

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата медичних наук Прокопчук Зої Миколаївни, доцента ЗВО кафедри мікробіології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова на дисертаційну роботу аспірантки кафедри мікробіології Дениско Тетяни Валеріївни на тему: «Мікробіологічне обґрунтування розробки антимікробних біоматеріалів», представлену до захисту у разову раду ДФ 05.600.119, що утворена згідно наказу ректора ЗВО Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова № 61 від 03 червня 2024 року на підставі рішення Вченої ради ВНМУ ім. М.І. Пирогова № 10 від 31 травня 2024 року з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

1. Ступінь актуальності обраної теми. Основна мета лікування ран – сприяти якнайшвидшому загоєнню рани, мінімізуючи дискомфорт пацієнтів. Ефективне лікування рани повинно бути спрямоване на мінімізацію утворення рубцевої тканини, зменшення утворення некротичної тканини та перешкоджання її контамінації.

У ХХ столітті впровадження антибіотиків значно покращило боротьбу з рановою інфекцією, проте їхнє широке застосування призвело до появи мультирезистентних штамів бактерій. В даний час перевага надається використанню антисептиків, оскільки вони мають неспецифічний механізм дії. Крім того, ризики контактної сенсibiлізації та системних ефектів нижчі. Для ефективного загоєння ран завжди існувала потреба у відповідному матеріалі, який покривав би рану, запобігаючи інфекції. На теперішній час розробка біоматеріалів для профілактики і лікування інфекційних ускладнень та прискорення загоєння ран є актуальною гострою потребою в галузі охорони здоров'я. Біоматеріали знаходяться в авангарді майбутнього, знаходячи різноманітні застосування в біомедичній галузі, особливо в загоєнні ран, завдяки їхнім властивостям біосумісності та біологічного розкладання.

Найпростішим способом заміни бар'єрної функції неушкодженої шкіри є накладення пов'язки. Перспективні біоактивні чи лікувальні ранові пов'язки з антимікробними властивостями виготовляють на основі біоматеріалів (природних або синтетичних матеріалів, створених для взаємодії з біологічними системами) з інтегрованими біоактивними молекулами (антибіотиками, антимікробними наночастинками, катіонними органічними агентами та іншими) для досягнення контрольованого антибактеріального лікування.

Проте досі, незважаючи на інтенсивні дослідницькі зусилля, кількість антимікробних пов'язок, що надійшли на ринок, обмежена через поєднання високих виробничих витрат, погану стабільність препарату, складні умови зберігання та труднощі у досягненні системи доставки ліків, в якій зберігається повний терапевтичний ефект завантажених біоактивних агентів.

Тому, розробка та впровадження біоматеріалів у формі біоактивних, чи лікувальних ранових пов'язок з ефективними інтегрованими біоактивними молекулами (антисептиками) для досягнення контрольованого антибактеріального ефекту є актуальною і перспективною.

2. Оцінка наукового рівня дисертації і наукових публікацій здобувача.

Дисертаційна робота Дениско Тетяни Валеріївни виконана на високому науковому рівні. Здобувачкою проведено ретельний патентно-інформаційний пошук, проведено аналіз значної кількості джерел сучасної наукової літератури за темою наукового дослідження (266 найменувань), чітко сформульовані мета та завдання роботи, розроблені методологія та дизайн, обґрунтовано вибір та обсяг необхідних та достатніх для виконання науково-практичних завдань мікробіологічних, фізико-хімічних та статистичних методів досліджень.

Достовірність отриманих даних експериментальних досліджень доведена відповідною математико-статистичною обробкою. Це дозволило здобувачці провести ґрунтовне валідне порівняння, інтерпретацію, узагальнення та аналіз результатів наукового дослідження, сформулювати чіткі та логічні висновки, які свідчать про виконання завдань та підтверджують досягнення мети дисертаційного дослідження. Представлена дисертаційна робота відповідає

вимогам щодо проведення наукових досліджень, виконана на сучасному науковому рівні.

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, які є сучасними та актуальними публікаціями, підготовленими на високому науковому рівні, що підтверджено їх публікуванням у престижних міжнародних та державних виданнях. Публікації включають 2 статті у фахових наукових виданнях МОН України категорії В, 1 стаття у фаховому науковому виданні МОН України, які включено до міжнародної наукометричної бази Scopus, 1 стаття у міжнародному фаховому виданні, що входить до наукометричних баз даних Scopus, 1 стаття у міжнародному фаховому виданні, що включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science, 1 стаття у фаховому науковому виданні іншої держави; результати досліджень презентувались на 9-х науково-практичних конференціях професійного спрямування, що дозволило впровадити їх у навчальний процес, що підтверджує актуальність та високий науковий рівень публікацій дисертантки.

Перелік публікацій за темою дисертації є достатнім та таким, що 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 № 44 від 12 січня 2022 року.

Отже, дисертація Дениско Т.В. за темою «Мікробіологічне обґрунтування розробки антимікробних біоматеріалів» виконана на високому науково-методичному рівні.

3. Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень, повнота викладу в опублікованих працях. В результаті проведеного дослідження дисертанткою отримано нові дані щодо чутливості клінічних штамів полірезистентних ранових патогенів *S.aureus*, *E.coli*, *K.pneumoniae*, *A.baumannii* та *P.aeruginosa* до сучасних антисептиків, що відповідає першому завданню дослідження, присвяченому дослідженню, порівнянню та аналізу ефективності сучасних антисептиків проти

зазначених патогенів в планктонній та біоплівковій формі, які було отримано від пацієнтів з інфікованими опіками та осколковими пораненнями різної локалізації в результаті бойової травми. Обґрунтування ефективності антисептика є важливим етапом розробки ефективного складу протимікробного біоматеріалу.

На основі результатів проведених Дениско Т.В. мікробіологічних досліджень доведено високу протимікробну активність антисептичних препаратів на основі четвертинних амонієвих сполук та йодофорів: клінічні штами *A.baumannii*, *P.aeruginosa*, *E.coli*, *K.pneumoniae*, *S.aureus*, які володіють набутою стійкістю до протимікробних препаратів, зберігають чутливість до досліджуваних антисептиків. Декаметоксин та декасан характеризуються високими показниками антимікробної ефективності. Наприклад, бактерицидна дія декаметоксину щодо ацинетобактерій перевищувала таку хлоргексидину у 3,21 з високим значенням достовірності ($p < 0,001$), мірамістину у 1,77 рази ($p < 0,001$) та полігексаніду у 1,89 рази ($p < 0,01$).

На основі отриманих оновлених даних чутливості клінічних штамів мікроорганізмів, Дениско Т.В. було оцінено рівень цидної активності, препаратів проти певних збудників. Для порівняння антисептиків між собою, для оцінки цидної активності, доцільності застосування певного антисептика за вихідної концентрації діючої речовини у комерційному продукті проти певних видів бактерій, було застосовано диференційований показник (за інгібуючим та цидним ефектом) індексу активності антисептиків, що є важливою новою аналітичною інформацією. Акцент на цидній активності є актуальним в умовах протидії розповсюдженню антибіотикорезистентності.

Наприклад, на основі аналізу бактеріостатичного та бактерицидного показників індексу активності антисептика було виявлено недостатню ефективність повідон-йоду у рекомендованій концентрації 1% проти мультирезистентних *E.coli* та *K.pneumoniae*, а також концентрації вихідного розчину препарату мірамістину (0.01%) недостатньо для профілактики і лікування інфекційних ускладнень, спричинених штамми *A. baumannii* та *P. aeruginosa*. Диференціювання показників індексів активності показало

недостатню бактерицидну активність повідон-йоду щодо клінічних штамів *A.baumannii* за концентрації робочого розчину 1,0 %, повідон-йоду в концентрації 2% щодо полірезистентних штамів *K.pneumoniae*, а також мірамістину в концентрації 0,01 % проти полірезистентних штамів *E.coli*, що ставить під сумнів доцільність застосування цих антисептиків у такій концентрації щодо відповідних патогенів.

Також актуальними і важливими є отримані нові дані активності сучасних антисептичних препаратів щодо бактеріальної біоплівки. Здобувачкою вивчено вплив антисептичних препаратів на формування біоплівки полірезистентними ізолятами досліджуваних видів бактерій, тобто на незрілу біоплівку. А також вивчено ступінь ерадикації зрілої біоплівки *P.aeruginosa* як найбільш стійкого та біоплівкоутворюючого мікроорганізма за різних концентрацій досліджуваних актуальних антисептиків. Наприклад, полігексанід, повідон-йод та декаметоксин найбільш ефективно пригнічували утворення біоплівок полірезистентними штамми *K.pneumoniae*. Через значне пригнічення утворення біоплівки та позитивну кореляцію ($r=0,6$) цієї властивості з чутливістю полірезистентних штамів *K.pneumoniae* до декаметоксину, його слід розглядати як ефективний антибіоплівковий засіб. Хлоргексидин, декаметоксин і полігексанід показали високу активність проти утворення біоплівки клінічними ізолятами *E.coli*. У присутності суббактеріостатичних концентрацій хлоргексидину та полігексаніду біоплівкоутворювальні властивості штамів *E.coli* позитивно корелювали з їх чутливістю ($r=0,49$ та $r=0,11$ відповідно). Було виявлено, що всі досліджувані антисептики у суббактеріостатичних концентраціях були ефективними проти біоплівки *P.aeruginosa*. Найсильніший вплив на незрілу біоплівку *P.aeruginosa* чинив октенідин. *P.aeruginosa*, що знаходились на стадії зрілої біоплівки характеризуються набагато нижчою чутливістю. Концентрації антисептиків, які було обрано для дослідження, не руйнували зрілу біоплівку більш ніж на 42,4%.

Розроблено нові біоактивні антимікробні полімерні біоматеріали, завантажені ефективним антисептиком у якості активної сполуки. Біоматеріали виготовлено методом лиття із розчинника із актуальних в сучасності для розробки

систем з контрольованим вивільненням активної сполуки полімерів. Біоматеріал виготовлено у формі полімерної плівки з перспективою подальшого впровадження як біоактивної пов'язки як самостійного компонента або як складової комбінованої пов'язки або пластиру.

Вперше досліджено та проведено порівняння антимікробної активності з подальшим скринінгом нових біоматеріалів з контрольованим вивільненням активної речовини на основі декаметоксину, альгінату кальцію та полівінілового спирту. Також вивчено антимікробну ефективність комерційно доступних ранових покриттів, що містять антисептики. Зрештою було досліджено та проведено порівняння та аналіз антимікробної дії нових біоматеріалів та сучасних ранових пов'язок, в результаті чого виявлено високий рівень протимікробної активності нових біоматеріалів на основі декаметоксину. Розроблені біоматеріали не поступались сучасним ефективним рановим покриттям на основі катіонних детергентів та срібло-вмісним покриттям, активно пригнічували ріст референтних та клінічних штамів *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *S. aureus* та *E. coli*, часто демонстрували найкращий ефект. Найвищою активністю щодо штамів *S. aureus* володіли біоматеріали на основі декаметоксину №1, №2, №3, Suprasorb®, Guanpolisept® та Bétadine®. А найбільш дієвим виявився біоматеріал з декаметоксином №3: зони затримки росту (ЗЗР) клінічних штамів *S. aureus* навколо цього зразка достовірно були більшими за такі срібло- та йод-вмісних покриттів у 1,85-2,6 рази ($p < 0,001$). Найсильнішу дію на штами *E. coli* було виявлено для біоматеріалів з декаметоксином №1-3 та Suprasorb®. Ефективність зразка з декаметоксином №1 проти клінічних полірезистентних штамів *E. coli* була у 1,7-2,14 разів вищою за пов'язки зі сріблом та йодофорами ($p < 0,001$). Клінічні штами *K. pneumoniae* були найбільш чутливі до Suprasorb® та зразків з декаметоксином. Найбільш ефективними були біоматеріали на основі декаметоксину та полігексаніду. ЗЗР референтних та клінічних штамів *A. baumannii* навколо декаметоксин-вмісних зразків перевищували у 1,81-2,16 рази ЗЗР навколо срібло-вмісних ($p < 0,001$) та у 1,62-1,68 рази навколо пов'язок з йодофорами ($p < 0,001$). Зразки із декаметоксином №1-3 були найбільш

ефективними щодо референтних та клінічних штамів *P.aeruginosa*, їх ефективність виявилась рівноцінною, а достовірності різниці значень з іншими біоматеріалами однаково високими ($p < 0,001$). Срібло-вмісні біоматеріали були менш ефективні щодо сучасних ранових патогенів, ніж ЧАС-вмісні біоматеріали.

Вперше досліджено кінетику вивільнення активної речовини із зразків нових антимікробних біоматеріалів з декаметоксином. Аналіз кінетичних профілів доводить поступове контрольоване вивільнення активної сполуки. В той же час, кумулятивні концентрації, які створюються в часових точках, є достатніми для знешкодження досліджених ранових патогенів, в тому числі *P.aeruginosa*.

Результати дослідження опубліковані у 15 наукових працях, з них 2 статті у фахових наукових виданнях МОН України категорії В, 1 стаття у фаховому науковому виданні МОН України, що включено до міжнародної наукометричної бази Scopus, 1 стаття у міжнародному фаховому виданні, що входить до наукометричних баз даних Scopus, 1 стаття у міжнародному фаховому виданні, що включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science, 1 стаття у фаховому науковому виданні іншої держави; результати досліджень презентувались на 9-х науково-практичних конференціях професійного спрямування.

4. Наукова обґрунтованість та відповідність темі дисертації отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри мікробіології Вінницького національного медичного університету (ВНМУ) ім. М. І. Пирогова та є основним фрагментом наукового проекту «Дослідження біологічних властивостей мікроорганізмів, віднесених Всесвітньою організацією охорони здоров'я до списку «пріоритетних патогенів», що є найбільш загрозливими для здоров'я людини, та розробка засобів боротьби з ними» (№ 0117U006903), в т.ч. її фрагменту, що присвячений дослідженню біологічних властивостей мікроорганізмів, отриманих від поранених під час війни в Україні.

Дисертаційна робота Дениско Т.В. є завершеною науковою працею. Робота ґрунтується на достатньому обсязі виконаних досліджень, із застосуванням сучасних стандартизованих методів дослідження, що дозволяють виконати поставлені завдання в повному обсязі, із застосуванням аргументованих математико-статистичних методик обробки отриманих даних, що підтверджує достовірність результатів, презентабельною інтерпретацією та ретельним аналізом всіх результатів роботи. Наукові положення та висновки сформульовані чітко та послідовно. Висновки відповідають отриманому фактичному матеріалу та поставленим завданням дисертаційної роботи, віддзеркалюють її зміст та свідчать про досягнення поставленої мети.

У вступі в повній мірі обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, чітко сформульовано мету і завдання дослідження. Дисертантка демонструє наукову новизну і практичну значущість отриманих результатів, які впроваджені у закладах вищої освіти. Аналіз джерел сучасної вітчизняної та зарубіжної літератури виконаний ґрунтовно, систематизовано, презентабельно.

Дисертанткою виконано всебічне дослідження, одержано аргументовані дані ефективності сучасних антисептиків щодо ранових патогенів у планктонній та біоплівковій формі. Встановлено високу антимікробну ефективність сучасних антисептичних препаратів, в тому числі вітчизняного антисептика декаметоксину, що є підтвердженням мікробіологічним обґрунтуванням включення його до складу нових антимікробних біоматеріалів. Авторкою підтверджено антимікробну активність розроблених біоматеріалів, проведено порівняння їх із існуючими антимікробними пов'язками, на основі кінетичних профілів доведено контрольоване вивільнення препарату. Кумулятивні концентрації активної сполуки у важливих часових точках підтверджують антимікробну ефективність розроблених зразків.

5. Рівень виконання поставленого наукового завдання, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Дениско Т.В. досконало оволоділа методологією проведення наукового дослідження та продемонструвала відмінний рівень виконання поставлених наукових завдань.

Здобувачка самостійно, на високому рівні, обґрунтувавши актуальність та доцільність роботи, сформулювала мету та задачі дослідження, провела ретельний інформаційно-патентний пошук та огляд сучасних джерел літератури з даної наукової теми, розробила дизайн дослідження.

Дисертантка самостійно виконала мікробіологічні та фізико-хімічні дослідження, із консультативною участю наукових керівників виготовила біоактивні антимікробні біоматеріали у формі плівки на основі декаметоксину, альгінату кальцію та полівінілового спирту з перспективою їх застосування у вигляді лікарської форми антимікробних ранових пов'язок з контрольованим вивільненням для лікування інфекційних ускладнень ран, опіків, зони хірургічного втручання. Особисто здобувачкою проведено первинну обробку результатів дослідження, статистичний аналіз, написано всі розділи дисертації, сформульовано чіткі висновки, що відповідають виконаним завданням роботи. У всіх наукових публікаціях, в рамках дисертаційного дослідження, вагомий внесок належить авторці.

Особисто автором були підготовлені матеріали до друку, оформлена робота, в тому числі доступно презентабельно проілюстровані важливі методи дослідження та виготовлення біоматеріалів. Матеріали дисертаційного дослідження в повній мірі висвітлені та оприлюднені.

6. Теоретичне і практичне значення результатів дослідження.

Дисертація Дениско Тетяни Валеріївни має теоретичне і практичне значення. Теоретичне значення роботи полягає у систематизації наукової інформації щодо понятійної бази стосовно біоматеріалів, їх класифікації та методів виготовлення, важливості антимікробних біоматеріалів, особливо в контексті ранових покриттів. Теоретичне значення отриманих результатів дослідження також полягає у розширенні знань щодо антимікробної активності сучасних антисептиків на основі четвертинних амонієвих сполук та йодофорів. Результати дослідження дають можливість поглибити знання щодо чутливості до антисептичних препаратів полірезистентних збудників інфекційних ускладнень ран і опіків, пов'язаних з наданням медичної допомоги, А.

baumannii, *P.aeruginosa*, *S.aureus*, *E.coli*, *K.pneumoniae* в планктонній формі.

Важливою аналітичною інформацією, отриманою Дениско Т.В. в результаті обробки та інтерпретації даних, є оцінка цидної дії та цидної активності антисептиків, порівняння ефективності антисептиків різних механізмів дії та оцінка можливості їх застосування по відношенню до певних видів і штамів мікроорганізмів та доцільність вибору препарату із певною вихідною концентрацією діючої речовини для боротьби із певними збудниками інфекційних ускладнень ран і опіків, особливо з ознаками множинної лікарської стійкості.

Наведено нові дані щодо активності сучасних антисептичних препаратів по відношенню до незрілої біоплівки ізолятів *S.aureus*, *E.coli*, *K.pneumoniae*, *A.baumannii*, *P.aeruginosa* із ознаками множинної лікарської стійкості. Важливими оновленими даними є результати визначення ступеню ерадикації зрілої біоплівки *P.aeruginosa* протимікробними препаратами у різних концентраціях залежно або незалежно від попередньо визначеної чутливості штамів (діяли мінімальною інгібуючою, мінімальною бактерицидною та половиною вихідної концентрації).

Важливе практичне значення полягає у тому, що розроблено принципово нові біоактивні полімерні біоматеріали із антимікробними властивостями, у розробці яких є потреба, попит, оскільки ця сфера ще розвивається, і не всі практичні питання вирішуються. Полімерна основа завантажена ефективним антисептиком вітчизняного виробництва, який не поступається (а часто і переважає) за своїми властивостями провідні продукти розробників та виробників інших країн. Полімерна основа забезпечує контрольоване вивільнення декаметоксину, є композитом із альгінату кальцію та полівінілового спирту – сучасних полімерів, перспективних для розробки систем контрольованого вивільнення активної сполуки.

І власне вперше наведено дані всебічного мікробіологічного дослідження нових розроблених біоматеріалів: вивчено їх протимікробну дію на референтні та клінічні штами актуальних важливих ранових патогенів, в тому числі із

ознаками множинної лікарської стійкості.

Дослідження, які представлені в роботі, дозволили отримати нові дані щодо кінетики вивільнення активної речовини із зразків нових антимікробних біоматеріалів з декаметоксином з метою доказового обґрунтування їх функціонування як систем із контрольованим вивільненням завантаженої сполуки. Аналіз кінетичних профілів доводить, що нові біоматеріали здатні підтримувати контрольоване вивільнення лікарської речовини протягом 120 год, а кумулятивні концентрації вивільненого декаметоксину на 24 годину є достатніми для боротьби навіть із множинно стійкими представниками виду *P.aeruginosa*.

7. Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертації в практиці. Результати дисертаційного дослідження можна рекомендувати до використання у навчально-методичній та науковій роботі кафедр мікробіології, хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії, фармакології, фармації та інших кафедр медико-біологічного профілю закладів вищої освіти.

Результати мікробіологічних досліджень, отримані Дениско Т.В, є науковим обґрунтуванням розробки антимікробних біоматеріалів, завантажених антисептичними препаратами у полімерну основу, що забезпечує контрольовану доставку.

Отримані дані чутливості стійких варіантів ранових патогенів в різних формах існування, а також всебічні аналітичні дані ефективності препаратів щодо ранових патогенів з ознаками множинної лікарської стійкості, є орієнтуючим гайдом для практикуючих спеціалістів щодо вибору препарату та його концентрації, а також дозволяють рекомендувати застосування декаметоксину, декасану у схемах комплексної терапії у пацієнтів з інфекційно-запальними ускладненнями ран, опіків, зони хірургічного втручання, хронічними ранами.

Антимікробні плівкові біоматеріали розроблено для впровадження у формі біоактивних антимікробних ранових пов'язок як самостійний компонент або як складова комплексних багатошарових пов'язок, пластирів, трансдермів для лікування інфекційних ускладнень ран, опіків, зони хірургічного втручання.

Результати проведених досліджень Дениско Т.В. є обґрунтуванням та інформаційною основою подальшої розробки технологічної та функціональної схеми автоматизації процесу отримання полімерних плівок як ранових покриттів на основі альгінату кальцію, полівінілового спирту та декаметоксину, запуск пілотного проекту та остаточного впровадження у виробництво.

8. Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.

Перевірка дисертаційної роботи на подібність тексту програмним засобом «Strike Plagiarism» не виявила плагіату, самоплагіату, фабрикування або фальсифікації даних. Виявлений достатньо високий рівень оригінальності роботи, який складає 92,86 %. Порушень авторкою правил академічної доброчесності не виявлено. Дисертаційна робота Дениско Тетяни Валеріївни є оригінальною, самостійно виконаною науковою працею.

Виявлені поодинокі співпадіння з власними публікаціями, термінологією, посиланнями на літературні джерела та загальноживаними фразами та термінами.

Отже, дисертаційна робота Дениско Т.В. «Мікробіологічне обґрунтування розробки антимікробних біоматеріалів» є самостійною оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

9. Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Дениско Тетяни Валеріївни на тему: «Мікробіологічне обґрунтування розробки антимікробних біоматеріалів», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія», є самостійним цілісним і комплексним науковим дослідженням. Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І.Пирогова на кафедрі мікробіології (наукові керівники – д.мед.н., професор Назарчук Олександр Адамович; д.мед.н., професор Грузевський Олександр Анатолійович). Отримані здобувачкою результати і сформульовані висновки є обґрунтованими, мають наукову новизну та практичну цінність. Робота містить достатню кількість табличного й ілюстративного матеріалу. Авторкою були виконані завдання та досягнена поставлена мета.

Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею, містить нові науково обґрунтовані результати проведених досліджень, які розв'язують конкретне наукове завдання, що має істотне теоретичне та практичне значення, повною мірою відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», №44 від 12 січня 2022 р. (із змінами і доповненнями, внесеними постановами Кабінету Міністрів України від 21 березня 2022 року № 341, від 19 травня 2023 року № 502 та від 3 травня 2024 року № 507), оформлена відповідно до наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», а її авторка Дениско Тетяна Валеріївна заслуговує присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

Рецензент

к. мед. н., доцент ЗВО
кафедри мікробіології
Вінницького національного медичного
університету ім. М. І. Пирогова

Зоя ПРОКОПЧУК