

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
“Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”
к.філос.н., проф.
Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО



“14” 03 2024 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 10 від 11 березня 2024 р. розширеного засідання
кафедри трансляційної медичної біоінженерії
Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри трансляційної медичної біоінженерії (ТМБ), декан факультету біомедичної інженерії, д.б.н., професор, Галкін О.Ю., завідувач кафедри ТМБ, к.т.н., доцент, Бесараб О.Б., доцент кафедри ТМБ, к.б.н., с.н.с. Беспалова О.Я., доцент кафедри ТМБ, д.б.н., с.н.с. Поєдинок Н.Л., доцент кафедри ТМБ, к.т.н., Луценко Т.М., доцент кафедри ТМБ, к.фарм.н., Голембіовська О.І., доцент кафедри ТМБ, д-р філос., доцент, Мотроненко В.В., зав. лаб. Скляр Д.Л., асистент кафедри ТМБ, Дронько Л.М., пров. інженер Бертош Н.В., пров. інженер Тарасюк В.М., нав. майст. Кротов А.М., нав. майст. Ковальчук П.С., асп. Архипова М.А.

- з кафедри біобезпеки і здоров'я людини (ББЗЛ), завідувач кафедри ББЗЛ, д.м.н., професор, Худецький І.Ю., асистент кафедри ББЗЛ, д-р філос., Мельник Г.В.;

- з інших кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського:
декан факультету біотехнології і біотехніки, д.т.н., професор, Тодосійчук Т.С., професор кафедри промислової біотехнології та біофармації, д.б.н., професор, Дуган О.М., завідувач кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології, д.т.н., доцент, Голуб Н.Б.

Запрошені з інших організацій:

ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського»
д.м.н., професор Рибалко С.Л., к.б.н., с.н.с. Трохимчук Т.Ю.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри трансляційної медичної біоінженерії Архипової Марини Андріївни за матеріалами дисертаційної роботи “Вивчення молекулярних механізмів противірусної активності флавоноїдів”, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія. Освітньо-наукова програма Прикладна біологія.

Тему дисертаційної роботи “Вивчення молекулярних механізмів противірусної активності флавоноїдів” затверджено на засіданні Вченої ради факультету біомедичної інженерії (протокол №7 від “30” листопада 2020 року).

Науковими керівниками затверджені: д.б.н., професор Галкін О.Ю.,
д.м.н., професор Рибалко С.Л.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

к.т.н., доцент, Бесараб О.Б., к.б.н., с.н.с. Беспалова О.Я., к.т.н., Луценко Т.М., к.фарм.н., Голембіовська О.І., д.м.н., професор, Худецький І.Ю., д.б.н., професор, Дуган О.М., д.т.н., професор, Тодосійчук Т.С., к.б.н., с.н.с. Трохимчук Т.Ю.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:

к.б.н., с.н.с. Беспалова О.Я., д.б.н., с.н.с. Поєдинок Н.Л., к.фарм.н., Голембіовська О.І., д-р філос., доцент, Мотроненко В.В., д-р філос., Мельник Г.В., д.т.н., професор, Тодосійчук Т.С., д.т.н., доцент, Голуб Н.Б.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження

Дослідження молекулярних механізмів противірусної активності флавоноїдів має актуальність у зв'язку з розширенням загрози вірусних інфекцій та появою нових вірусів, таких як коронавіруси SARS, MERS, SARS-CoV-2 (COVID-19), віруси пташиного (H5N1), свиного (H1N1, 2009 р.) грипу, віруси Ебола, Зіка та інші. Проблематика полягає в тому, що існуючі методи лікування вірусних захворювань можуть мати обмежену ефективність або призводити до розвитку резистентності вірусів до ліків. Таким чином, пошук нових антивірусних засобів і стратегій стає нагальною потребою.

Флавоноїди, як природні речовини, мають потенційний противірусний ефект через їхню здатність взаємодіяти з різноманітними ферментами вірусів та гальмувати їхню реплікацію. Дослідження механізмів цих взаємодій може розкрити нові можливості для розробки ефективних противірусних препаратів на основі природних сполук та для вже існуючих фітопрепаратів. Такі дослідження можуть сприяти розумінню молекулярних процесів, які відбуваються в клітинах під час інфекції вірусами та можуть вказати на нові точки інгібування репродукції вірусів.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота виконувалась у 2020-2024 рр. в рамках наступних науково-дослідних робіт лабораторії експериментальної хіміотерапії вірусних інфекцій ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського» НАМН України та кафедри трансляційної медичної біоінженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського: «Клініко-епідеміологічна характеристика, лікування і профілактика COVID-19» (державний реєстраційний номер 0120U101911), «Визначення ролі рецепторів епідермального фактору росту при деяких вірусних інфекціях (COVID-19, гепатит С, герпетична інфекція)» (державний реєстраційний номер 0121U000202), «Експериментальне дослідження ефективності та безпечності застосування нових фітохімічних та бактерійних препаратів для лікування коронавірусної та інших найпоширеніших інфекцій» (державний реєстраційний номер 0120U105184), «Розробка інноваційних біомедичних технологій та продуктів для діагностики та лікування патологій людини» (державний реєстраційний номер 0119U103789).

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

Вперше показано противірусну активність флавоноїдвмісної фітокомпозиції на основі лікарських рослин *Filipendula vulgaris*, *Petroselinum crispum*, *Apium graveolens*, *Galium verum*, *Linaria vulgaris*, *Calendula officinalis* по відношенню до вірусів простого герпесу I та II типів, вірусу трансмісивного гастроентериту свиней, вірусу гепатиту С та вірусу папіломи людини.

Вперше показано, що реалізація противірусної активності фітопрепарату відбувається за рахунок низки механізмів, включаючи індукцію інтерферону, спроможність пригнічувати експресію вірусних генів, задіяних в процесах реплікації, інгібуванні синтезу РНК та ДНК, вплив на експресію генів рецепторів Nrf2 та HER-2, апоптозмоделюючу активність.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи

Отримані наукові дані щодо спектру та характеру противірусної активності флавоноїдвмісної фітокомпозиції на основі лікарських рослин *Filipendula vulgaris*, *Petroselinum crispum*, *Apium graveolens*, *Galium verum*, *Linaria vulgaris*, *Calendula officinalis* відкривають додаткові можливості щодо розроблення нових та вдосконалення існуючих лікарських засобів у контексті їх фармакотерапевтичного профілю.

За результатами виконання роботи було впроваджено новий метод молекулярно-генетичної індикації коронавірусу трансмісивного гастроентериту свиней (Акт впровадження науково-методичної розробки, наданий ДУ “Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л.В. Громашевського НАМН України” від 29.02.2024 р.). Результати роботи доповнюють науково-методичні основи доклінічного вивчення специфічної активності комплексних рослинних препаратів, в першу чергу, за рахунок комплексного використання методів *in vitro*, *in vivo* та *in silico*.

Результати роботи враховано при розробленні навчальних програм (силабусів) та впроваджено з 2023/24 н.р. у викладання дисциплін «Основи медичної хімії та біофармації» (бакалаврський рівень вищої освіти) та «Біомолекулярна інженерія» (магістерський рівень вищої освіти) для здобувачів спеціальності 163 Біомедична інженерія на кафедрі трансляційної медичної біоінженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського (Довідка про використання результатів дисертаційної роботи від 05.03.2024р.).

5. Апробація/використання результатів дисертації

Основні положення дисертації представлені на науково-практичних конференціях та з'їздах: на V Міжнародній науково-практичній конференції «Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії та призначення лікарських засобів», м. Харків, 2021; на науково-практичному симпозиумі «Актуальні питання: «Здоров'я і довголіття – фундаментальні і клінічні дослідження, впровадження. Комплементарні методи як здоровий спосіб життя», м. Київ, Україна, 2021; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека», м. Київ, Україна, 2021; на науково-практичній конференції “Мікробіологія та імунологія – перспективи розвитку в XXI столітті”, м. Київ, Україна, 2022; на VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Хімія природних сполук», м. Тернопіль, Україна, 2022; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека», м. Київ, Україна, 2022; на конференції Європейського відділення Міжнародного товариства тканинної інженерії та регенеративної медицини (TERMIS), м. Краків, Польща, 2022; на всеукраїнській науковій конференції «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи», м. Житомир, Україна, 2023; на XIV міжнародній науково-практичній конференції «Development, education, culture: integration trends in the modern world», м. Осло, Норвегія, 2023; на науково-практичній конференції «Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування», м. Харків, Україна, 2023; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біобезпека», м. Київ, Україна, 2023; на міжнародній науково-практичній конференції «Біотехнологія і її роль в забезпеченні здоров'я людей та тварин», м. Київ, Україна 2023.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Архипової Марини Андріївни визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації

За матеріалами дисертації опубліковано 21 наукову працю, з яких: 3 статті у періодичних виданнях, що індексуються Scopus (Q2, Q3, Q4), 2 статті у наукових фахових виданнях України категорії Б за спеціальністю 091 – Біологія, 1 стаття у іншому періодичному виданні України, 1 монографія, 14 тез доповідей на міжнародних та вітчизняних науково-практичних конференціях.

Статті:

- 1) Galkin A, **Arkhylova M**, Starosyla D, Deriabin O, Vasylchenko O, Rybalko S, Golembiovskaya, O. Antiviral activity of original flavonoids-containing phytopreparation against human alphaherpesvirus 2, hepatitis C surrogate virus and transmissible gastroenteritis coronavirus. *Farmacia*. 2023 Oct 26;71(5):991–1000. (Scopus, Q2). Доступно на: <https://doi.org/10.31925/farmacia.2023.5.14> (Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці статті до друку)
- 2) Golembiovskaya OI, **Arkhylova MA**, Lutsenko TM, Galkin OY. Analysis of the current state of development of antiviral herbal remedies in Ukraine and the world. *Fitoterapia*. 2021;(4):25-30. (Фахове видання категорії Б; 091 Біологія). Доступно на: <https://doi.org/10.33617/2522-9680-2021-4-25> (Особистий внесок здобувача — участь в зборі та аналізі літературних даних наукових джерел, підготовці статті до друку)
- 3) **Arkhylova, M.**, Deriabin, O., Trokhymchuk, T., Starosyla, D., Atamaniuk, V., Zavelevich, M., Vialykh, Z., Rybalko, S., & Galkin, A. (2023). The Influence of Flavonoid Compositions on Nrf2 Transcription Factor Expression in Case of Infections Triggered by Influenza A Virus and Transmissible Gastroenteritis Coronavirus. *Innovative Biosystems and Bioengineering*, 7(4), 48–56. (Scopus, Q3). Доступно на: <https://doi.org/10.20535/ibb.2023.7.4.290103> (Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці статті до друку)
- 4) **Архипова М.** Фармакотерапевтичний дизайн комплексного рослинного препарату з поліфункціональною дією (огляд літератури). *Fitoterapia*. 2023;(3):83-94. (Фахове видання категорії Б; 091 Біологія). Доступно на: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2023-3-83>
- 5) **Arkhylova, M.**, Palchykovska, L., Platonov, M., Zavelevich, M., Deriabin, O., Atamaniuk, V., Starosyla, D., & Rybalko, S. (2024). Inhibition of Influenza Virus Reproduction by Active Components of «Proteflazidum» Flavonoid Composition: Putative Molecular Targets of Interaction. *Mikrobiologichnyi Zhurnal*, 86(1), 26-38. (Scopus, Q4). Доступно на: <https://doi.org/10.15407/microbiolj86.01.026> (Особистий внесок здобувача —

участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці статті до друку)

Тези доповідей:

6) **Arkhyrova M**, Rybalko S, Zavelevych M, Trokhymchuk T, Porva Y. Expression of epidermal growth factor receptor in virus-infected cells *in vitro*. у: Development, education, culture: integration trends in the modern world; 11-14 квіт. 2023; Oslo, Norway. International Science Group; 2023. с. 38-42. Доступно на: <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.14> (Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовка тез до друку)

7) Дерябін О, Рибалко С, Деревянко С, **Архипова М**, Головка А. Розробка засобів молекулярно-генетичної індикації коронавірусу трансмісивного гастроентериту свиней. у: Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування; 27 квіт.-28 квіт. 2023; Харків, Україна. Харків: ДБТУ; 2023. с. 82-5. (Особистий внесок здобувача — участь у плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тексту тез)

8) Дерябін ОМ, **Архипова МА**, Рибалко СЛ, Трохимчук ТЮ, Атаманюк ВП, Галкін ОЮ. Вплив флавоноїдовмісних препаратів на генетичний профіль вірусу герпесу: аналіз експресії генів полімерази, глікопротеїну М та тимідинкінази вірусу простого герпесу 1 типу. У: «Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біобезпека»; 12-13 жовт. 2023; Київ, Україна. Київ: Превентивна медицина. Теорія і практика. №4 (4); 2023. с. 47. (Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці статті до друку)

9) Лагута ІВ, Ставинська ОМ, Кузема ПО, Аніщенко ВМ, Іванніков РВ, Salmeron AL, Рибалко СЛ, **Архипова МА**, Старосила ДБ, Дерябін ОМ. Склад, антиоксидантна та противірусна активність рослинного екстракту *Apoecochilus Roxburghii* (Wall.) Lindl. У: Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи; 19 квіт. 2023; Житомир, Україна. Житомир: ПП «Євро-Волинь»; 2023. с. 173-5. (Особистий внесок здобувача — участь у плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів)

10) Дерябін О, **Архипова М**, Трохимчук Т, Атаманюк В, Завелевич М, Рибалко С, Пальчиковська Л, Порва Ю, Галкін О. Моделювання папіломавірусної інфекції *in vitro* та дослідження впливу флавоноїдних препаратів на репродукцію вірусу папіломи людини. У: Біотехнологія та її роль в забезпеченні здоров'я людей та тварин; 20 груд. 2023; Київ, Україна. Ніжин: ФОП Лисенко М.М.; 2023. с. 54-5. (Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку)

11) Завелевич М, Фільченков О, Старосила Д, **Архипова М**, Рибалко С. Моделювання вірусної інфекції на клітинах Jurkat лімфобластного лейкозу людини. У: Біотехнологія і її роль в забезпеченні здоров'я людей та тварин; 20

груд. 2023; Київ, Україна. Ніжин: ФОП Лисенко М.М.; 2023. с. 125-6. *(Особистий внесок здобувача — участь у проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку)*

12) **Архипова МА**, Дерябін ОМ, Трохимчук ТЮ, Старосила ДБ, Атаманюк ВП, Завелевич МП, Рибалко СЛ. Вплив флавоноїдних препаратів Протефлазид і Протойл на експресію гена транскрипційного фактора Nrf2 при вірусних інфекціях. У: Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека; 12 жовт. 2022; Київ, Україна. Київ: Заславський О.Ю.; 2022. с. 65. Доступно на: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.18.6.2022.1523> *(Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку)*

13) **Архипова МА**, Старосила ДБ, Атаманюк ВП, Луценко ТМ, Пальчиковська ЛІ, Платонов МО, Завелевич МП, Рибалко СЛ. Вивчення молекулярно-біологічних механізмів антивірусної дії препарату Протефлазид та його складових: екстрактів щучника дернистого та війника наземного. У: Хімія природних сполук; 27-28 жовт. 2022; Тернопіль, Україна. Тернопіль: ТНМУ; 2022. с. 180. *(Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку)*

14) **Arkhylova M**, Atamaniuk V, Deryabin O, Starosyla D, Zavelevich M, Loring Salmeron A, Trokhymchuk T, Masyk M, Rybalko S. Effects of flavonoid composition Proteflazid on expression of Nrf2 transcription factor in setting of viral infection. У: Microbiology and immunology – the development outlook in the 21st century; 22-23 верес. 2022; Kyiv, Ukraine. Kyiv; 2022. с. 26. *(Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку)*

15) Kordium V, Rybalko S, Dibrova V, Starosyla D, Shuvalova N, Toporova O, Pokholenko I, Dibrova Y, **Arkhylova M**, Khominska M. Administration of human umbilical cord MSCs changes the course of virus-induced pneumonia in mice. У: Tissue engineering and regenerative medicine international society conference (TERMIS); 28 черв.-1 лип. 2022; Krakow, Poland. Krakow: TERMIS; 2022. *(Особистий внесок здобувача — участь у проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів)*

16) **Arkhylova MA**, Starosyla DB, Rybalko SL, Zadorozhna VI, Motronenko VV, Zavelevych MP, Lutsenko TM, Deryabin OM. Mechanisms of anti-virus action of bacillary biopolymers. У: Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їхня фармакологічна корекція; 18 листоп. 2021; Харків, Україна. Харків: НФаУ; 2021. с. 14-5. *(Особистий внесок здобувача — участь у проведенні експериментальних досліджень, підготовці тез до друку)*

17) **Архипова М**, Галкін О, Луценко Т, Старосила Д, Рибалко С, Дерябін О, Васильченко О. Антивірусна активність та механізми антивірусної дії препарату Тазалок. У: Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека; 12-13 жовт. 2021;

Київ, Україна. Київ: Заславський О.Ю.; 2021. с. 49. (*Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, плануванні та проведенні експериментальних досліджень, обробці отриманих результатів, підготовці тез до друку*)

18) **Arkhylova MA**, Starosyla DB, Rybalko SL, Lutsenko TM, Motronenko VV. *In vitro* antiviral activity of flavonoid-containing medicinal plants. У: Актуальні питання: «Здоров'я і довголіття – фундаментальні і клінічні дослідження, впровадження. Комплементарні методи як здоровий спосіб життя»; 22-23 жовт. 2021; Київ, Україна. Київ: Наукове видання; 2021. с. 59-60. (*Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, підготовці тез до друку*)

19) Lutsenko TM, **Arkhylova MA**, Starosyla DB, Rybalko SL, Motronenko VV. Antiviral and antibacterial activity of phytochemicals. У: Актуальні питання: «Здоров'я і довголіття – фундаментальні і клінічні дослідження, впровадження. Комплементарні методи як здоровий спосіб життя»; 22-23 жовт. 2021; Київ, Україна. Київ: Наукове видання; 2021. (*Особистий внесок здобувача — участь у аналізі літературних джерел, підготовці тез до друку*)

Праці, які додатково відображають результати дисертації

20) **Arkhylova MA**, Zherebtsova EM, Atamanyuk VP. Features of the action of substances of the active pharmacological ingredient in the drug Proteflazid®. *Prev Med Theory Pract.* 2023;4(4):34-40. Доступно на: <https://doi.org/10.61948/prevmed-2023-4-34> (*Особистий внесок здобувача — участь в зборі та аналізі літературних даних наукових джерел, підготовка статті до друку*)

21) Golembiovska O., **Arkhylova M.**, Galkin A. Current state of the antiviral herbal preparations development // Efficiency and safety issues of modern multi-component herbal medicines: Monograph / A. Galkin, N. Gorchakova, G. Zaychenko et al.; Editors: A. Galkin, N. Gorchakova. - Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute, Publ. house “Polytechnica”; 2024. 127-133. (*Особистий внесок здобувача — участь в аналізі літературних даних, написанні розділу б*)

Якість та кількість публікацій відповідають “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”.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Архипової Марини Андріївни “Вивчення молекулярних механізмів противірусної активності флавоноїдів”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПП ім. Ігоря Сікорського Прикладна біологія зі спеціальності 091 Біологія.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу “Вивчення молекулярних механізмів противірусної активності флавоноїдів”, подану Архиповою Мариною Андріївною на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор, декан факультету біотехнології і біотехніки КПІ ім. Ігоря Сікорського **Тодосійчук Тетяна Сергіївна;**

Члени:

Рецензенти:

д.б.н., с.н.с., доцент кафедри ТМБ КПІ ім. Ігоря Сікорського **Поєдинок Наталія Леонідівна;**

к.б.н., с.н.с., доцент кафедри ТМБ КПІ ім. Ігоря Сікорського України **Беспалова Олена Ярославівна;**

Офіційні опоненти:

д.б.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки» НАН України **Шульга Сергій Михайлович;**

д.м.н., професор, завідувач кафедри вірусології Національного університету охорони здоров'я України ім. Платона Шупика МОЗ України, **Дзюблик Ірина Володимирівна;**

Головуючий на засіданні

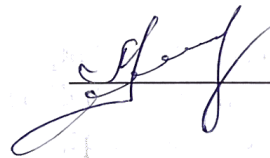
к.т.н., доцент, завідувач
кафедри ТМБ



Олександр БЕСАРАБ

Вчений секретар

кафедри ТМБ, асистент
кафедри ТМБ



Лілія ДРОНЬКО