

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекодиціюванні», здобувачки наукового ступеня доктора філософії **Козловської Марії Геннадіївни** з галузі знань 22 Медицина за спеціальністю 222 Медицина.

Фаховий семінар проведений у відділі гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, протокол № 1 від « 15 » січня 2025 року. На підставі розгляду і обговорення представленої здобувачем доповіді та дисертаційної роботи присутніми фахівцями зроблено наступні висновки.

1. Актуальність теми дослідження. Дисертаційна робота виконана на актуальну тему. Метаболічні і серцево-судинні захворювання та їх спільні патогенетичні механізми є однією з важливих проблем сучасної медицини. Понад 65% смертності у хворих на цукровий діабет спричинено розвитком кардіоміопатії та серцевої недостатності. Нестача енергетичного метаболізму через мітохондріальну дисфункцію в міокарді може бути важливим патогенетичним чинником у розвитку коморбідної патології. Однак, незважаючи на інтенсивні дослідження, роль мітохондріальних механізмів у патогенезі пошкоджень міокарду та кардіопротекції при метаболічних розладах, зокрема, інсулінорезистентності, недостатньо з'ясована і потребує вивчення.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках відомчих тем НДР відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України: «Механізми розвитку та компенсації гіпоксичних та оксидативних тканинних пошкоджень при нейродегенеративних і метаболічних розладах» (2017-2019 рр., номер держреєстрації 0116U004474), «Молекулярно-генетичні механізми впливу гіпоксії на перебіг запалення та метаболічних розладів» (2020-2023 рр., номер держреєстрації 0119U103909), а також проєкту програми «Науково-дослідні роботи молодих учених НАН України 2023-2024 рр.» на тему «Молекулярні механізми розвитку інсулінорезистентності та перебудови енергетичного обміну при метаболічному синдромі» (керівник – М.Г. Козловська).

3. Наукова новизна отриманих результатів. Результати дисертаційної роботи мають безперечну наукову новизну.

У дисертації вперше:

встановлено, що розвиток інсулінорезистентності супроводжується перебудовою окиснення енергетичних субстратів мітохондріями в бік погіршення окиснення НАД-залежного субстрату глутамату і ФАД-залежного сукцинату, в той час як окиснення НАД-залежного ліпідного субстрату пальмітоїлу демонструвало тенденцію до зростання. Одержані показники свідчать про зростання використання ліпідів мітохондріями як енергетичного субстрату, що супроводжувалося ефективною елімінацією нутритивних тригліцеридів з периферичної крові. У міокарді відбувалася помірна активація вільнорадикальних процесів зі зростанням ТБК-АП на 17%, а в якості основної компенсаторної ланки антиоксидантного захисту була задіяна система глутатіону. В міокарді зростала експресія мітохондріального регулятора PGC-1 α , спостерігалася

кількісне зростання субсарколемальної та інтраміофібрилярної субпопуляцій мітохондрій та активація їх внутріклітинних зв'язків з іншими органелами;

охарактеризовано кардіпротекторні прояви активації мітохондріальних механізмів в інсулінорезистентному міокарді, а саме, постішемичне покращення скоротливої функції серця, обмеження проявів окисного стресу, пошкодження мітохондрій та проявів їх дисфункції;

встановлено, що викликаний інсулінорезистентністю розлад механізмів енергетичного метаболізму призводив до зростання чутливості мітохондрій до впливу гіпоксичного прекодиціювання, проявів мітохондріальної дисфункції і зниження внеску окисного фосфорилування у синтез АТФ. В цих умовах гіпоксичне прекодиціювання залучало у міокарді додаткові протективні механізми, зокрема, мітохондріальні. У комплексі I ЕТЛ відбувалася субстратна перебудова в бік окиснення ліпідів, змінювалось спряження окиснення і фосфорилування, а також відбувалася активація гліколізу. Гіпоксичне прекодиціювання інсулінорезистентних тварин відзначалося активацією мітохондріального апарату та енергетичного метаболізму в міокарді, відсутністю мітохондріальної та ендотеліальної дисфункції. Стимулювалося зростання експресії білка PGC-1 у правому шлуночку, що може вказувати на більшу напруженість енергетичного метаболізму і підключення додаткових механізмів кардіопротекції. Активізувалася мітохондріальна динаміка в міокарді з елімінацією ушкоджених органел шляхом мітофагії і біогенезом нових мітохондрій. Однак гіпоксичне прекодиціювання при інсулінорезистентності підтримувало тільки структурну протекцію в міокарді при ішемії-реперфузії, тоді як функціональна та метаболічна протекція зберігалася лише частково через зменшення ефективності мітохондріального дихання при інсулінорезистентності;

встановлено, що активація PGC-1 α – опосередкованих компенсаторних механізмів, а саме, стимуляції мітохондріального біогенезу, переходу мітохондрій на вживання інших енергетичних субстратів, обмеження окисного стресу, забезпечувалася при інсулінорезистентності та впливі гіпоксії зростанням експресії цього білка у міокарді, яка переважала у правому шлуночку серця, а також збільшенням вмісту активатора PGC-1 α ЛПВЩ у периферичній крові.

4. Особистий внесок здобувача в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі, складається з розробки основної наукової ідеї, аналізу літератури, формулюванні мети і завдань дослідження, проведення експериментальних досліджень та аналізу одержаних результатів; а також їх узагальнення за участі наукового керівника. Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно, з дотриманням академічної доброчесності і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї та положення, які є результатом особистих наукових пошуків. Особистий внесок дисертанта у колективні наукові роботи наведено у списку праць здобувача.

5. Обґрунтованість наукових положень та висновків. Наукові положення та висновки роботи є достатньо обґрунтованими. В роботі використано сучасні і відповідні до поставлених завдань методи експериментальних досліджень, їх статистичної обробки, результати належним чином проаналізовані і зроблено відповідні висновки. При виконанні роботи опрацьовано 136 літературних джерел за темою дисертаційної роботи, в тому числі, 124 латиницею.

6. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Дисертація є завершеним науковим дослідженням, що характеризується єдністю змісту, містить нові науково обґрунтовані експериментальні результати проведених досліджень, які мають істотне значення для медицини, свідчать про особистий внесок здобувача в науку і підтверджуються науковими публікаціями та належним чином оприлюднені на наукових форумах високого фахового рівня в Україні та за кордоном. Теоретичне значення роботи базується на розкритті мітохондріальних механізмів, що компенсують нестачу енергетичного метаболізму і, внаслідок цього, перешкоджають розвитку патології міокарду при інсулінорезистентності і нестачі кисню. Встановлено нові відомості про механізми розвитку прекодиціонування міокарда в умовах інсулінорезистентності, а саме, залучення PGC-1 α –залежних мітохондріальних механізмів до структурної кардіопротекції.

Одержані результати мають практичне значення для наукової, освітньої сфери, а також клінічної медицини щодо доповнення патофізіологічних відомостей про розвиток серцевої патології при метаболічному синдромі, а також уточнення рекомендацій щодо застосування методів прекодиціонування та гіпокситерапії у хворих з метаболічними порушеннями в кардіології та кардіохірургії.

7. Перелік публікацій за темою дисертації.

За результатами досліджень опубліковано 21 наукова праця, у тому числі 5 статей у наукових фахових виданнях (з них 4 статті у фахових виданнях України категорії «А», що входять до WoS або Scopus), 16 тез доповідей у матеріалах конференцій.

7.1. Опубліковані основні результати роботи із зазначенням особистого внеску здобувача.

1. Цапенко П.К., Василенко М.І., Алієв Р.Б., Завгородній М.О., **Козловська М.Г.**, Топчанюк Л.Я., Сидоренко А.М., Братусь Л.В., Бакуновський О.М., Портніченко В.І., Портниченко А.Г. Вплив високожирової дієти на розвиток інсулінорезистентності та метаболічного синдрому у щурів. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020, Том 5, № 3 (25), с. 441-444. DOI: [10.26693/jmbs05.03.441](https://doi.org/10.26693/jmbs05.03.441). Фаховий журнал категорії «Б» (здобувачкою прийнято участь у проведенні експериментальних досліджень, зборі експериментальних даних, їх аналізі, написанні статті).

2. Portnychenko A., Vasylenko M., Aliiev R., **Kozlovska M.**, Zavhorodnii M., Tsapenko P., Rozova K., Portnichenko V. The prerequisites for the development of type 2 diabetes or prediabetes in rats fed a high-fat diet. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2023, 14 (1), p. 16–22. DOI: [10.15421/022303](https://doi.org/10.15421/022303) (Web of Science, Scopus) (здобувачкою безпосередньо проведено експериментальні дослідження, прийнято участь у плануванні дослідження, зборі інформаційних та експериментальних даних, їх аналізі, написанні статті).

3. Алієв Р.Б., Розова К.В., **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Дубова М.Г., Шаповалова А.С., Портніченко А.Г. Морфологічні передумови метаболічних порушень при коморбідному перебігу запального процесу в легенях та цукрового діабету 2 типу у щурів. Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2023, № 4 (55): 54-64. DOI: [10.30978/TB-2023-4-26](https://doi.org/10.30978/TB-2023-4-26) (Scopus) (здобувачкою безпосередньо проведено експериментальні дослідження, прийнято участь у зборі експериментальних даних, їх аналізі, написанні статті).

4. Zavhorodnii M.O., Nosar V.I., Tsapenko P.K., **Kozlovska M.G.**, Gonchar O.O., Vasylenko M.I., Portnichenko V.I., Portnychenko A.G. Blockade of L-type calcium channels alters hepatic mitochondrial function in insulin-resistant rats. Фізіологічний журнал. 2023, 69(6): 88-96. DOI:

<https://doi.org/10.15407/fz69.06.088>. (Scopus) (здобувачкою прийнято участь у проведенні досліджень, зборі експериментальних даних, їх аналізі, написанні статті).

5. **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Гончар О.О., Розова К.В., Портниченко А.Г. Активация мітохондріальних механізмів кардіопротекції при ішемії-реперфузії ізольованого серця щурів з інсулінорезистентністю. *Фізіологічний журнал*. 2025, 71(1):71-78. DOI: [10.15407/fz71.01.071](https://doi.org/10.15407/fz71.01.071) (Scopus) (здобувачкою сформульовано ідею дослідження, проведено експерименти, збір і аналіз інформаційних і дослідних даних, написано статтю).

7.2. Засвідчують апробацію матеріалів дисертаційного дослідження

1. **Kozlovska M.G.**, Zavorodniy M.O., Vasylenko M.I., Rozova K.V., Dubova M.G., Portnychenko A.G. Hypoxic Preconditioning Exerts Cardioprotective Effect in Ischemic Injury Against Insulin Resistance and Myocardial Hypertrophy in Rats. 10th Virtual CVOT Summit, Munich, Germany, 05-06 Dec 2024. *Diabetes, Metabolism, and the Heart 2024*; 33: P 17, P.22.

2. **Kozlovska M.G.**, Zavorodnyi M.O., Vasylenko M.I., Portnychenko A.G. Hypoxic preconditioning alters the level of PGC-1 expression in myocardium of rats with insulin resistance and myocardial hypertrophy. Міжнародна конф. з нейронаук та Наукові читання, присвячені вісцеральній фізіології та патофізіології. Київ, 19-21 листопада 2024 р. *Фізіологічний журнал*. 2024, 5(70), дод.: 47-48. <https://doi.org/10.15407/fz70.05S.001>. (Scopus)

3. **Kozlovska M.G.**, Zavorodniy M.O., Vasylenko M.I., Rozova K.V., Dubova M.G., Nosar V.I., Portnychenko A.G. Hypoxic preconditioning improves the condition of myocardial mitochondria in rats with insulin resistance. IX Націон. конгрес патофізіологів України з міжнародною участю. Івано-Франківськ, 19-21 вересня 2024 р. ІФНМУ, 2024. С. 20-21.

4. **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Портниченко А.Г. Гіпоксичне прекондиціонування зменшує розмір інфаркту міокарда у щурів при високожировій дієті. *Наук.-практ. конф. «Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ендокринних захворювань»*. Харків, 4 липня 2024. ДУ ІПЕП, 2024. С.53-54.

5. **Kozlovska M.G.**, Zavorodniy M.O., Vasylenko M.I., Rozova K.V., Dubova M.G., Portnychenko A.G. Hypoxic preconditioning makes a cardioprotective effect on the ultrastructure of the myocardium in ischemic injury and insulin resistance in rats. XXIII-і читання В. В. Підвисоцького (Одеса, 16-17 травня 2024 року). *УкрНДІ медицини транспорту*, 2024. С.12-13.

6. **Козловська М.Г.**, Завгородній М.О., Василенко М.І., Розова К.В., Дубова М.Г., Носар В.І., Портниченко А.Г. Гіпоксичне прекондиціонування покращує стан мітохондрій при інсулінорезистентності. *Матеріали VI наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації»*. Харків, 16 травня 2024 р. С. 117-118.

7. **Kozlovska M.G.**, Gonchar O.O., Vasylenko M.I., Tsapenko P.K., Portnychenko A.G. Antioxidant Properties of PGC-1 in Hypoxic Preconditioning and Insulin Resistance. 9th Virtual CVOT Summit 2023, Munich, Germany, 30 Nov – 01 Dec 2023. *Diabetes, Metabolism, and the Heart 2023*; 32:27-28.

8. **Козловська М.Г.**, Завгородній М.О., Носар В.І., Цапенко П.К., Василенко М.І., Портниченко А.Г. Гіпоксичне прекондиціонування змінює функцію мітохондрій кардіоміоцитів у щурів з інсулінорезистентністю та гіпертрофією міокарда. VI науково-практична internet-конференція з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція». Харків, 16 листопада 2023 р. С. 247-248.

9. **Kozlovska M.**, Nosar V., Zavorodnii M., Vasylenko M., Rozova K., Portnychenko A. Hypoxic preconditioning changes the function of myocardial mitochondria in rats with insulin

resistance and arterial hypertension. 8th Virtual CVOT Summit 2022, Munich, Germany, 10-11 Nov 2022. P 31. Diabetes, Metabolism, and the Heart 2022; 31:27.

10. **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Портниченко А.Г. Вплив гіпоксичного прекодиціювання на зміни експресії PGC-1 у міокарді щурів при інсулінорезистентності та артеріальній гіпертензії. Матер. XIII наук.-практ. конф. «Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм», Тернопіль, 26-28 жовтня 2022 р. С.34-35.

11. Babicheva V., **Kozlovska M.**, Vasilenko M., Portnychenko A. Hypoxic preconditioning effects change in hypertrophied or insulin resistant rat hearts. 6th Congress of the ESC Council on Basic Cardiovascular Science «Frontiers in Cardiovascular Biomedicine 2022» (Budapest, Hungary, 29th April – 1st May). Cardiovascular Research, Volume 118, Issue Supplement_1, June 2022, cvac066.045. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac066.045>. (Scopus)

12. **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Гончар О.О., Портниченко А.Г. Особливості антиоксидантного захисту міокарда щурів із інсулінорезистентністю при гіпоксичному прекодиціюванні. Патологічна фізіологія – охороні здоров'я України: тези доп. VIII Нац. конгр. патофізіологів України з міжнар. участю (6-8 жовтня 2021 р.). – Одеса: УкрНДІ медицини транспорту, 2021. Т.2. С. 115-116.

13. **Козловська М.Г.**, Бабічева В.В., Василенко М.І., Портниченко А.Г. Вплив гіпоксичного прекодиціювання на розмір інфаркту міокарда при інсулінорезистентності та артеріальній гіпертензії. III наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених з міжнар. участю «Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації». Харків, 12 травня 2021 р. С. 92.

14. Бабічева В.В., **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Портниченко А.Г. Антиапоптотичний ефект гіпоксичного прекодиціювання при моделюванні важкої гіпоксії та при інсулінорезистентності. Перші читання, присвячені Д.О. Альперну «Актуальні питання патологічної фізіології»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (до 150-річчя кафедри загальної та клінічної патофізіології ім. Д.О. Альперна). Харків: ХНМУ, 26 березня 2021. С. 35-36.

15. **Козловська М.Г.**, Бабічева В.В., Василенко М.І., Портниченко А.Г. Особливості кардіопротекторних ефектів гіпоксичного прекодиціювання при інсулінорезистентності. II Галицькі читання і ХЦ Наук.-практ. конф. «Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм», присв. 100-р. проф. Бергера Е.Н. і 90-р. проф. Маркової О.О. Тернопіль, 29-30 жовтня 2020 р. С.56.

16. Бабічева В.В., Пономарьова І.В., **Козловська М.Г.**, Василенко М.І., Портниченко А.Г. Гіпоксичне прекодиціювання при патології міокарда та його механізми. Патологічна фізіологія – охороні здоров'я України: тези доп. VIII Нац. конгр. патофізіологів України з міжнар. участю (13-15 травня 2020 р.). Одеса: УкрНДІ медицини транспорту, 2020. Т.1. С. 32-33.

8. Рекомендація дисертації до захисту

Дисертаційна робота виконана у відділі гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, науковий керівник – доктор медичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України Портниченко Алла Георгіївна.

Дисертаційна робота **Козловської Марії Геннадіївни «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекодиціюванні»**, яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною

цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам 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 р. № 44, вимогам до опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України № 1220 від 23 вересня 2019 року, вимогам щодо оформлення дисертації, затвердженими наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. та відповідає напряму наукових досліджень освітньо-наукової програми Медицина (Патологічна фізіологія) третього освітньо-наукового рівня вищої освіти Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України зі спеціальності 222 Медицина.

Розглянувши документи щодо перевірки роботи на плагіат, рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Козловської М.Г. є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів академічного плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертаційна робота **Козловської Марії Геннадіївни «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекондиціюванні»**, подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 Медицина, може бути рекомендована до офіційного захисту з врахуванням висловлених зауважень.

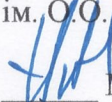
**Головуючий на засіданні
фахового семінару відділу**

доктор медичних наук,
заслужений діяч науки і техніки України,
провідний науковий співробітник
відділу гіпоксії Інституту фізіології
ім. О.О. Богомольця НАН України



Євген МОІСЕЄНКО

ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ ім. О.О.
НАН України
Підпис *Євгена Моїсеєнка*
Засвідчую.
Вчений секретар

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Інституту фізіології
ім. О.О. Богомольця НАН України

Микола ВЕСЕЛОВСЬКИЙ

“ 15 ” січня 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 1 від «15» січня 2025 р. фахового семінару відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.

ПРИСУТНІ:

з відділу гіпоксії
завідувач відділу д.м.н. Портниченко А.Г.,
провідний наук. співроб. д.м.н., проф. Маньковська І.М.
провідний наук. співроб. д.б.н. Розова К.В.,
провідний наук. співроб. д.м.н. Моїсеєнко Є.В.,
старший наук. співроб. к.б.н. Гончар О.О.
старший наук.співроб. к.б.н. Василенко М.І.
наук. співроб. к.м.н. Клименко О.О.
молодший наук.співроб. Бакуновський О.М.
молодший наук.співроб. Козловська М.;
з відділу клінічної фізіології сполучної тканини
завідувач відділу д.м.н. Портниченко В.І.,
старший наук. співроб. к.б.н. Янко Р.В.,
старший наук. співроб. к.б.н. Цапенко П.К.,
молодший наук.співроб. д.філ.біол. Завгородній М.О.
вчений секретар
провідний наук. співроб. к.б.н. Шиш А.М.

СЛУХАЛИ:

1. Доповідь Козловської Марії Геннадіївни за матеріалами дисертації «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекодиціюванні», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 22 Охорона здоров'я, за спеціальністю 222 Медицина.

Тему дисертаційної роботи «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекодиціюванні» затверджено на засіданні вченої ради Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, протокол № 2 від «18» лютого 2024р.

Науковим керівником затверджена д.м.н. Портниченко Алла Георгіївна.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили: к.б.н. Гончар О.О., д.м.н. Маньковська І.М., д.м.н. Моїсеєнко Є.В., к.б.н. Шиш А.М., к.б.н. Василенко М.І., д.м.н. Портниченко А.Г., д.м.н. Портниченко В.І.

3. Виступи за обговорюваною роботою. Д.м.н., проф. Маньковська І.М. та к.б.н. Шиш А.М., як експерти в напрямку досліджень здобувача зазначили високу актуальність теми дисертації, сучасність її методологічної бази та її відповідність до мети і завдань дослідження, достатність обсягу одержаних експериментальних результатів та проведеного аналізу, обґрунтованість зроблених висновків та відповідність змісту і оформлення дисертації до сучасних вимог до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

В обговоренні дисертації взяли участь фахівці: д.м.н. Портниченко А.Г., д.м.н., проф. Маньковська І.М., д.б.н. Розова К.В., д.м.н. Моїсеєнко Є.В., д.м.н. Портниченко В.І., к.б.н.

Гончар О.О., к.б.н. Василенко М.І.

УХВАЛИЛИ:

Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації здобувача відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України **Козловської Марії Геннадіївни «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекондиціюванні»** з галузі знань 22 Медицина за спеціальністю 222 Медицина.

Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів додається.

Вважати, що дисертаційна робота **Козловської Марії Геннадіївни «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекондиціюванні»**, яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам 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 р. № 44, вимогам до опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України № 1220 від 23 вересня 2019 року, вимогам щодо оформлення дисертації, затвердженими наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. та відповідає напряму наукових досліджень освітньо-наукової програми Медицина (Патологічна фізіологія) третього освітньо-наукового рівня вищої освіти Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України зі спеціальності 222 Медицина.

Рекомендувати дисертаційну роботу **Козловської Марії Геннадіївни «Мітохондріальні механізми кардіопротекції при інсулінорезистентності та гіпоксичному прекондиціюванні»**, подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 Медицина до захисту.

Для формування разової спеціалізованої вченої ради, подати на розгляд вченої ради Інституту наступний склад вчених:

Голова спеціалізованої вченої ради:

д.б.н., проф. Лук'янець Олена Олександрівна, завідувач відділу біофізики іонних каналів Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України

Рецензенти:

д.м.н., проф. Маньковська Ірина Микитівна, провідний науковий спеціаліст відділу гіпоксії Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України;

к.б.н., ст. наук. співр. Шиш А.М., провідний науковий співробітник відділу загальної та молекулярної патофізіології.

Опоненти:

д.м.н., проф. Костенко Віталій Олександрович, завідувач кафедри патофізіології Полтавського державного медичного університету МОЗ України;

д.м.н., проф. Денефіль Ольга Володимирівна, завідувач кафедри патофізіології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України.

Перелік наукових публікацій за тематикою дослідження здобувача, засвідчені копії дипломів про наукові ступені та атестатів про вчене звання запропонованих членів ради додаються.

Головуючий на засіданні фахового семінару відділу гіпоксії



Євген МОІСЕЄНКО

Марина ВАСИЛЕНКО

ІНСТИТУТ ФІЗИОЛОГІЇ ім. О.О.Богомольця НАН України
Підпис Євгена Моїсєєнка
Засвідчую.
Вчений секретар