

DOI: 10.21802/artm.2021.1.17.137.
УДК 378.147+37.091.321+579**ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РІЗНИХ
МЕТОДИК НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ МІКРОБІОЛОГІЇ,
ВІРУСОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ**

О.І. Юрчишин

*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра мікробіології,
вірусології та імунології,
м. Івано-Франківськ, Україна,
ORCID ID: 0000-0003-4792-3737, e-mail: oiurchyshyn@ifnmu.edu.ua*

Резюме. В статті обґрунтовується використання інформаційних технологій та різних педагогічних прийомів при викладанні медичної мікробіології. Для опанування студентами предмету на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології викладачі використовують різні методики навчання, а саме: інтерактивне навчання, рольові та імітаційні ігри, моделювання, аналіз діагностично складних випадків інфекційних захворювань у практиці мікробіологічних досліджень, навчання шляхом виконання практичної та самостійної роботи з використанням сучасних тест-систем та обладнання для ідентифікації збудників інфекційних хвороб, інтерпретацію результатів реальних мікробіологічних досліджень, здійснення порівняльного аналізу достовірності різних методів мікробіологічної діагностики з урахуванням світових новітніх технологічних розробок у галузях імунології та генної інженерії, а також залучення студентів до науково-дослідної роботи кафедри на базі акредитованої лабораторії бактеріологічних досліджень. Необхідність організації ефективного навчального процесу в умовах карантину зумовила широке впровадження у педагогічну практику лекцій, практичних занять та підсумкових контролів у режимі відеоконференцій, які проводяться на платформі Microsoft Teams з використанням мультимедійних презентацій та відеофільмів. Додатковими джерелами комунікації викладачів кафедри та студентів служить соціальна мережа Facebook, де створена окрема група Microbiology IFNEMU, програми Viber, Telegram, а також впровадження в роботу кафедри електронного журналу успішності. Використання різних навчальних методик та новітніх інформаційних технологій в організації та управлінні навчальним процесом дозволяє підвищити якість навчання в вищих навчальних закладах, оптимізувати та удосконалити роботу педагогічних працівників.

Ключові слова: інформаційні технології, інтерактивне навчання, педагогічні прийоми, наукова робота.

Вступ. Мікробіологія, вірусологія та імунологія – дисципліна, яка вивчається студентами медиками на 2, 3-му курсах, включає три самостійні науки: мікробіологію, вірусологію та імунологію, є безумовно однією з фундаментальних при підготовці майбутнього лікаря. В процесі вивчення предмету студенти оволодівають знаннями про біологічні властивості збудників інфекційних захворювань людини, генетику мікроорганізмів, мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії, асептики та антисептики, функціонування імунної системи, а саме кооперацію імункомпетентних клітин в процесі формування імунної відповіді та механізми виникнення імунопатології; серологічну діагностику інфекційних захворювань, імунопрофілактику та імунотерапію. В розділі спеціальної мікробіології викладені основи санітарної, екологічної та клінічної мікробіології, спеціальна вірусологія тощо. Опанування курсу медичної мікробіології закладає основи для подальшого вивчення студентами гігієни, епідеміології, патологічної фізіології, патологічної анатомії, клінічної імунології, інфекційних хвороб, окремих розділів дисциплін хірургічного, терапевтичного профілів, педіатрії, що надалі передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами, формування вміння застосовувати знання з мікробіології, вірусології та імунології в

процесі подальшого навчання та в професійній діяльності [1].

Обґрунтування дослідження. Реформа вищої медичної освіти вимагає розробки, удосконалення, постійного оновлення та контролю ефективності різних форм викладу навчального матеріалу, які застосовуються, використання нових методик навчання, впровадження новітніх інформаційних технологій, різноманітних підходів і покращення якості освіти.

На сучасному етапі головним завданням системи вищої освіти в Україні є європейська спрямованість та досягнення відповідності до міжнародних стандартів вищої освіти. Таким чином, викладання у вищих навчальних закладах вимагає від науково-педагогічних працівників опанування і впровадження інноваційних технологій та методів навчання й викладання, використання різноманітних педагогічних прийомів, заснованих на мультимедійних, інформаційних програмах, системах передання знань. Особливо це стосується вищої медичної освіти, що має використовувати всі можливі засоби для підготовки майбутніх лікарів. Вища освіта має стати основоположним елементом прогресу, а інновації у різних сферах суспільної діяльності повинні містити в собі високий динамізм, швидку зміну знань, інформації, технологій. Закон України

“Про вищу освіту” серед основних завдань вищих навчальних закладів передбачає “забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності” [2]. Крім того, більшість законодавчих документів, національних програм стосовно вищої освіти наголошує на недопустимості зниження якості освіти, падіння рівня знань; моральному старінню методів і методик навчання [3].

Особливого значення набуває якість освіти з фундаментальних наук, таких як медична мікробіологія, викладання яких повинно бути адаптовано до нової системи медичної освіти. Мікробіологія і вірусологія є базовими науками, що поєднують питання теоретичної та клінічної медицини, а імунологія тісно пов'язана з клінічною медициною. Знання цих дисциплін необхідні кожному лікарю, незалежно від спеціальності. Якість навчання великою мірою залежить від особливостей та методів подання матеріалу, способів здійснення контролю виконання роботи і рівня комунікації між викладачем та студентом [4, 5].

Сучасна ситуація, що виникла внаслідок пандемії Covid 19, ставить перед закладами вищої освіти надзвичайно важливе завдання – створення комфортних умов в процесі дистанційного та змішаного навчання студентів на належному педагогічному рівні, що є неможливим без використання новітніх інформаційних технологій [6].

Мета дослідження. Обґрунтування використання інформаційних технологій та різних педагогічних прийомів при опануванні студентами дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія».

Результати дослідження та їх обговорення. На кафедрі мікробіології, вірусології та імунології ІФНМУ викладачі використовують ряд сучасних методик та новітніх інформаційних технологій, серед яких, звичайно, використання мультимедійних презентацій та відеофільмів, які застосовуються як для викладання лекційного матеріалу, так і для проведення практичних занять. За допомогою цих технічних засобів можливо завантажити електронні мікрофотографії, що компенсує відсутність електронного мікроскопа, даючи можливість студентам на субклітинному рівні деталізувати особливості будови, просторового розміщення найдрібніших структурних елементів мікроорганізмів, цитопатологію уражених мікроорганізмами клітин організму. Відеофільми ознайомлюють студентів з динамікою росту мікробних культур та особливостями розмноження мікроорганізмів, механізмами виникнення їх резистентності до протимікробних препаратів, участю різних факторів патогенності збудника у розвитку інфекційного процесу та, як наслідок, у виникненні інфекційного захворювання, а також кооперацією імунокомпетентних клітин у процесі формування різних ланок імунної відповіді. Крім того, на курсі медичної мікробіології майбутні лікарі вивчають низку збудників особливо небезпечних інфекційних захворювань (чума, туляремія, сибірка, геморагічні гарячки Ебола, Марбург та ін.), морфологію та культивування яких

можливо вивчити тільки за допомогою презентацій та відеофільмів.

Крім того, запорукою ефективно проведеного практичного заняття є інтерактивне навчання, тобто активна взаємодія студентів і викладача, рольові та імітаційні ігри – студент грає роль викладача. Це все є дуже сильною мотивацією для студентів.

Необхідність організації ефективного навчального процесу в умовах карантину зумовила широке впровадження у педагогічну практику лекцій, практичних занять та підсумкових контролів у режимі відеоконференцій, які проводяться на платформі Microsoft Teams. Додатковими джерелами комунікації викладачів кафедри та студентів служить соціальна мережа Facebook, де створена окрема група Microbiology_IFNМУ, до якої може долучитися велика кількість студентів, що дуже зручно для подання загальної інформації, програми Viber, Telegram, що використовуються для спілкування з кураторськими групами. Однією з форм використання нових технологій в роботі викладачів кафедри є впровадження «Електронного журналу успішності».

Ефективними є також такі педагогічні прийоми, як моделювання, аналіз діагностично складних випадків інфекційних захворювань у практиці мікробіологічних досліджень, навчання шляхом виконання практичної та самостійної роботи. З метою опанування студентами практичних навичок та вмінь на кафедрі використовуються реальні клінічні бланки направлень досліджуваного матеріалу до бактеріологічної лабораторії та результатів мікробіологічних досліджень (на дисбактеріоз, стафілококове носійство тощо), антибіограми з резистентними до різних антибактеріальних препаратів штамами мікроорганізмів, які виділені від амбулаторних хворих та відібрані з музею кафедри, імунограми, друківані варіанти результатів імуноферментних аналізів, імуноблотингу, ПЛР та ін. Здійснення порівняльного аналізу достовірності різних методів мікробіологічної діагностики з урахуванням світових новітніх технологічних розробок у галузях імунології, генної інженерії сприяє засвоєнню практичних навичок на високому рівні. Методами контролю вмінь та практичних навичок є індивідуальний аналіз результатів лабораторних досліджень, отриманих студентами, оцінка розв'язку нетипових задач. На підсумковому модульному контролі студентам пропонуються ситуаційні задачі, що є важливим засобом перевірки ефективності підготовки студентів до практичної діяльності майбутнього лікаря.

На практичних заняттях студенти, оволодіваючи основними практичними навиками проведення класичного мікробіологічного дослідження, першим етапом якого є виготовлення мазка з біологічного матеріалу, детально вивчають морфологічні особливості виділеного мікроорганізму за допомогою виведення на екран телевізора зображення, отриманого під мікроскопом з мазків, які вони виготовляють власноруч.

Досліджуючи культуральні властивості та біохімічну активність бактерій та грибів, студенти мають можливість провести бактеріологічний метод

дослідження, використовуючи найновіші елективні та диференціально-діагностичні середовища (Heart Brain Broth, UriSelect 4 та ін.) ідентифікаційні тест-системами для різних груп мікроорганізмів (СТАФІтест 16, ЕНТЕРОтест 24, АНАЕРОтест та ін.), ознайомитися з найновішими методиками культивування анаеробних мікроорганізмів за допомогою GAS Generation Pouch system (GAS PAK™ EZ).

Мікробіологія – це наука, яка дуже стрімко розвивається, постійно оновлюється, вдосконалюється медичне обладнання, що використовується в клінічних лабораторіях для діагностики інфекційних захворювань з метою оптимізації його проведення та отримання достовірних результатів, з'являються нові високочутливі діагностичні реакції антиген – антитіл для серологічної діагностики, зокрема імуноферментний аналіз (ІФА), реакція імунофлюоресценції, імуноблотинг, які швидко впроваджуються у клінічну практику, що дуже актуально на сучасному етапі, і стали золотим стандартом діагностики ВІЛ/СНІДУ, вірусних гепатитів, коронавірусної інфекції.

Як науковець та практикуючий мікробіолог вважаю, що найбільший вплив на ефективність та інформативність проведеного заняття чи прочитаної лекції має особистий досвід викладача у науковій діяльності, застосування новітніх технологій при проведенні мікробіологічних досліджень, залучення студентів до дослідної роботи, що допоможе їм використовувати здобуті теоретичні знання на практиці. Тому надзвичайно важливу роль у формуванні майбутніх лікарів-науковців відіграє робота в студентському науковому гуртку, який працює при кафедрі. Студентський науковий гурток є важливою формою якісної підготовки майбутніх спеціалістів-медиків та готує майбутніх фахівців до творчої роботи, виховує в них вимогливість до себе та точність у роботі, об'єктивність, розширює світогляд та, найважливіше, – поглиблює знання з дисципліни.

На базі кафедри в акредитованій лабораторії бактеріологічних досліджень студенти-гуртківці мають можливість брати активну участь в науковій роботі, почерпнути багаторічний досвід вивчення основної проблематики комплексної науково-дослідницької роботи усього колективу кафедри на тему: «Вивчення протимікробної активності природних і синтетичних гетероциклічних сполук». Метою роботи є пошук нових синтетичних та природних сполук, перспективних для створення нових антисептичних і хімотерапевтичних засобів для клінічної практики, вивчення різних аспектів їх протимікробної активності щодо широкого спектру важливих з медичної точки зору бактерій та грибів. Об'єктом дослідження є нові синтетичні гетероциклічні сполуки та екстракти лікарських рослин флори України, колекційні і клінічні штами умовно-патогенних мікроорганізмів. Ця робота є надзвичайно актуальною та перспективною для подальших досліджень, так як сучасна медицина зіткнулася із глобальною проблемою антибіотикорезистентності, мікроорганізми набули і

розвивають стійкість до всіх відомих антимікробних препаратів [7].

Одержавши матеріал від хворого, мікробіологи разом зі студентами-гуртківцями розпочинають своє маленьке розслідування від визначення роду, виду та фенотипу антибіотикорезистентності мікроорганізму до проведення широкомасштабного скринінгу з трьома сотнями рослинних екстрактів та чотирма сотнями нових синтетичних сполук на предмет виявлення в них прямої протимікробної чи антибіотикопотенціюючої активності за допомогою класичних мікробіологічних методик та новітніх технологій. Зокрема, студенти мають можливість вивчати показники протимікробних концентрацій досліджуваних речовин, динаміку росту мікробних культур під впливом комбінацій антибіотиків та рослинних екстрактів, досліджувати біоплівкоутворення бактерій та вплив екстрактів лікарських рослин на нього, що на сучасному етапі розвитку мікробіології є одним з найактуальніших питань, за допомогою багаторежимного фотометра Synergy™HTX (SILFTA).

Отже, організація навчального процесу на високому методичному рівні та практична спрямованість викладання визначають подальший інтерес студентів до професії лікаря, сприяють максимальному засвоєнню нової інформації, мотивують професійну орієнтацію, прагнення до пізнання мікробіологічних процесів на субклітинному рівні. Таким чином, використання інноваційних технологій, різних педагогічних прийомів для проведення лекцій, практичних занять, відвідування науково-дослідного гуртка з мікробіології є ефективними засобами, що дозволяють студентам закріплювати отримані знання та підвищувати якість навчання шляхом збільшення наочності матеріалу.

Висновки:

1. Сучасні умови потребують спеціалістів, які є не просто високопрофесійними та сумлінними практикуючими лікарями, але й лікарями-дослідниками та, певною мірою, лікарями-експериментаторами, готовими до творчого наукового пошуку, розробки та впровадження в практику охорони здоров'я нових методів діагностики та лікування.

2. Запорукою успішного і ефективного проведення педагогічного процесу є кадровий потенціал кафедри, творча атмосфера у колективі, повсякденна робота над вирішенням актуальних для науки і практики проблем.

3. Використання інформаційних технологій в організації та управлінні навчальним процесом є одним із засобів, який дозволяє підвищити якість надання навчальних послуг в вищих навчальних закладах, дозволяє оптимізувати та удосконалити роботу педагогічних працівників.

References:

1. Mruh VM. Optymizatsiya vyvchennya mikrobiolohiyi, virusolohiyi ta imunolohiyi pry vykorystanni innovatsiynykh tekhnolohiy. Biomed. and Biosoc. Anthropol. 2014; 22:259-260.
2. Verkhovna rada Ukrainy. Zakon Ukrainy pro vyshchu osvitu. Ofits. visn. Ukrainy; 2014; 63:17.
3. Volkova IV, Dobryeva TM. Vprovadzhennya innovatsiynykh metodiv navchannya u vyshchii shkoli. V: Khomchak OH, redaktor. Mova. Svidomist. Kontsept: zb. nauk. statey. № 10. Melitopol: FOP Odnoroh T.V. 2020. P.163-166.
4. Kryzhanovska AV, Stukan OK, Honchar OO. Metodychni pidkhody do chytannya leksiy iz medychnoyi mikrobiolohiyi inozemnym studentam. Visnyk VNMU. 2018;22(2):361-364. DOI: 10.31393/reports-vnmedical. 2018; 22(2):27.
5. Kotsar OV. Osoblyvosti vykladannya mikrobiolohiyi v medychnykh zakladakh vyshchoyi osvity. V: Myasoedov VV. Suchasni kontseptsyi vykladannya pryrodnychkykh dystsyplin u medychnykh osvitynykh zakladakh. Materialy XII Mizhnarodnoyi naukovometodychnoyi internet-konferentsiyi. MOZ Ukrainy KHNMU. Kharkiv. 2019. P.33-34.
6. Tymoshchuk OV. Osoblyvosti vplyvu dystantsiynoho navchannya na yakist zhyttya studentiv suchasnykh zakladiv riznykh typiv. Art of Med;2020 4(16):124-128. DOI: 10.21802/artm. 2020; 4.16.7.124.
7. Bryukhanova TO, Haluzinska LV, Kotvitska AA, redaktor. Suchasnyy pohlyad na problemu antybiotykorezystentnosti ta hlobalnyy plan diy po borotbi z neyu. V: materialy naukovopraktychnoyi dystantsiynoyi konferentsiyi, prysvyachenoyi pam'yaty vidomoho vchenoho-mikrobioloha, doktora medychnykh nauk, profesora I.L. Dykoho NFU; 2020, Ber. 19; Kyiv. Kyiv: NFaU; 2020. P.97.

УДК 378.147+37.091.321+579

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

А.И. Юрчишин

Ивано-Франковский национальный медицинский университет, кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии, г. Ивано-Франковск, Украина, ORCID ID: 0000-0003-4792-3737, e-mail: oiurchyshyn@ifnmu.edu.ua

Резюме. В статье обосновывается использование новейших информационных технологий и различных педагогических приемов при преподавании медицинской микробиологии. Для освоения студентами предмета на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии преподаватели используют различные методики обучения, а именно: интерактивное обучение, ролевые и имитационные игры, моделирование, анализ диагностически сложных случаев инфекционных заболеваний в практике микробиологических

исследований, обучение путем выполнения практической и самостоятельной работы с использованием современных тест-систем и оборудования для идентификации возбудителей инфекционных болезней, интерпретацию результатов реальных микробиологических исследований, осуществление сравнительного анализа достоверности различных методов новейших технологических разработок в области иммунологии и генной инженерии, а также привлечение студентов к научно-исследовательской работе кафедры на базе аккредитованной лаборатории бактериологических исследований. Необходимость организации эффективного учебного процесса в условиях карантина обусловила широкое внедрение в педагогическую практику лекций, практических занятий и итоговых контролей в режиме видеоконференций, проводимых на платформе Microsoft Teams с использованием мультимедийных презентаций и видеофильмов. Дополнительными источниками коммуникации преподавателей кафедры и студентов служит социальная сеть Facebook, где создана отдельная группа Microbiology_IFNMU, программы Viber, Telegram, а также внедрение в работу кафедры электронного журнала успеваемости. Использование различных учебных методик и новейших информационных технологий в организации и управлении учебным процессом позволяет повысить качество обучения в высших учебных заведениях, оптимизировать и усовершенствовать работу педагогических работников.

Ключевые слова: информационные технологии, интерактивное обучение, педагогические приемы, научная работа.

UDC 378.147 + 37.091.321 + 579

EXPERIENCE OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND DIFFERENT TEACHING METHODS APPLICATION FOR MICROBIOLOGY, VIROLOGY AND IMMUNOLOGY TEACHING

O.I. Yurchyshyn

Ivano-Frankivsk National Medical University, Department of Microbiology, Virology and Immunology, Ivano-Frankivsk, Ukraine, ORCID ID: 0000-0003-4792-3737, e-mail: oiurchyshyn@ifnmu.edu.ua

Abstract. The article substantiates the use of the latest information technologies and various pedagogical techniques for medical microbiology teaching. Medical microbiology course mastering is essential for further study of hygiene, epidemiology, pathological physiology, pathological anatomy, clinical immunology, infectious diseases, some sections of surgical disciplines, therapeutic profiles, pediatrics. To master the subject at the Department of Microbiology, Virology and Immunology teachers use various teaching methods, such as interactive learning, role-playing and simulation games, modeling, analysis of diagnostically difficult cases of infectious diseases in the

practice of microbiological research, learning by doing practical and individual work using modern test systems and equipment for identification of infectious agents, interpretation of real microbiological research results, comparative analysis of various methods of microbiological diagnostics according to the latest technological developments in the field of immunology and genetic engineering, as well as involving students to the research work at the department accredited laboratory of bacteriological researchers. Students have opportunity to take an active part in scientific work, gain many years of experience in studying the main issues of complex research work: "Study of antimicrobial activity of natural and synthetic heterocyclics". The aim of the work is to search for new synthetic and natural compounds, promising for the creation of new antiseptic and chemotherapeutic agents for clinical practice, to study various aspects of their antimicrobial activity on a wide range of medically important bacteria and fungi. The object of research is new synthetic heterocyclic compounds and extracts of medicinal plants of the flora of Ukraine, collection and clinical strains of opportunistic pathogens. This work is extremely relevant and promising for further research, as modern medicine has faced the global problem of antibiotic resistance, microorganisms have acquired and are developing resistance to all known antimicrobial drugs. The need to organize an effective

learning process during quarantine period has led to the widespread introduction into pedagogical practice of lectures, workshops and final controls of videoconferencing, which are held on the Microsoft Teams platform using multimedia presentations and videos. Additional sources of communication between teachers and students are the social network Facebook, where a separate group Microbiology IFNMU was created, Viber, Telegram, as well as the introduction of the department's electronic journal of success. Modern conditions require specialists who are not only highly professional and conscientious practitioners, but also research physicians and, to some extent, experimental physicians ready for creative scientific research, development and implementation of new methods of diagnosis and treatment in health care. The key to successful and effective pedagogical process is the human resources of the department, creative atmosphere in the team, daily work on solving problems relevant to science and practice. The use of various educational methods and the latest information technologies in the organization and management of the educational process allows improving the quality of education in higher educational institutions, to optimize and improve the work of teachers.

Keywords: information technologies, interactive learning, pedagogical methods, scientific work.

Стаття надійшла в редакцію 02.02.2021 р.