

Рішення

разової спеціалізованої вченої ради PhD 9905

про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії – Вовчек Наталія Олександрівна, 1987 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2009 році Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка за спеціальністю «Педагогіка і методика середньої освіти. Хімія і біологія», аспірантка кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль, виконала акредитовану освітньо-наукову програму Біологія.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена рішенням Вченої ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль, від 24 червня 2025 року, наказ № 215, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Боднар Оксана Ігорівна, доктор біологічних наук, професор, декан хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

Рецензентів

Столяр Оксана Борисівна – доктор біологічних наук, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

Горин Оксана Ігорівна – доктор філософії (09 Біологія), асистент кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

Офіційних опонентів

Потрохов Олександр Спиридонович – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу біології відтворення риб Інституту гідробіології НАН України;

Маренков Олег Миколайович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів, проректор з наукової роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара на засіданні «12» серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія Наталії ВОВЧЕК на підставі публічного захисту дисертації «Морфологічні та біохімічні показники прісноводних риб за дії іонів кобальту» за спеціальністю 091 Біологія.

Дисертацію виконано в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль.

Науковий керівник – Курант Володимир Зіновійович, доктор біологічних наук, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, який містить нові науково обґрунтовані результати, отримані здобувачкою в процесі проведення досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 09 Біологія. Дисертація виконана державною мовою, відповідно до вимог МОН, освітньо-наукової програми закладу, специфіки галузі знань та спеціальності. Дотримано усіх вимог пункту 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами).

Здобувачка має 13 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті (у співавторстві) у періодичному виданні, проіндексованому в базі даних Scopus; 5 статей у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України категорії «Б»; 6 публікацій у збірниках

матеріалів і тез конференцій.

Статті, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Хоменчук В. О., Вовчек Н. О., Бияк В. Я., Рабченко О. О., Курант В. З. Комплексний підхід до оцінки забруднення важкими металами екосистем малих річок Західного Поділля. *Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2021. Т. 81, № 4. С. 51-61. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/26265>

2. Вовчек Н. О., Голіней Г. М., Хоменчук В. О., Курант В. З. Вплив підвищених концентрацій іонів Co^{2+} на морфометричні показники риб *Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2023. Т. 83, № 3-4. С. 56-65. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/32747>

3. Марків В. С., Вовчек Н. О. Кобальт у водних екосистемах: форми знаходження, біологічне значення та токсичність для риб. *Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2024. Т. 84, № 2. С. 58-73. Doi: 10.25128/2078-2357.24.2.7

4. Вовчек Н. О., Хоменчук В. О., Курант В. З. Гематологічні показники в організмі прісноводних риб за підвищених концентрацій іонів кобальту. *Доповіді НАН України*. 2024. № 4. С. 64–71. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2024.04.064>

5. Вовчек Н. О. Вплив сублетальних концентрацій іонів кобальту (II) на гематологічні показники в організмі прісноводних риб. *Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2024. Т. 84, № 3-4. С. 16-21. Doi: 10.25128/2078-2357.24.3–4.2

6. Vovchek N. O., Markiv V. S., Khomenchuk V. O., Kurant V. Z. Activity of Transamination Processes in Freshwater Fishes under the Cobalt Ions Impact *Hydrobiological Journal*. 2025. Vol. 61, Issue 1. P. 57-63. DOI: 10.1615/HydrobJ.v61.i1.50 14

7. Vovchek N. O., Markiv V. S., Khomenchuk V. O., Kurant V. Z. Fractional Composition of Blood Serum Proteins of Freshwater Fishes under the Cobalt Ions Impact. *Hydrobiological Journal*. 2025. Volume 61, Issue 3. P. 83-90. DOI:

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти та висловили зауваження:

Боднар Оксана Ігорівна – доктор біологічних наук, професор, декан хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Без зауважень.

Потрохов Олександр Спиридонович – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу біології відтворення риб Інституту гідробіології НАН України, із зауваженнями:

1. Відсутній підрозділ з поясненнями умовних скорочень.

2. Чи доцільно було визначати морфометричні характеристики риб враховуючи незначний термін інкубації та невисокі концентрації іонів кобальту в середовищі? Яка закономірність змін даних показників у риб за інтоксикацій?

3. Одним із біомаркерів стресу у риб є кортизол. Чи не доцільно було б визначити його рівень у плазмі крові? Які закономірності його змін, на Вашу думку, спостерігалися б за дії сублетальних концентрацій іонів кобальту?

4. Вміст альбуміну у плазмі крові, а також співвідношення альбумін/глобуліни, вважаються важливими характеристиками стану організму риб. Зниження значень цих показників може свідчити про ушкодження або стрес, спричинений важкими металами. Чому у Ваших експериментах такого не відмічається?

5. Дослідження ПОЛ дозволяє оцінити біологічний стан риб за впливу чинників навколишнього середовища, включаючи забруднення важкими металами. У крові карася не було відмічене накопичення продуктів ПОЛ. Чи можемо ми говорити в цілому, що токсичного впливу кобальту на організм риб немає?

Маренков Олег Миколайович – кандидат біологічних, доцент, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів, проректор з наукової роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, із

зауваженнями:

1. Зазвичай в кінці розділів з власними дослідженнями прийнято наводити перелік опублікованих праць в яких опубліковані наведені результати. В дисертації цього немає.

2. У дисертації як модельну токсичну речовину використано $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, що при дисоціації у водному середовищі утворює не лише іони кобальту (Co^{2+}), але й хлорид-іони (Cl^-). Враховуючи те, що хлориди також можуть впливати на осмотичний баланс, іонний транспорт та зяброві структури у риб, чи розглядали Ви можливий супутній вплив Cl^- на результати експерименту?

3. Чи відбувалась диференціація риб за віком та статтю? Адже фізіолого-біохімічні показники риб різного віку та різної статі можуть різнитись. Чому саме були обрані такі концентрації для постановки дослідів?

4. Упродовж усього експериментального періоду (14 діб) риби утримувалися без годівлі. Відомо, що навіть короткочасне голодування у риб може призводити до змін біохімічних і гематологічних показників: зниження глюкози й загального білка, зміни активності ферментів енергетичного обміну, посилення проявів окисного стресу. Чи враховували Ви вплив голодування як потенційного стресового фактора, здатного модифікувати біохімічні реакції риб на дію іонів кобальту? Яким чином було забезпечено коректне розмежування ефектів токсиканта і ефектів голоду в контрольних та експериментальних групах?

5. У дисертаційному дослідженні аналіз морфометричних показників риб засвідчив вірогідні зміни під впливом солей двовалентного кобальту. Водночас, риби протягом 14 діб експерименту не годувались, що саме по собі могло вплинути на масу тіла, вгодованість та інші соматичні характеристики. Яким чином у роботі враховано вплив голодування на морфометричні показники?

6. У тексті дисертації для характеристики морфологічних та біохімічних змін у карася сріблястого використовується термін «печінка». Водночас, у

представників родини Cyprinidae, до якої належить карась сріблястий, функції печінки й підшлункової залози виконує гепатопанкреас – орган, що морфофункціонально відрізняється від печінки щуки. Чим обумовлений вибір терміна «печінка» у дисертаційній роботі? Чи вважаєте Ви доцільним використовувати точніший термін «гепатопанкреас» для коректного відображення анатомічних особливостей об'єкта дослідження?

7. У вступі (с. 26) використано словосполучення: «У зв'язку зі зростанням попиту на важкі метали, водні екосистеми опиняються під загрозою їх забруднення». Враховуючи, що термін «важкі метали» є радше токсикологічним, а «попит» стосується економіки та промислового виробництва, чи не вважаєте доцільнішим використання словосполучення «кольорові метали» або «метали промислового значення», щоб точніше передати суть явища? Яким чином обґрунтовуєте використання терміна «важкі метали» у цьому контексті?

8. У тексті дисертації спостерігається неконсистентне вживання латинської назви форелі: на стор. 64 – триніоміальна *Salmo trutta fario* (струмкова форель), а на стор. 68 – біноміальна, *Salmo trutta* (річкова форель). Враховуючи, що *Salmo trutta fario* є підвидом *Salmo trutta*, чи не вважаєте за необхідне уточнити, про який саме таксон йдеться у роботі, і уніфікувати номенклатуру у відповідності до об'єкта цитування чи порівняння? Бажано дотримуватись однієї форми подання інформації про назву виду.

9. У тексті дисертації спостерігається неспослідовне використання курсиву при поданні латинських (біноміальних) назв видів риб. Наприклад: – стор. 9: «In model conditions, the morphometric and biochemical indicators of crucian carp (*Carassius gibelio* Bloch.) and pike (*Esox lucius* L.)» – подано без курсиву; – стор. 44: *Oncorhynchus mykiss* – без курсиву; – стор. 46, 88: *Danio rerio* – без курсиву.

10. У тексті дисертації (стор. 77) зазначено, що попередні дослідження проводилися на *Carassius carassius* – золотому карасі, який занесений до Червоної книги України як вид, що зникає. Чи можете Ви підтвердити, що в

дослідженнях дійсно використовувався саме цей вид, а не поширеніший сріблястий карась (*Carassius gibelio*)? Якщо мова йде саме про *Carassius carassius*, чи було отримано дозвіл на роботу з червонокнижним видом, та чи проходили ці дослідження погодження з відповідними природоохоронними і біоетичними структурами?

11. На стор. 95 дисертації зазначено, що «показники сироватки крові у молоді креветки (*Litopenaeus vannamei*) поліпшувалися за дії солей двовалентного кобальту». Водночас, як відомо, у креветок, як і в інших ракоподібних, відсутня система кровообігу у вигляді замкнених судин, а замість крові функціонує гемолімфа. Чи не вважаєте, що термін «сироватка крові» некоректним у цьому контексті? Чи доречніше було б використовувати означення «гемолімфа» або «показники гемолімфи», щоб забезпечити анатомо-фізіологічну точність викладу?

Столяр Оксана Борисівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, із зауваженнями:

1. Як можна оцінити порівняльну токсичність кобальту для щуки та карася, ґрунтуючись на результатах?

2. С. 41. Некоректний термін: Орієнтовна потреба в кобальті з кормом для *Tilapia zillii* становила близько 100 мг металу на кілограм (не металу, а іонів).

3. С. 26-27 – (фрагменти 1.1 і 1.2) змістовно повторюються.

4. У розділі «Матеріали та методи» слід подати посилання на інформацію про ГДК кобальту.

5. С. 64. Невдалий термін «акумулювання кобальту у крові риб обумовлене...». Кров не є тканиною депонування, що відмічає справедливо і сама авторка.

6. С. 85. Коректно вживати не «Вплив іонів Co^{2+} на сироватку крові....», а прояви у сироватці крові впливу на організм.

7. У Підсумку до розділу 4 подається повтор інформації про вміст та фракційний розподіл протеїнів (С. 83-84).

8. Чому визначали продукти пероксидації у цільній крові, а активність ензимів у плазмі? Незрозуміло, чому у підсумку до розділу авторка оцінює активацію ензимів антиоксидантного захисту як прояв прооксидантної дії (с. 93).

9. С. 102. Авторка зазначає «зростає роль АсАТ у процесах трансамінування в крові риб», проте у крові трансамінування не відбувається, а активність ензимів тут є наслідком виходу ензимів з тканин.

10. Інформація про вміст металів, ЛДГ та інші ензими у тканинах печінки та зябер та крові розглядається відокремлено, що ускладнює цілісне сприйняття закономірностей. При об'єднанні цих даних Висновки були би лаконічнішими.

Горин Оксана Ігорівна – доктор філософії (09 Біологія), асистент кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, із зауваженнями:

1. Мета роботи в анотаціях українською та англійською мовою відрізняється від тієї, яка наведена у вступі.

2. Перший розділ переобтяжений детальними описами методів визначення вмісту металів у зразках навколишнього середовища, що не відповідає темі роботи та не реалізовувалося в процесі виконання дисертаційного дослідження.

3. Мають місце ряд некоректних формулювань: «Хоча необхідність визначення хімічних форм металів у природних водах була усвідомлена вже давно (близько двох десятиліть тому), лише сучасні аналітичні методи зробили цю задачу практично здійсненою [158]» (ст. 32) – посилання на джерело 1984 року; «Міжнародний стандарт, що регламентує визначення ряду елементів, серед яких і кобальт, був порівняно недавно прийнятий в Україні на національному рівні [3]» (ст. 34) – посилання на джерело 2007 року.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» жодних членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Наталії ВОВЧЕК ступінь доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія. Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова

разової спеціалізованої вченої ради



Оксана БОДНАР