

**Л. Б. Романюк**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8844-8082>

**С. І. Климнюк**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1308-3250>

**Н. І. Ткачук**

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3046-3009>

**Н. Я. Кравець**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7593-1753>

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України*

**ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКЛАДАННЯ  
ДИСЦИПЛІНИ «МІКРОБІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РАЦІОНАЛЬНОЇ  
АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ» ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ «МЕДИЦИНА»**

**L. B. Romanyuk, S. I. Klymnyuk, N. I. Tkachuk, N. Ya. Kravets**

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University*

**JUSTIFICATION OF THE IMPLEMENTATION OF THE TEACHING OF  
THE DISCIPLINE “MICROBIOLOGICAL PRINCIPLES OF RATIONAL  
ANTIBIOTIC THERAPY” FOR STUDENTS OF HIGHER EDUCATION  
IN THE SPECIALTY OF “MEDICINE”**

**Анотація.** Одним з основних завдань закладів вищої медичної освіти є підготовка висококваліфікованих, компетентних і конкурентоспроможних фахівців, завдяки гнучкості індивідуального плану здобувача вищої освіти, що не в останню чергу забезпечується наявністю вибіркової дисципліни. Мета статті – проаналізувати повноту методичного забезпечення, обґрунтованість вибору тем для занять та визначення популярності дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії» серед вибіркової дисципліни, що викладаються для здобувачів вищої освіти спеціальності «Медицина» на четвертому році навчання. У змісті навчальної дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії» гармонійно поєднано теми про мікробіологічні основи одержання та застосування антибіотиків, призначення та вибір методів визначення антибіотичної чутливості, висвітлено проблеми антибіотикорезистентності та моніторингу резистентних штамів, враховано пацієнтоцентричний підхід до призначення антибіотикотерапії, профілактики та корекції побічних реакцій, що виникають у процесі призначення антибіотиків, та забезпечено міждисциплінарну інтеграцію знань щодо використання даних препаратів. Збільшення кількості здобувачів вищої освіти, котрі обирали дану дисципліну, свідчить, з одного боку, про усвідомлення місця антибіотикотерапії у структурі галузевих клінічних протоколів лікування в цілому, а з іншого – важливість отриманих знань із дисципліни для подальшого практичного застосування.

**Ключові слова:** здобувачі вищої освіти; вибіркова дисципліна; антибіотикотерапія.

**Abstract.** One of the main tasks of institutions of higher medical education is to prepare highly qualified, competent, and competitive professionals. The personalization of an individual student's curriculum is ensured by the availability of elective courses. The aim of the article is to analyze the methodological support, justify the choice of the discipline's topics, and explore the popularity of the elective course “Microbiological principles of rational antibiotic therapy” among other elective courses taught to fourth-year students specialty “Medicine”. The content of the course “Microbiological principles of rational antibiotic therapy” describes the microbiological principles of obtaining and using antibiotics, prescribing and selection of methods for determining antibiotic sensitivity. The problems of antibiotic resistance and monitoring of resistant strains are highlighted; a patient-centered approach to prescribing antibiotic therapy is taken into account; the justification of the prevention and correction of adverse reactions arising in the process of prescribing antibiotics is taken into account and the interdisciplinary integration of knowledge regarding the use of these drugs is shown. The increase in the number of students who chose this discipline indicates, on the one hand, the awareness of the place of antibiotic therapy in the structure of industry clinical treatment protocols as a whole, and on the other hand, the importance of the acquired knowledge in the discipline for further practical application.

**Key words:** students of higher education; selective discipline; antibiotic therapy.

**Вступ.** Одним з основних завдань закладів вищої медичної освіти є підготовка висококваліфікованих, компетентних і конкурентоспроможних фахівців, здатних до постійного саморозвитку в майбутній професійній діяльності. Цьому сприяє студентоцентрирована орієнтація освітнього процесу, яка враховує індивідуальний рівень підготовки, потреби, здібності і можливості здобувачів вищої освіти, дозволяє їм усвідомлено та відповідально обрати особисту освітню траєкторію. Закон України «Про освіту» передбачає можливість формування індивідуального плану здобувача вищої освіти за рахунок вибіркового дисциплін, що складають 25 % від загальної кількості кредитів ЄКТС освітньо-професійної програми відповідного рівня вищої освіти [3, 6].

Антибактеріальні препарати (АБП) вже давно стали невід’ємним атрибутом нашого сьогодення. У жодній з країн світу, незалежно від рівня економічного розвитку, медицина не обходиться без цієї категорії медикаментів. Наслідком відкриття та застосування АБП ми маємо на сьогодні суттєве подовження середньої тривалості життя людини та покращення його якості у порівнянні з доантибіотичною епоєю. Надзвичайно багато переваг дає застосування антибіотиків і у різних галузях промисловості та сільського господарства, що значно підвищує їх продуктивність і загалом якість життя суспільства. Однак поряд із беззаперечними перевагами, що дає нам застосування АБП, вже кілька десятиліть людство стикається з явищем антибіотикорезистентності, яке створює ряд проблем як для медицини, так і для економіки практично всіх країн. В Україні нещодавно набрав чинності наказ МОЗ № 1766 «Про затвердження Порядку здійснення дозорного епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю». Він визначає порядок систематичного збору даних щодо антимікробної резистентності (АМР) та інформування медичних працівників про її зміни. Згідно з даним наказом, спостереженню підлягають окремі інвазивні збудники, котрі мають клінічне значення і є актуальними для громадського здоров’я: *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.* [5].

Однією з актуальних проблем антибіотикотерапії є застосування генериків – це аналоги оригінальних препаратів, термін патентного захисту яких вже завершився, які є значно дешевші за брендові засоби

та виробляються українськими фармацевтичними підприємствами. Зазвичай молодим спеціалістам досить важко обрати ефективний, недорогий АБП, який враховував би всі особливості поточного стану пацієнта й особливості його мікробіоти.

У робочому навчальному плані спеціальності 222 «Медицина» викладання теми, які розглядають АБП, присутні у змісті нормативних дисциплін «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» та «Фармакологія», однак вони не охоплюють усіх питань та проблем застосування груп препаратів, які чинять вплив на різноманітні інфекційні агенти.

**Мета статті** – проаналізувати повноту методичного забезпечення, обґрунтованість вибору тем та популярність серед студентів вибіркової дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії», що викладається для здобувачів вищої освіти четвертого року навчання спеціальності «Медицина» на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології ТНМУ імені І. Я. Горбачевського.

**Теоретична частина.** У структурі нормативної дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» питання антибіотикотерапії розглядається лише на одному практичному занятті: «Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики. Методи визначення антибіотикочутливості бактерій», що складає 2,083 % від кількості годин, що відведені на практичні заняття, та одній лекції: «Вчення про антибіотики. Основи раціональної хіміотерапії інфекційних захворювань» – становить 4,35 % лекційних годин. Під час розгляду питання лікування інфекційних захворювань на заняттях із розділу «Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія» звертається особлива увага на застосування антибактеріальних препаратів, однак цієї інформації недостатньо для розуміння особливостей застосування антибіотиків у практичній медицині.

У змісті вибіркової дисципліни гармонійно поєднано мікробіологічні основи одержання та застосування антибіотиків, призначення та вибір методів визначення антибіотикочутливості, висвітлено проблеми антибіотикорезистентності та моніторингу резистентних штамів, враховано пацієнтоцентричний підхід до призначення антибіотикотерапії, профілактики та корекції побічних реакцій, що виникають у процесі призначення АБП, та забезпечено міждисциплінарну інтеграцію знань щодо використання АБП [1].

Робоча програма дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії» розроблена викладачами кафедри мікробіології, вірусології

імунології згідно з відповідним робочим навчальним планом, обговореним і затвердженим на засіданні вченої ради Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.

Для забезпечення навчальної дисципліни найактуальнішими та сучасними даними викладачі систематично підвищують свій професійний рівень на семінарах та конференціях із питань антибіотикотерапії та антимікробної резистентності, також є авторами ряду наукових публікацій із питань антибіотикочутливості умовно-патогенних мікроорганізмів при різноманітній соматичній та інфекційній патології.

У перший рік впровадження вибіркової навчальної дисципліни (2022–2023 н. р.) навчалися 42 студенти з 320 та було сформовано три академічні групи (табл. 1), у 2023–2024 навчальному році кількість студентів, які обрали цю дисципліну, зросла більше ніж на третину (38,0 %) і вдвічі – у відношенні до загальної кількості здобувачів вищої освіти, які навчалися на цьому курсі.

Збільшення кількості здобувачів вищої освіти, котрі обрали дисципліну «Мікробіологічні засади

раціональної антибіотикотерапії», свідчить про її актуальність та розуміння потреби в отриманні знань для їх майбутньої практичної діяльності. На нашу думку, цей вибір стає більш усвідомленим після складання ними кваліфікаційного іспиту «Крок 1», що показує необхідність інформації щодо використання АБП у всіх галузях медицини.

Структура навчальної дисципліни складається з 10-ти розгорнутих тем, у межах яких відведені аудиторні години для практичних занять та самостійної роботи (табл. 2). Згідно з рекомендаціями навчального відділу університету, години на лекції в межах вибіркової дисципліни не передбачені.

Проведення кожного практичного заняття регламентується методичними вказівками, складеними за загальноприйнятим зразком. Для підготовки до практичних занять здобувачі вищої освіти використовують матеріали, які розміщені у відповідних секціях системи Moodle у вкладці для дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії», також для отримання розширеної інформації користуються рекомендованими джерелами інформації, котрі перелічені у методичних вказівках. Як показує досвід роботи зі студентами, котрі

**Таблиця 1.** Динаміка змін кількості здобувачів вищої освіти на курсі за вибором «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії»

Навчальний рік	Кількість груп	Кількість студентів	% від загальної кількості студентів на курсі
2022–2023	3	42	13,12
2023–2024	5	58	29,14

**Таблиця 2.** Структура навчальної дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії»

Назва теми	Практичні заняття	Самостійна робота
1. Поняття про антибіотики	2,0	6,0
2. Антибіотикорезистентність	2,0	12,0
3. Методи визначення антибіотикочутливості мікроорганізмів: класичні та прискорені методи; методика постановки, оцінка результатів, переваги і недоліки	2,0	–
4. Показання до проведення бактеріологічного дослідження з антибіотикограмою, оцінка її результатів. Принципи раціональної антибіотикотерапії інфекційних хвороб. Протипоказання до призначення певних груп антибактеріальних препаратів	2,0	6,0
5. Альтернативні методи протимікробної терапії інфекційних хвороб (специфічна протимікробна терапія, фаготерапія). Поняття про полірезистентні штами мікроорганізмів. Їх роль у виникненні внутрішньолікарняних інфекцій	2,0	11,0
6. Призначення антибіотиків у пацієнтів із коморбідними станами: принципи застосування та комбінації препаратів, поняття про препарати вибору. Побічні реакції при застосуванні антибіотиків: алергічні, токсичні реакції, шляхи запобігання їх виникненню	2,0	6,0

Продовження табл. 2

Назва теми	Практичні заняття	Самостійна робота
7. Дисбіотичні ураження внаслідок застосування антибіотиків. Класифікація та клінічні прояви дисбіозу кишечника. Мікробіологічна діагностика дисбіотичних змін. Роль дієти у профілактиці дисбіозу	2,0	12,0
8. Методи корекції дисбіотичних змін та шляхи запобігання їх виникненню. Групи препаратів, що використовують для лікування дисбактеріозу кишечника	2,0	12,0
9. Проблеми застосування антибіотиків при лікуванні інфекцій вірусної етіології. Антибіотикопрофілактика: показання, методика проведення	2,0	5,0
10. Узагальнення матеріалу з дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії»	2,0	–
РАЗОМ	20	70

обирали цей курс, для підготовки до занять вони використовують багато додаткових джерел інформації: монографії, наукові статті, інтернет-ресурси тощо. За результатами підготовки вони створюють презентації, з якими виступають на практичних заняттях. Така форма взаємного спілкування викладачів і студентів дозволяє їм набути досвіду щодо пошуку та опрацювання наукової інформації, а викладачам поновлювати бази для підготовки до практичних занять новою інформацією.

На практичних заняттях здобувачі вищої освіти відпрацьовують практичні навички, а саме: визначення антибіотикочутливості штамів власної мікробіоти, вміння інтерпретувати результати проведених досліджень, що буде корисним у майбутній практичній діяльності. Тематичний план практичних занять складений таким чином, щоб максимально конкретизувати призначення антибактеріальних засобів з огляду на результати прикладних чи емпіричних бактеріологічних даних та врахувати якомога більше особливостей самого пацієнта: важкість перебігу, етап лікування, наявність супутньої патології, вік тощо, оскільки основною проблемою сучасної медицини є резистентність до АБП та їх побічні впливи на організм хворого.

На кожне практичне заняття підготовано методичне забезпечення, яке включає: презентації, роздатковий матеріал, тестові завдання, ситуаційні задачі, наукові статті, які висвітлюють проблематику, що розглядається на занятті, тощо. Під час заняття здобувачам вищої освіти викладачі пропонують ознайомитись із виступами провідних спеціалістів у цій галузі, які доступні на момент заняття у рамках фахових конференцій, симпозіумів та майстер-класів. У цьому надзвичайно допомагає дистанційне проведення певних заходів із підви-

щення кваліфікації медиків, що стало доступним, починаючи з часу епідемії COVID-19. Застосування АБП при вірусних інфекціях є актуальною та заслугове на увагу, для цього виділено окреме практичне заняття.

Однією з форм оцінки роботи здобувачів вищої освіти на заняттях є вирішення ситуаційних задач, які містять клінічні ситуації і запитання щодо призначення АБП. На основі отриманих знань із дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» про синдромні зміни, викликані інфекційними агентами, здобувачі вищої освіти можуть самостійно обирати доцільність негайного проведення бактеріологічного дослідження та призначення етіотропної терапії, враховуючи загальний стан хворого, епідеміологічні та клінічні особливості в кожному конкретному випадку та можливості розвитку антибіотикорезистентності, що практично демонструє міждисциплінарні зв'язки між теоретичними та клінічними дисциплінами [4].

Фінальним етапом оцінювання роботи на практичному занятті є тестування в системі Moodle, для кожного заняття розроблено та завантажено базу тестових завдань, які регулярно оновлюються, зважаючи на появу змін у законодавстві щодо застосування АБП, нових публікацій із приводу розвитку антибіотикорезистентності окремих штамів мікроорганізмів, появи нових антибактеріальних засобів.

Підсумкове заняття з навчальної дисципліни проходить у формі реферативної конференції, під час якої студенти презентують свої роботи, із заздалегідь обраними темами доповідей з актуальних питань використання та моніторингу застосування АБП медиками різного профілю.

Зростаюча цікавість до вибіркової дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіо-

тикотерапії» серед здобувачів вищої освіти на IV курсі, які завершили вивчення мікробіології, вірусології та імунології, фармакології та почали опановувати клінічні дисципліни, свідчить про актуальність тем курсу та фахову підготовку викладачів, що проводять заняття. Зокрема, працівники кафедри впродовж 3-х років працювали над виконанням науково-дослідної роботи «Моніторинг антибіотикорезистентних штамів при соматичній та інфекційній патології в осіб різного віку», за результатами якої було опубліковано однойменну монографію, що входить до переліку додаткової літератури, котра рекомендована при підготовці до практичних занять.

Також викладачі активно залучають студентів до виконання наукових та прикладних досліджень у царині визначення антибіотикорезистентності представників різних біотопів тіла людини, що дає їм змогу брати участь у конференціях і конгресах, долучаючись до наукової спільноти, як це практикується в закордонних закладах освіти [2, 7].

Актуальність дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії», яка зорієнтована на особливості застосування АБП не лише при виникненні інфекційних захворювань, у розвитку яких відіграють певні мікроорганізми, а також при

коморбідних станах, на фоні котрих виникають інфекційні захворювання, є беззаперечною.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, у світлі зростання зацікавленості державних структур і спроб регулювання та вдосконалення моніторингу використання АБП у медичних закладах та на амбулаторному етапі, актуальність вибіркової дисципліни «Мікробіологічні засади раціональної антибіотикотерапії» зростає з кожним роком. Це відображається в кількості студентів, що обирають навчальну дисципліну на IV році підготовки. З одного боку, це свідчить про усвідомлення здобувачами вищої освіти місця антибіотикотерапії у структурі галузевих клінічних протоколів лікування в цілому, з іншого – необхідність наявної на курсі інформації для подальшого практичного застосування, що не дублюється на інших дисциплінах під час теоретичної та клінічної підготовки.

Подальшими напрямками дослідження є вивчення ефективності отриманих знань студентами та пропозиція про збільшення кількості аудиторних годин, додавши курс лекцій, що допоможе здобувачам вищої освіти більш ґрунтовно підходити у майбутньому до призначення АБП та запобігати розвитку антимікробної резистентності, що надзвичайно важливо сьогодні.

### Список літератури

1. Гуменна Н. В. Особливості реалізації міждисциплінарної інтеграції у медичних закладах вищої освіти / Н. В. Гуменна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2021. – № 72, т. 2. – С. 156–160.
2. Загородня Л. І. Значення вибіркової дисципліни для здобувачів вищої медичної освіти / Л. І. Загородня, Т. М. Ямілова // Ricerche scientifiche e metodi dell'oro realizzazione: esperienza mondiale e realta domestiche : III International Scientific and Practical Conference, March 3, Bologna, Italy. – 2023. – Р. 88–89.
3. Корильчук Н. І. Вибіркова дисципліна як запорука підвищення професійного рівня / Н. І. Корильчук // Медична освіта. – 2021. – № 4. – С. 32–36.
4. Мошель Т. М. Міждисциплінарна інтеграція у формуванні клінічного мислення у майбутніх лікарів-

стоматологів / Т. М. Мошель // Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю (м. Полтава, 25 берез. 2021 р.). – Полтава, 2021. – С. 180–182.

5. Порядок здійснення дозорного епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1316-21#Text>.

6. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/shou/2145-19>.

7. Alhadabi A. Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students / A. Alhadabi, A. C. Karpinski // International Journal of Adolescence and Youth. – 2020. – Vol. 25 (1). – Р. 519–535. DOI 10.1080/02673843.2019.1679202.

## References

1. Humenna, N.V. (2021). Osoblyvosti realizatsii mizhdystsyplinarnoi intehtratsii u medychnykh zakladakh vyshchoi osvity [Peculiarities of implementation of interdisciplinary integration in medical institutions of higher education]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh – Pedagogy of the formation of creative personality in higher and secondary schools*, 72(2), 156-160 [in Ukrainian].
2. Zahorodnia, L.I., & Yamilova, T.M. (2023). Znachennia vybirkovoi dystsypliny dlia zdobuvachiv vyshchoi medychnoi osvity [The importance of elective discipline for students of higher medical education]. *Ricerche scientifiche e metodi dell'oro realizzazione: esperienza mondiale e realta domestiche: III International Scientific and Practical Conference*. (pp. 88-89). Bologna, Italy [in Ukrainian].
3. Korylchuk, N.I. (2021). Vybirkova dystsyplina yak zaporuka pidvyshchennia proofesiinoho rivnia [Selective discipline as a guarantee of raising the professional level]. *Medychna osvita – Medical Education*, 4, 32-36 [in Ukrainian].
4. Moshel, T.M. (2021). Mizhdystsyplinarna intehtratsiia u formuvanni klinichnoho myslennia u maibutnikh likariv-stomatolohiv [Interdisciplinary integration in the formation of clinical thinking in future dentists]. *Realii, problemy ta perspektyvy vyshchoi medychnoi osvity – Realities, problems and prospects of higher medical education: educational and scientific materials*. (pp. 180-182). Poltava [in Ukrainian].
5. Poriadok zdiisnennia dozornoho epidemiolohichnoho nahliadu za protymikrobnoi rezystentnistiu [The procedure for carrying out sentinel epidemiological surveillance of antimicrobial resistance]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1316-21#Text> [in Ukrainian].
6. Zakon Ukrainy Pro osvitu vid 05.09.2017 r. № 2145-VIII [Law of Ukraine On education dated September 5, 2017 No. 2145-VIII]. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/shou/2145-19> [in Ukrainian].
7. Alhadabi, A., & Karpinski, A.C. (2020). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 519-535. DOI 10.1080/02673843.2019.1679202.

Отримано 04.03.2024.  
Рекомендовано 15.03.2024.

Електронна адреса для листування: [romanyuk@tdmu.edu.ua](mailto:romanyuk@tdmu.edu.ua)