з учнями, співпраця зі школами, гімназіями:*
  - проведення занять зі слухачами Малої академії наук України (к.б.н., доц. **Волощук О. М.**, к.б.н., доц. **Васіна Л.М.**);
  - керівники учнівських наукових робіт БМАНУМ (доц. **Худий О.І.**, асист. **Чебан Л.М.**, доц. **Васіна Л.М.**, доц. **Волощук**);
  - члени журі II етапу конкурсу-захисту робіт слухачів БМАНУМ (к.б.н., доц. **Волощук О.М.**);
  - члени журі секції «Космічна біологія та медицина» у фіналі

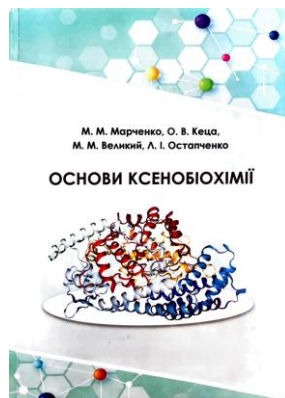
Всеукраїнського конкурсу молодіжної творчості «Мирний космос» (асист. **Николайчук І.М.**)

- керівництво науково-дослідними роботами учнів-слухачів БМАНУМ, **на обласному етапі** Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт (Нестор О.О., Нестор В.О., Іванчук О.І. Лахман Е., Татарен В.) (асист. **Чебан Л.М.**, доц. **Васіна Л.М.**, доц. **Худий О.І.**, доц. **Волощук О.М.**)
  - керівництво науково-дослідною роботою учнів-слухачів БМАНУМ (Іванчук О.І.) **на всеукраїнському етапі** Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт (доц. **Худий О.І.**)
  - підготовка Нестор О.О. до участі у обласному етапі олімпіади з екології, за результатами проведення якого учасника посіла кожна **І місце** (асист. **Чебан Л.М.**).
- *Участь викладачів кафедри в роботі профільних шкіл, тренінгів, семінарів:*
    - участь у роботі літньої школи для школярів Буковини та дітей з числа тимчасово внутрішньо переміщених осіб на базі Буковинської Малої академії наук учнівської молоді (доц. **Кеца О.В.**)
    - участь у вебінарах:
      - ✓ «Аналіз грантової підтримки та ефективності співпраці за даними *Web of Science* та *InCites*» (доц. **Волощук О.М.**, асист. **Николайчук І.М.**)
      - ✓ «Web of Science Core Collection для ефективної наукової діяльності» (доц. **Волощук О.М.**)
      - ✓ «Оновлена платформа Web of Science: швидше, зручніше, ефективніше» (доц. **Волощук О.М.**, асист. **Николайчук І.М.**)
      - ✓ «Research Smarter: SWOT-аналіз в InCites: справжній коректний аналіз за спеціалізаціями» (доц. **Волощук О.М.**)
    - участь викладачів кафедри у навчанні за програмою «Інструментальне забезпечення лабораторних досліджень» від ТОВ «Donau Lab Ukraine» з отриманням сертифікатів (60 год, 2 кредити ECTS) (проф. **Марченко М.М.**, проф. **Копильчук Г.П.**, доц. **Волощук О.М.**, асист. **Николайчук І.М.**, доц. **Кеца О.В.**, доц. **Худа Л.В.**, асист. **Чебан Л.М.** )
    - участь в XXXVI International Scientific and Pracnical Conference «The mail prospects for the development of scince in modern life» 13-16 September 2022, Warsaw, Poland (24 год, 0,8 кредитів ECTS) (доц. **Кеца О.В.**)
    - участь у роботі наукового пікніку для дітей тимчасово переміщених осіб, який відбувся за ініціативи Ради молодих вчених нашого університету (асист. **Николайчук І.М.**, доц. **Волощук О.М.**, доц. **Кеца О.В.**, доц. **Васіна Л.М.**, асист. **Чебан Л.М.**)

## 8. Матеріали для реклами досягнень підрозділу

**Назва розробки:** Основи ксенобіохімії: підручник / М.М. Марченко, О.В. Кеца, М.М. Великий, Л.І. Остапченко. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. 408 с. (з грифом *Рекомендованою Вченою радою ЧНУ*)

**Автори розробки:** Марченко М.М., Кеца О.В., Великий М.М., Остапченко Л.І.



**Основні характеристики, суть розробки:** У підручнику викладено основні принципи та положення щодо механізмів дії ксенобіотиків у організмі. Детально описано структурно-функціональні особливості ензимів першої та другої фаз біотрансформації ксенобіотиків і механізми їх знешкодження цими ензимними системами клітин.

**Патенто-, конкурентоспроможні результати:** У запропонованому підручнику викладені основні поняття про токсичність та механізми дії ксенобіотиків залежно від їхньої структури та активності функціональних груп. Узагальнено сучасні уявлення про структурну організацію, механізм дії й регулювання активності ензимів біотрансформації ксенобіотиків, їх залучення у процеси метаболізму клітин. При аналізі функціонування ензиматичних комплексів вони розглядаються не лише як біологічні каталізатори, але й як структурно-функціональні компоненти клітин, що забезпечують інтегрованість перебігу метаболічних процесів у клітинах.

У виданні обґрунтовано концепцію двох послідовних фаз метаболізму ксенобіотиків. Викладений матеріал вдало розширює та поглиблює знання про біохімічні основи функціонування й регулювання універсальних високо специфічних ензиматичних систем біотрансформації ксенобіотиків.

Підручник ілюстрований рисунками, схемами та таблицями, що суттєво поліпшує активне сприйняття матеріалу. У підручнику можна прослідкувати цілісний характер викладення інформації, а між окремими розділами існує необхідний взаємозв'язок. У виданні наведені численні наукові поняття, які відповідають загальноприйнятій термінології та символіці. Ефективне опрацювання студентами навчального матеріалу забезпечується опрацюванням наприкінці кожної теоретичної частини завдань та запитань для самоконтролю.

Кожен розділ починається з резюме, де українською та англійською мовами викладені основні теоретичні положення, а завершується комплексом різнорівневих тестових завдань, що дає змогу перевірити свої знання з ксенобіохімії. Подані не тільки завдання репродуктивного, а й творчого типу, які вимагають глибоких систематизованих знань і навичок логічного мислення.

Наведені наприкінці підручника відповіді до тестових завдань дають можливість студенту перевірити та оцінити рівень власних знань з курсу.

**Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки:** Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових працівників у біохімії, біології, біотехнології, хімії та екології.

**Результати впровадження:** Матеріал підручника структурований та адаптований відповідно до вимог вищих навчальних закладів України, відповідає навчальним програмам дисциплін «Цитотоксичний скринінг», «Біотрансформація ксенобіотиків у організмі» та складає основу навчально-методичних комплексів.

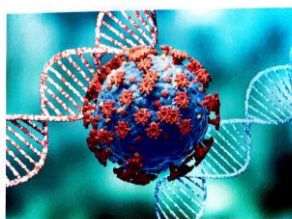
**Назва розробки:** Вірусологія: навчальний посібник для лабораторних занять / укл. О.В. Кеца. Харків: Мачулін, 2022. 168 с.

**Автори розробки:** Кеца О.В.

О. В. Кеца

## ВІРУСОЛОГІЯ

*Навчальний посібник для лабораторних  
занять*



**Основні характеристики, суть розробки:** У навчальному посібнику викладено основні відомості про методи дослідження вірусів на різних об'єктах. Представлені сучасні методи діагностики вірусних інфекцій.

**Патенто-, конкурентоспроможні результати:** Завдання цього навчального посібника – допомогти студентам опанувати базові засади структурної організації вірусів, способів взаємодії вірусів між собою та клітинами, методів діагностики вірусних інфекцій та особливостей противірусного імунітету та противірусної хіміотерапії.

Матеріал у навчальному посібнику поділений на розділи, що полегшить сприйняття та опрацювання значного обсягу фактичного матеріалу. Кожний розділ містить теоретичний матеріал, та завдання лабораторних занять зі схемами та електронними мікрофотографіями, виконуючи які студент самостійно набуває власного елементарного наукового досвіду, підтверджує та закріплює отриманні теоретичні засади.

Посібник допоможе краще засвоїти як лекційний матеріал, так і матеріал, який вони отримують при самостійному вивченні з додаткової літератури. В цьому і полягає оригінальність та цінність даного видання, оскільки отримання теоретичних знань нерозривно пов'язано з практикою.

Структурованість теоретичного та практичного матеріалу передбачає

поетапну роботу студента, дає змогу перевірити свої знання з вірусології та зробити об'єктивний висновок про їх загальний рівень.

**Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки:** Для студентів вищих навчальних закладів у галузі біології, біохімії та біотехнології.

**Результати впровадження:** Навчально-методичний посібник буде використаний для студентів спеціальності 091 Біологія та 162 Біотехнології та біоінженерія.

**Назва розробки:** Волощук О.М. Біохімічні механізми ушкодження клітин: навч.-метод посіб., Рута: Чернівецький національний ун-тет. 2022. 164 с.

**Автори розробки:** Волощук О.М.



**Основні характеристики, суть розробки:** Видання містить дидактичні матеріали, необхідні для самостійної підготовки до практичних занять з дисципліни «Біохімічні механізми ушкодження клітин» та для аудиторних занять. Наведена базова інформація про біохімічні механізми ушкодження та загибелі клітин, внутрішньоклітинні адаптивні механізми при ушкодженні, способи генерації активних форм кисню й азоту в організмі, маркери оксидативних ушкоджень біомолекул та біохімічні механізми функціонування ферментативних та неферментативних компонентів антиоксидантної системи.

**Патенто-, конкурентоспроможні результати:** Дидактичні матеріали, наведені у посібнику, необхідні для самостійної підготовки до практичних занять з дисципліни та для аудиторних занять. Кожний розділ містить завдання для самостійної роботи у позааудиторний час: запитання та завдання для самопідготовки, тестові завдання різного рівня складності, ситуаційні завдання.

Головна мета видання – формування у студентів самостійності як особистісної риси, яка базується на умінні систематизувати набуті теоретичні знання, застосовувати їх для виконання практичних завдань, планувати та контролювати свою діяльність. У посібнику наведені базові поняття про біохімічні механізми ушкоджень та загибелі клітин, внутрішньоклітинні адаптивні механізми при ушкодженні, способи генерації активних форм кисню й азоту в організмі, маркери оксидативних ушкоджень біомолекул та біохімічні механізми функціонування ферментативних та неферментативних компонентів антиоксидантної системи. Детально розглянуті механізми  $\text{Ca}^{2+}$ -опосередкованого, електролітно-осмотичного, ішемічного, ацидотичного та токсичного ушкодження клітин. Окрім того, описані біохімічні особливості апоптозу, некрозу, аноїкису, піроптозу, онкозу, ентозу, корніфікації як

різновидів загибелі клітин. Окрема увага приділяється питанням біохімічної суті компенсаторних реакцій, спрямованих на відновлення порушеного внутрішньоклітинного гомеостазу.

Використання видання під час самопідготовки сприятиме глибшому розумінню студентами теоретичних і практичних проблем сучасної біохімії, полегшить опанування програми навчальної дисципліни.

**Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки:** Для студентів вищих закладів освіти, аспірантів, наукових працівників у галузі біології та медицини.

**Результати впровадження:** Навчально-методичний посібник буде використаний для студентів спеціальності 091 Біологія, ОПП «Біохімія та лабораторна діагностика»

## **9. Відомості про науково-дослідну роботу та інноваційну діяльність студентів, молодих учених::**

- *перелік наукових гуртків, товариств, літстудій та кількість студентів, які беруть участь у роботі, їх досягнення:*
  - ✓ **«Аліментарна депривація протеїну та окислювальні процеси в організмі тварин», керівник – д.б.н., професор Копильчук Г.П., 24 студентів:**
- **Moldovan L.V., Voloshchuk O.M.** Peculiarities of the free radical processes in the kidneys under the conditions of different protein and sucrose content in the diet. *All-Ukrainian Conference on Molecular and Cell Biology with international participation, the Institute of Molecular Biology and Genetics NAS of Ukraine, 2022. P. 79.*
- **Черелюк Е., Волощук О.** Активність піруватдегідрогеназного комплексу у нирках щурів за умов токсичного ураження ацетамінофеном на тлі білкової недостатності. *Міжнародна науково-практична конференція «Молодіжна наука заради миру та розвитку», м. Чернівці, 2022.*
- **Молдован Л., Волощук О.** Активність ензимів поліольного шляху у цитозольній фракції нирок щурів за умов різної забезпеченості раціону нутрієнтами. *Міжнародна науково-практична конференція «Молодіжна наука заради миру та розвитку», м. Чернівці, 2022.*
- **Кугайвська В., Копильчук Г., Николайчук І.** Забезпеченість організму вітаміном а за умов аліментарної нестачі протеїну та токсичного ураження ацетамінофеном. *Міжнародна науково-практична конференція «Молодіжна наука заради миру та розвитку», м. Чернівці, 2022.*
- **Savchuk R.V., Kopylchuk H.P., Nykolaichuk I.M.** The fatty acid spectrum of hepatic lipids of rats under the conditions of acetaminophen-induced toxic damage in the background of alimentary protein deficiency. *All-ukrainian conference on molecular and cell biology with international participation dedicated to the heroic struggle of the ukrainian people against russian invaders. Kyiv, June 15-17, 2022. P. 138.*

✓ **«Корекція патологічних станів високочистими комбінованими препаратами на основі есенціальних нутрієнтів (ретиноїди, кальцифероли, поліненасичені жирні кислоти) та низькорівневою лазерною терапією»», керівник – д.б.н., професор Марченко М.М., 7 студентів:**

- **Кеца О.В.,** Гусякова А.П., Швець А.О. Прооксидантно-антиоксидантний статус у печінці щурів за дії бензоату натрію й аскорбінової кислоти. *III Міжнародна науково-теоретична конференція «Міждисциплінарні дослідження: наукові горизонти та перспективи»*. Вільнюс, 2022. С. 117-120.
- **Кеца О.В.,** Макаrchук С.С. Ензиматична активність амінотрансфераз у сироватці крові щурів за дії бензоату натрію й аскорбінової кислоти. *XXXVI Міжнародна науково-практична конференція «The main prospects for the development of science in modern life»*, 13-16 вересня 2022 р., Варшава, Польща. С. 40-42.
- **Макаrchук С.С., Кеца О.В.** Моніторинг функціонального стану печінки за рівнем біомаркерів жовчі у сироватці крові щурів за дії бензоату натрію й аскорбінової кислоти. *III International scientific and practical conference «Scientific practice: modern and classical research methods»* September 16, 2022 Boston, USA. С. 49-51.

✓ **«Культивування гідробіонтів різних таксономічних груп з метою одержання цінних харчових продуктів та біологічно активних речовин»», керівник – д.б.н., доцент Худий О.І., 38 студентів:**

- **Старікова В.О., Васіна Л.М.** Вплив бісфенолу А та пробіотиків, введених у складі кормового субстрату, на окремі гематологічні показники *Carassius gibelio* Bloch. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року. С.
- **Воронка М.В., Васіна Л.М.** Особливості сорбції йонів важких металів *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodotorula glutinis*, *Rhodotorula minuta*. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року.
- **Козак А.-М. Р., Чебан Л.М.** Антимікробна активність культуральної рідини *Chlorella vulgaris*. *Тези доповіді XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Біотехнологія XXI століття» (Київ, 3 червня 2022)*. С. 53-55.
- **Boenko K.V., Cheban L.M.** Biochemical characteristics of nostoc commune biomass under the conditions of incubation with nano-sized cerium. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції*

молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві». Чернігів, 26 жовтня 2022 року.

- Kozak A.-M., Cheban L.M. Phenolic compounds of *Chlorella vulgaris* as antimicrobial agents. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року.
- Голіней Н.М., Худа Л.В. Оцінка мікробного профілю різних біотопів *Carassius gibelio bloch* за умов використання пробіотичного препарату на основі *Lactobacillus casei*. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року.
- Шалер І., Худа Л.В. Оцінка ефективності біоінкапсуляції каротиноїдів в комплексі з мікробними біосурфактантами. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року.
- Худий О.О., Фрунза О.Е. Оцінка ефективності застосування *Lactobacillus delbrueckii* в технології раннього вигодовування стерляді прісноводної. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної он-лайн конференції молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві»*. Чернігів, 26 жовтня 2022 року.

Відповідність тематики дипломних робіт ОР «магістр» та «бакалавр» науковій тематиці кафедри:

➤ **Дипломні роботи ОР «магістр»:**

- ✓ Особливості метаболічних перетворень амінокислот із розгалуженим боковим ланцюгом у щурів за умов нутритивного дисбалансу.
- ✓ Біохімічні маркери функціонального стану печінки за умов впливу бензоату натрію та аскорбінової кислоти.
- ✓ Активність ензимів поліольного шляху у протеїнодефіцитних тварин за умов токсичного ураженням ацетамінофеном.
- ✓ Активність ензимів катаболізму пуринових нуклеотидів за умов різного забезпечення харчового раціону протеїном та сахарозою.
- ✓ Активність ензимів антиоксидантного захисту в тварин у протеїнодефіцитних тварин за умов токсичного ураженням ацетамінофеном.

➤ **Дипломні роботи ОР «бакалавр»:**

- ✓ Антиоксидантна активність спиртових екстрактів плодових тіл макроміцетів.
- ✓ Інтенсивність пероксидного окислення ліпідів у мікросомній фракції печінки щурів за дії бензоату натрію й аскорбінової кислоти.
- ✓ Окислювальна модифікація протеїнів у мітохондріальній фракції печінки щурів за дії бензоату натрію.

- ✓ Біохімічні маркери функціонального стану печінки у щурів після часткової гепатектомії на тлі ацетамінофен-індукованого ураження.
- ✓ Ензиматичні маркери стану печінки у щурів за умов нутрієнтного дисбалансу.
- ✓ Біохімічні маркери функціонального стану нирок у сироватці крові щурів за умов введення бензоату натрію й аскорбінової кислоти.
- ✓ Забезпеченість організму вітаміном А за умов аліментарної нестачі протеїну та токсичного ураження ацетамінофеном.
- ✓ Ензиматична активність комплексів дихального ланцюга у мітохондріях нирок щурів за умов токсичного ураження на тлі аліментарного дефіциту протеїну.
- ✓ Особливості гормональної регуляції метаболізму в щурів із токсичним ураженням на тлі аліментарної нестачі протеїну.
- ✓ Показники ліпідного обміну в печінці щурів за умов токсичного ураження ацетамінофеном на тлі аліментарної нестачі протеїну.
- ✓ Стан тромбоцитарної ланки гемостазу в щурів за умов дефіциту харчового протеїну та токсичного ураження ацетамінофеном.
- ✓ Активність цитрулінодеградуючих ензимів в нирках щурів за умов дефіциту харчового протеїну та токсичного ураження.
- ✓ Інтенсивність вільнорадикальних процесів у мітохондріях нирок щурів за умов токсичного ураження ацетамінофеном на тлі білкової недостатності.
- ✓ Стан системи біотрансформації ксенобіотиків у мікросомній фракції печінки щурів за умов введення бензоату натрію й аскорбінової кислоти.
- ✓ Активність піруватдегідрогеназного комплексу у нирках щурів за умов токсичного ураження ацетамінофеном на тлі білкової недостатності.
- ✓ Активність компонентів глутатіонової системи в субклітинних фракціях печінки щурів за дії харчових консервантів.
- ✓ Продуктивність *Nostoc commune* за присутності наноцерію в умовах лабораторного фотобіореактора.
- ✓ Особливості сорбції йонів важких металів дріжджами родів *Rhodotorula* та *Saccharomyces*.
- ✓ Дослідження впливу *Lactobacillus casei* на мікрофлору кишечника та зябер *Carassius gibelio* Bloch.
- ✓ Вплив біосурфактантів різного походження на поверхневий натяг та процес біоінкапсуляції.
- ✓ Застосування ферментного препарату «Панкреатин» при виготовленні гранульованих кормів для риб.
- ✓ Вплив нітрогенного забезпечення на накопичення біомаси та ліпофільних сполук *Acutodesmus Dimorphus* (Turpin) Tsarenko.
- ✓ Вплив пробіотиковмісного корму та бісфенолу А на окремі гематологічні показники *Carassius gibelio* Bloch.
- ✓ Оцінка ефективності біоінкапсуляції *Daphnia magna* трегалозоліпідними біоПАР та каротиноїдами.

- *проведені на базі університету олімпіади, студентські наукові конференції*
  - ✓ Студентська наукова конференція Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича: підсекція «біохімія» – 8 доповідей, підсекція «біотехнологія» – 5 доповідей.
  - ✓ МНПК «Молодіжна наука заради миру та розвитку» (секція «Біологія та охорона здоров'я») – 4 доповіді.
- *виступи на Всеукраїнських і міжнародних конференціях (вказати кількість доповідей за участю студентів і назви конференцій)*
  - ✓ III Міжнародна науково-теоретична конференція «Міждисциплінарні дослідження: наукові горизонти та перспективи» (м. Вільнюс) – 1 доповідь.
  - ✓ XXXVI Міжнародна науково-практична конференція «The main prospects for the development of science in modern life» (м. Варшава) – 1 доповідь.
  - ✓ III International scientific and practical conference «Scientific practice: modern and classical research methods» (м. Бостон) – 1 доповідь.
  - ✓ All-Ukrainian Conference on Molecular and Cell Biology with international participation, the Institute of Molecular Biology and Genetics NAS of Ukraine (м. Київ) – 3 доповіді.
  - ✓ Конференція-конкурс молодих вчених «Актуальні проблеми біохімії та біотехнології» (м. Київ) – 1 доповідь.
  - ✓ Міжнародна науково-практична конференція «Молодіжна наука заради миру та розвитку» (м. Чернівці) – 4 доповіді.
  - ✓ V Всеукраїнська науково-практична он-лайн конференція молодих вчених «Мікробіологія у сучасному сільськогосподарському виробництві» (м. Чернігів) – 6 доповідей.
  - ✓ XVI Всеукраїнська науково-практична конференція «Біотехнологія XXI століття» – 1 доповідь.
  - ✓ студентська наукова конференція Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (м. Чернівці) – 13 доповідей.
- *отримані нагороди у II етапі Всеукраїнської студентської Олімпіади, Всеукраїнських та міжнародних конкурсів студентських наукових робіт, чемпіонатах різних рівнів, мистецьких конкурсах; стипендії, гранти тощо (вказувати прізвища переможців, чемпіонів).*
  - ✓ Диплом II ступеня на конференції-конкурсі «Актуальні проблеми біохімії та біотехнології – 2022», м. Київ (Бойчук А.), науковий керівник доц. **Волощук О.М.**
  - ✓ Бойчук А. – стипендіат іменної академічної стипендії Верховної Ради України <file:///G:/Downloads/6343d69d6b5c9912362652.pdf>
  - ✓ переможці I етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей Бойко Кирило,

*Середюк Артем, Лупанов Денис* (науковий керівник асист. **Чебан Л.М.**)

✓

#### **10. Грантова діяльність**

*Подані грантові заявки:*

- Конкурс науково-технічних розробок за державним замовленням «Нові екологічно безпечні біоцидні препарати для використання в індустріальній аквакультурі» (900 тис. грн.) – **розглядається**, д.б.н., доцент **Худий О.І.**

Завідувач кафедри  
біохімії та біотехнології,  
д.б.н., професор

Галина КОПИЛЬЧУК