

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000057

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нечипорук Віталій Михайлович

2. Vitaly M. Nechiporuk

Кваліфікація: к.б.н., доц., 03.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.04

Назва наукової спеціальності: Біохімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-02-2025

Спеціальність за освітою: Педагогіка і метдика середньої освіти. Хімія і біологія.

Місце роботи здобувача: Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

Код за ЄДРПОУ: 02010669

Місцезнаходження: вул. Пирогова, буд. 56, Вінниця, Вінницький р-н., 21018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство охорони здоров'я України

Ідентифікатор ROR:

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 58.601.04

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

**Код за ЄДРПОУ:** 02010669

**Місцезнаходження:** вул. Пирогова, буд. 56, Вінниця, Вінницький р-н., 21018, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 31.27

**Тема дисертації:**

1. Молекулярні аспекти обміну сірковмісних амінокислот при гіпо- та гіпертиреозі
2. Molecular aspects of the regulation of sulfur-containing amino acids in hypothyroidism and hyperthyroidism

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена вивченню біохімічних особливостей обміну сірковмісних амінокислот за умов змодельованих гіпер- та гіпотиреозу, гіпергомоцистеїнемії та їх поєданого впливу, дослідженню взаємозв'язку порушень метаболізму метіоніну, гомоцистеїну і цистеїну з морфологічною картиною печінки, нирок, мозку та серця та експериментальному обґрунтуванню можливості корекції таких порушень за допомогою коферментної модуляції ферментів, що беруть участь в процесах метаболізму сірковмісних амінокислот. Мета дослідження: з'ясувати особливості впливу надлишку й дефіциту тиреоїдних гормонів на обмін сірковмісних амінокислот в тканинах печінки, нирок, мозку та серці за умов нормо- та гіпергомоцистеїнемії, а також оцінити можливості застосування фолієвої кислоти, ціанокобаламіну, піридоксину й бетаїну з метою метаболічної фармакокорекції. На нелінійних статевозрілих щурах-самцях відтворювали моделі гіпертиреозу, гіпотиреозу та ГГЦ. Всі тварини, згідно мети та задач дослідження, були розподілені на 5 серій експериментів: 1-а серія – тварини з гіпертиреозом та гіпотиреозом, в крові та органах яких досліджували рівень ГЦ, цистеїну і H<sub>2</sub>S та визначали показники загального метаболізму (n = 48); 2-а серія – тварини з різним статусом щитоподібної залози, в органах яких досліджували шляхи реметилювання, транссульфування, десульфурування сірковмісних амінокислот (n = 48); 3-я серія – тварини з хронічною ГГЦ та її поєднанням з гіпер- і гіпотиреозом, в органах яких досліджували метаболізм сірковмісних амінокислот (n = 48); 4-а серія – тварини з хронічною ГГЦ та її поєднанням з гіпер- і гіпотиреозом, в яких досліджували програмовану загибель нейтрофілів крові, мікроскопічні та ультраструктурні зміни в органах (n = 48); 5-а серія – тварини, яким проводили корекцію порушень обміну сірковмісних амінокислот при гіпер- та гіпотиреозі за допомогою піридоксину, бетаїну, фолієвої кислоти і ціанокобаламіну (n = 110). Встановлено, що при гіпотиреозі вміст ГЦ та цистеїну в сироватці крові достовірно зростає (на 98-160% та 24-40% відповідно на 15-й і 22-й день експерименту), а рівень H<sub>2</sub>S – знижувався (в 1,2-1,3 раза) порівняно з контрольною групою тварин, при цьому різко знижувалося співвідношення «H<sub>2</sub>S/ГЦ» (на 57-71%), що асоціювалося з достовірно нижчою активністю ферментів циклу метилювання (БГМТ в печінці – на 35-45%, у тканині нирок – на 35-47%, S-АМС в печінці на 27-31%, а в нирках – на 33-40%, S-АГГ в печінці – на 24%, тоді як у нирках – на 39-46%), шляху транссульфування ГЦ (ЦГЛ в печінці – на 28% та в нирках – на 27% та ЦБС у печінці – на 30% та в нирках – на 37%), окисного шляху деградації цистеїну (ЦДО в печінці – на 41,1%, нирках – на 43% та в мозку – на 29%), кон'югаційного шляху перетворення цистеїну (ГГЦЛ в печінці – на 30% та в нирках – на 38%), цистеїнсульфінатного шляху (ТСТ у нирках – на 32% та СО у мозку – на 38%) і реакцій десульфурування цистеїну (ЦГЛ у печінці – на 33% та в нирках – на 37-39%, ЦБС у печінці – на 18-33% та в нирках – на 18-28%, ЦАГ у печінці – на 36-38% та в нирках – на 19%) проти контролю. Високі рівні ГЦ в крові при гіпотиреозі корелювали зі зниженням рівня ПВК (r=-0,76, p<0,025), молочної кислоти (r=-0,66, p<0,05), загальних амінокислот (r=-0,62, p<0,025), сечовини (r=-0,67, p<0,025), ВЖК (r=-0,82, p<0,005) та зростанням рівня холестеролу (r=0,71-0,82, p<0,025). Зростання рівня цистеїну в крові негативно корелювало з вмістом глюкози (r=-0,79, p<0,025), молочної кислоти (r=-0,66, p<0,05), загальних амінокислот (r=-0,62, p<0,05) та сечовини (r=-0,66, p<0,05) в крові та позитивно з холестеролом (r=0,67, p<0,05). За гіпотиреозу рівні H<sub>2</sub>S позитивно корелювали з концентрацією глюкози (r=0,86, p<0,005), півовиноградної кислоти (r=0,64-0,87, p<0,05), загальних амінокислот (r=0,74, p<0,025), сечовини (0,75-0,79, p<0,025) і ВЖК (r=0,72, p<0,025) та негативно – з рівнем холестеролу (r=-0,73, p<0,025). Гіпертиреоз супроводжувався достовірним зростанням активності ферментів циклу метилювання (БГМТ в печінці – на 38-45% і в нирках – на 35-47%, S-АМС в печінці – на 34% та в нирках – на 63% і S-АГГ в печінці – на 35% та в нирках – на 59%), порівняно з інтактними тваринами та зниженням рівня ГЦ (на 19-23%), зростала також швидкість утилізації ГЦ в шляху транссульфування, підвищувалася активність реакцій десульфурування (ЦГЛ у нирках – на 100%, ЦБС у мозку – на 60% та ЦАГ у мозку – на 62-119%), цистеїнсульфінатного шляху і синтезу глутатіону. В той же час рівні цистеїну та гідроген сульфіді не зазнавали достовірних змін, проте співвідношення «H<sub>2</sub>S/ГЦ» зростало на 40-60% вище контролю. Гіпертиреоз супроводжувався зменшенням вмісту відновленого глутатіону в крові на 24-34%, в печінці – на 18-25%, в нирках – на 20-27%, в серці – на 13-19% і в мозку – на 15-21% в порівнянні з контрольною групою щурів.

2. The dissertation is dedicated to the study of biochemical specifics of metabolism of sulfur-containing amino acids in a setting of modeled hyper- and hypothyroidism, hyperhomocysteinemia, and their combined effects, study of interrelationship between disorders of methionine, homocysteine and cysteine metabolism with the morphological picture of the liver, kidneys, brain and heart, and experimental substantiation for the possibility of correcting such disorders by means of coenzyme modulation of enzymes involved in the processes of metabolism of sulfur-containing amino acids. The aim of the study: to determine the peculiarities for the effects of thyroid hormone excess and deficiency on the metabolism of sulfur-containing amino acids in hepatic, renal, cerebral, and cardiac tissues in a setting of normo- and hyperhomocysteinemia, and to evaluate the possibilities of using folic acid, cyanocobalamin, pyridoxine, and betaine for metabolic pharmacological correction. Non-linear sexually mature male rats were used to reproduce models of hyperthyroidism, hypothyroidism, and HHcy. According to the purpose and objectives of the study, all animals were divided into 5 experimental series: 1st series: animals with hyperthyroidism and hypothyroidism, in the blood and organs of which the levels of Hcy, cysteine and H<sub>2</sub>S were studied and indicators of general metabolism were determined (n = 48); 2nd series: animals with different thyroid status in whose organs the pathways of remethylation, transsulfuration and desulfuration of sulfur-containing amino acids were studied (n = 48); 3rd series: animals with chronic HHcy and its combination with hyper- and hypothyroidism, in whose organs the metabolism of sulfur-containing amino acids was studied (n = 48); 4th series: animals with chronic HHcy and its combination with hyper- and hypothyroidism, where programmed cell death of circulating neutrophils, and microscopic and ultrastructural changes in organs were studied (n = 48); 5th series: animals that underwent correction for disorders of sulfur-containing amino acid metabolism in hyper- and hypothyroidism with pyridoxine, betaine, folic acid, and cyanocobalamin (n = 110). It was found that in hypothyroidism, serum Hcy and cysteine were significantly increased (by 98-160% and 24-40% on the 15th and 22nd day of the experiment, respectively), while serum H<sub>2</sub>S were significantly decreased (by 1.2-1.3 times) compared to the control group of animals. At the same time, the H<sub>2</sub>S/Hcy ratio was sharply reduced (by 57-71%), which was associated with a significantly lower activity of methylation cycle enzymes (BHMT: by 35-45% in the liver, and by 35-47% in renal tissue; S-AMS: by 27-31% in the liver, and by 33-40% in the kidneys, S-AHH: by 24% in the liver, and by 39-46% in the kidneys); Hcy transsulfuration pathway (CSE: by 28% in the liver and 27% in the kidneys, and CBS: by 30% in the liver and by 37% in the kidneys), the oxidative pathway of cysteine degradation (CDO: by 41.1% in the liver and 43% in the kidneys, and by 29% in the brain), the conjugation pathway of cysteine conversion (GCL: by 30% in the liver and by 38% in the kidneys), cysteine sulfinat pathway (TST: by 32% in the kidneys and SO: by 38% in the brain), and cysteine desulfuration reactions (CSE: by 33% in the liver and by 37-39% in the liver; CBS: by 18-33% in the liver and by 18-28% in the kidneys, and CAT: by 36-38% in the liver and by 19% in the kidneys) versus control. The high Hcy levels in the blood in hypothyroidism were correlated with decreased pyruvic acid (r=-0.76, p<0.025), lactic acid (r=-0.66, p<0.05), total amino acids (r=-0.62, p<0.025), urea (r=-0.67, p<0.025), and FFA (r=-0.82, p<0.005) levels, and increased cholesterol levels (r=0.71-0.82, p<0.025). Increased cysteine levels in the blood were negatively correlated with glucose (r=-0.79, p<0.025), lactic acid (r=-0.66, p<0.05), total amino acids (r=-0.62, p<0.05), and urea (r=-0.66, p<0.05) levels, and positively correlated with cholesterol levels (r=0.67, p<0.05). In hypothyroidism, the levels of H<sub>2</sub>S were positively correlated with glucose (r=0.86, p<0.005), pyruvic acid (r=0.64-0.87, p<0.05), total amino acids (r=0.74, p<0.025), urea (0.75-0.79, p<0.025) and FFA (r=0.72, p<0.025) concentrations, and negatively correlated with cholesterol levels (r=-0.73, p<0.025).

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

**Публікації:**

- 1. Нечипорук, В. М., Заїчко, Н. В., Мельник, А. В., & Корда, М. М. (2015). Роль тиреоїдних гормонів в обміні гомоцистеїну. *Медична хімія*, 16(1). DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-2557.2014.v16.i1.3980>
- 2. Nechiporuk, V. M., & Korda M. M. (2015). Сучасні погляди на біосинтез і механізм дії тиреоїдних гормонів. *Медична та клінічна хімія*, 17(2). DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2015.v17.i2.4879>
- 3. Nechiporuk, V. M., & Korda, M. M. (2015). Метаболізм при гіпо- та гіпертиреозі. *Вісник наукових досліджень*, (3), 4-7. DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-276X.2015.3.5170>
- 4. Nechiporuk V.M., Zaichko N.V., Korda M.M. (2016). Effect of thyroid gland functional state on the functioning of homocysteine remethylation cycle in rat organs. *Deutscher Wissenschaftsherold*, 4, 45-48.
- 5. Нечипорук, В. М., Корда, М. М. (2016). Обмен гомоцистеина, цистеина и образование гидроген сульфиды при гипер- и гипотиреозе. *Биология ва тиббиёт муаммолари*, 89(3), 148-152.
- 6. Nechiporuk, V. M., Zaichko, N. V., & Korda M. M. (2017). Вплив тиреоїдних гормонів на процеси реметилування та транссульфування сірковмісних амінокислот в органах щурів. *Медична та клінічна хімія*, (1), 12-18. DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2017.v0.i1.7689>
- 7. Nechiporuk, V., Zaichko, N., Korda, M., Melnyk, A., & Koloshko, O. (2017). Sulphur-containing amino acids metabolism in experimental hyper- and hypothyroidism in rats. *Georgian medical news*, (271), 96-102. (Scopus)
- 8. Нечипорук, В. М., Корда, М. М. (2018). Метаболізм цистеїну при експериментальному гіпер- та гіпотиреозі в щурів. *Медична та клінічна хімія*, (4), 32-40, DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2017.v0.i4.8433>
- 9. Nechiporuk, V. M., Zaichko, N. V., Melnik, A. V., Strutyska, E. B., & Korda, M. M. (2019). Особливості впливу гіпергомоцистеїнемії на метаболізм сірковмісних амінокислот у печінці щурів з різною функцією щитоподібної залози. *Медична та клінічна хімія*, (1), 103-112. DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2019.v0.i1.10028>
- 10. Nechiporuk, V. M., Korda, M. M., Zaichko, N. V., Melnik, A. V., & Ostrenyuk, R. S. (2019). Вплив хронічної гіпергомоцистеїнемії на метаболізм сірковмісних амінокислот у нирках щурів при гіпер- та гіпотиреозі. *Вісник наукових досліджень*, (1), 97-102. DOI: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2019.1.10029>
- 11. Nechiporuk, V., Mel'nyk, A., Korda, M., Pentiuk, N., & Kachula, S. (2019). Influence of chronic hyperhomocysteinemia on metabolism of sulfur containing amino acids in the rats' heart and brain on the background of hyperthyreosis and hypothyreosis. *Georgian medical news*, (295), 127-132. (Scopus)
- 12. Нечипорук, В. М., Корда, М. М. (2020). Корекція вітамінами групи В порушень обміну сірковмісних амінокислот при гіпер- і гіпофункції щитоподібної залози. *Медична та клінічна хімія*, (4), 134-139. <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2019.v.i4.10850>
- 13. Nechiporuk, V., Korda, M., Pentiuk, L., Dmytrenko, I., & Bulko, I. (2020). The impact of B vitamins on the functioning of methylation cycle in the liver and the kidneys of hyper- and hypothyroid rats. *Polski merkuriusz lekarski : organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 48(283), 55-59. (Web of Science, Scopus)
- 14. Нечипорук, В. М., & Корда, М. М. (2020). Корекція вітамінами групи В порушень обміну сірковмісних амінокислот при гіпер- і гіпофункції щитоподібної залози. *Медична та клінічна хімія*, (4), 134-139. DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2019.v.i4.10850>
- 15. Нечипорук, В. М., & Корда, М. М. (2020). Корекція вітамінами групи В порушень транссульфуразного шляху утилізації гомоцистеїну при гіпер- і гіпофункції щитоподібної залози. *Медична та клінічна хімія*, (3), 61-67. DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2020.v.i3.11535>
- 16. Nechiporuk, V., Korda, M., Pentiuk, L., Kovalchuk, O., & Andriichuk, V. (2020). Implementation of programmed cell death in circulating neutrophils and its special characteristics in experimentally induced hyperhomocysteinemia in a setting of thyroid dysfunction. *Polski merkuriusz lekarski : organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 48(288), 437-442. <https://www.medscape.com/medline/abstract/33387433> (Web of Science, Scopus)
- 17. Nechiporuk, V., Korda, M., & Kovalchuk, O. (2020). Morphological changes of the liver under conditions of hyperhomocysteinemia in the background of hypo- and hyperthyroidism. *Reports of Morphology*, 26(2), 19-

25. DOI: [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(2\)-03](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(2)-03) (Scopus)

- 18. Нечипорук, В.М., Небесна, З.М., Ковальчук, О.В., Пентюк, Л.О., Корда, М.М. (2021). Ультраструктурні зміни печінки при експериментальній гіпергомоцистеїнемії на тлі гіпо- та гіпертиреозу. Вісник медичних і біологічних досліджень, 3(2), 51–60. DOI: <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290,2021.2.12339>
- 19. Нечипорук, В. М., & Корда, М. М. (2022). Субмікроскопічні зміни нирки за умов експериментальної гіпергомоцистеїнемії на фоні гіпер- та гіпотиреозу . Здобутки клінічної і експериментальної медицини, (4), 128–139. DOI: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2021.v.i4.12811>.
- 20. Nechiporuk, V., Nebesna, Z., Didyk, N., Mazur, O., & Korda, M. (2022). Microscopic changes of the kidney in experimental hyperhomocysteinemia on the background of hyper- and hypothyroidism. Georgian medical news, (323), 116–122. (Scopus)
- 21. Nechiporuk, V.M., Pentyuk, L.O., Korda, M.M. (2022). Morphological features of the myocardium in hyperhomocysthinemia on the background of thyroid disorders. Bulletin of problems biology and medicine, 1 (163), 259–265. DOI: <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2022-1-163-259-265>.
- 22. Nechiporuk, V. M., Pentyuk, L. O., Kovalchuk, O. V., Mazur, O. I., & Korda, M. M. (2022). Ultrastructural changes in the myocardium of animals under conditions of simulated hyperhomocysteinemia, hyper- and hypothyroidism and their combination. Reports of Morphology, 28(2), 32–39. DOI: [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2022-28\(2\)-05](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2022-28(2)-05). (Scopus)
- 23. Nechiporuk, V. M., Pentyuk, L. O., Korda, M. M. (2022). Microscopic changes of the cerebral cortex sensorimotor area under experimental hyperhomocysteinemia, hyper- and hypothyroidism and their combined influence. Bulletin of problems biology and medicine, 2(165), 109–123. DOI: <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-109-123>.
- 24. Нечипорук, В. М., Пентюк Л. О., Шушковська, Ю. Ю., Нюшко, Т. Ю., Корда, М. М. (2022) Субмікроскопічні зміни сенсомоторної ділянки кори великого мозку за умов експериментальної гіпергомоцистеїнемії, гіпер- та гіпотиреозу і їх поєднаному впливі. Вісник проблем біології і медицини, 3 (166) С. 398–420. DOI: <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2022-3-166-398-420>.
- 25. Нечипорук В.М., Корда М.М. Вміст відновленого глутатіону в органах при гіпер- і гіпотиреодизмі. Актуальні питання експериментальної і клінічної біохімії та фармакології. Всеукраїнська науково-практична конференція, Медична хімія, 16(3). 2014, 09–10 жовтня, Тернопіль. с. 120.
- 26. Нечипорук В.М., Корда М.М. Вміст цистеїну в органах при гіпер- і гіпотиреодизмі. Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм. Здобутки клінічної і експериментальної медицини: VII науково-практична конференція, 2014, 30–31 жовтня, Тернопіль. с. 255.
- 27. Нечипорук В.М., Корда М.М. Обмен белков, углеводов и липидов при гипер- и гипотиреозе у крыс. Вопросы современной медицинской науки: научной конференции студентов медиков с международным участием, 2015, 3–4 апреля, Самарканд, Узбекистан. с. 178–179.
- 28. Нечипорук В.М., Корда М.М. Возможный механизм кардиоваскулярных усладнений при гипотиреодизмі. Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм: VIII науково-практична конференція. Здобутки клінічної і експериментальної медицини, 2015, 01–02 жовтня, Тернопіль. с. 66.
- 29. Рикало Н.А., Штатко О.І., Нечипорук В.М., Василець Ю.О., Климко І.П. Дослідження вмісту відновленого глутатіону у гомогенаті органів при експериментальному гіпотиреозі. Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм: VIII науково-практична конференція. Здобутки клінічної і експериментальної медицини, 2015, 01–02 жовтня Тернопіль. с. 80
- 30. Нечипорук В.М., Корда М.М. Диагностическая ценность определения уровня сероводорода при гипер- и гипотиреозе. Актуальные вопросы клинко-лабораторной и функциональной диагностики с клинической патофизиологией. Научно-практическая конференция с международным участием. Проблемы биологии и медицины 4(85), 2015, 10–11 ноября, Самарканд. с. 110,

- 31. Нечипорук В.М., Корда М.М., Заїчко Н.В. Вміст в сироватці крові гомоцистеїну і гідроген сульфїду при гіпер- та гіпотиреозі. Актуальні питання лабораторної діагностики та медицини сьогодення. Всеукраїнська науково-практична конференція. Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Вінницький медичний коледж імені академіка Д. К. Заболотного, 2016, 24 лютого, Вінниця. с. 70-72.
- 32. Нечипорук В.М., Корда М.М., Функціонування циклу реметилювання гомоцистеїну в печінці щурів при гіпер- та гіпотиреозі. Хімічні проблеми сьогодення. Дев'ята Українська наукова конференція студентів, аспірантів і молодих вчених з міжнародною участю. Донецький національний університет; редколегія: О.М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.], 29-30 березня Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. с. 32.
- 33. Нечипорук В.М., Корда М.М. Функціональний стан щитоподібної залози впливає на функціонування циклу метилювання в мозку щурів. Перший крок в науку-2016. XIII Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених, 2016, 7-8 квітня, Вінниця. С. 158.
- 34. Нечипорук В.М., Корда М.М. Активність ферментів циклу метилювання у нирках при різних станах щитоподібної залози. XX міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених, 2016, 25-27 квітня, Тернопіль. с. 273.
- 35. Нечипорук В.М., Корда М.М. Вплив тиреоїдних гормонів на процеси десульфурування в серці. Перший крок в науку-2017. XIV Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених, 2017, 26-28 квітня, Вінниця. с. 218.
- 36. Нечипорук В.М. Вплив функціонального стану щитоподібної залози на процес десульфурування цистеїну в мозку щурів. Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини. Науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 100-річчю з дня народження І. Г. Герцена, 2017, 27-28 квітня, Одеса. с. 36.
- 37. Нечипорук В.М., Корда М.М. Вплив експериментальної гіпергомоцистеїнемії на функціональний стан щитоподібної залози. Здобутки клінічної та експериментальної медицини. Підсумкова LXI науково-практична конференція, 2018, 7 червня, Тернопіль. с. 252-253.
- 38. Нечипорук В.М., Корда М.М., Струтинська ОБ. Аналіз впливу тиреоїдних гормонів на показники метаболізму сірковмісних амінокислот у різних органах. XII Український біохімічний конгрес, 2019, 30 вересня – 4 жовтня, Медична та клінічна хімія, 21(3, додаток), Тернопіль. с. 223-224.
- 39. Нечипорук В.М., Корда М.М. Корекція рівня гомоцистеїну вітамінами групи В при гіпофункції щитоподібної залози. Здобутки клінічної та експериментальної медицини. Підсумкова LXIII науково-практична конференція, 2020, 12 червня, Тернопіль. с. 66.
- 40. Нечипорук В.М., Корда М.М. Особливості реалізації програмованої загибелі нейтрофілів крові за умов гіпергомоцистеїнемії при гіпертиреозі. Basic Medical Science for Endocrinology 2021. Науково-практична конференція, 2021, 18-19 листопада, Івано-Франківськ. с. 18-21.
- 41. Mykhaýlo M. Korda, Vitaliy M. Nechyporuk An Insight into the Mechanism of the Association of Thyroid Function with Homocysteine. 4th international student and 17th recoop bridges in life science conference, 2022, 7-8 April, Prague, Czech Republic. p. 42.
- 42. Нечипорук В.М., Корда М.М. Корекція порушень транссульфуразного шляху утилізації гомоцистеїну у печінці при гіпофункції щитоподібної залози вітамінами групи В та бетаїном. Здобутки клінічної та експериментальної медицини: матеріали підсумкової LXIII науково-практичної конференції, 2023, 16 червня, Тернопіль с. 131-132.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корда Михайло Михайлович
2. Mukhailo M. Korda

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор, 14.03.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ерстенюк Ганна Михайлівна;
2. Anna M. Erstenyuk

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 14.01.32

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний медичний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02010758

**Місцезнаходження:** вул. Галицька, буд. 2, Івано-Франківськ, 76018, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калачнюк Лілія Григорівна,
2. Lily H. Kalachnyuk

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фоменко Ірина Степанівна

2. Iryna S. Fomenko

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

**Код за ЄДРПОУ:** 02010793

**Місцезнаходження:** вул. Пекарська, буд. 69, Львів, 79010, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Небесна Зоя Михайлівна

2. Zoia M. Nebesna

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, 14.03.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Яремчук Ольга Зеновіївна

2. Olha X. Yaremchuk

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, 03.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені

І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кліщ Іван Миколайович

2. Ivan M. Klishch

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний медичний університет імені

І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

**Код за ЄДРПОУ:** 02010830

**Місцезнаходження:** Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Фіра Людмила Степанівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Фіра Людмила Степанівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Ярошенко Тетяна Ярославівна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна