DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010131

MIKROBIOLOGIYA, VIRUSOLOGIYA VA IMMUNOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA INTERFAOL PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

THE USE OF INTERACTIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MICROBIOLOGY, VIROLOGY, AND IMMUNOLOGY

Mirhomidov Abdullo Abduraxmon o‘g‘li
UNIVERSITY OF BUSINESS AND SCIENCE
Mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya fani stajyor-o‘qituvchisi.
abdullomirhomidov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida mikrobiologiya fanini o‘qitishda interfaol pedagogik texnologiyalardan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Mikrobiologiya fanining katta hajmdagi nazariy materialni klinik vaziyatlar, laboratoriya diagnostikasi va kasalliklarning etiologiyasi bilan bog‘lab o‘zlashtirishni talab qilishi an’anaviy ma’ruza usulidan tashqari talaba faol ishtirokini ta’minlovchi ta’lim texnologiyalaridan foydalanish zaruratini yuzaga keltiradi. Maqolada case-study, muammoli ta’lim, kichik guruhlarda ishlash, brainstorming, klaster, Venn diagrammasi va vizual ta’lim elementlaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Ilmiy adabiyotlar tahlili interfaol va faol ta’lim yondashuvlari talabalarning bilimni qo‘llash, klinik fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish hamda kommunikativ ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali ekanligini ko‘rsatadi. Mikrobiologiya mashg‘ulotlarida nazariy bilimni klinik vaziyat bilan integratsiya qilish talabaning mikroorganizmlar haqidagi bilimlarini amaliy tibbiy tafakkur bilan bog‘lash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: mikrobiologiya, tibbiy ta’lim, interfaol ta’lim, faol ta’lim, case-study, muammoli ta’lim, klinik fikrlash, kichik guruh, pedagogik texnologiya.

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты применения интерактивных педагогических технологий при преподавании микробиологии в медицинских вузах. Поскольку освоение микробиологии требует интеграции обширного теоретического материала с клиническими ситуациями, методами лабораторной диагностики и этиологией заболеваний, возникает необходимость использования образовательных технологий, стимулирующих активное участие студентов и выходящих за рамки традиционных лекционных методов. В статье анализируются возможности применения таких методов, как анализ конкретных ситуаций (кейс-метод), проблемно-ориентированное обучение, работа в малых группах, «мозговой штурм», кластерный метод, диаграммы Венна и элементы визуализации учебного материала. Анализ научной литературы свидетельствует об эффективности интерактивных и активных подходов к обучению для формирования у студентов навыков применения знаний, развития клинического мышления, умения анализировать проблемы и коммуникативных компетенций. Интеграция теоретических знаний с клиническими сценариями в ходе занятий по микробиологии позволяет студентам связать представления о микроорганизмах с практическим врачебным мышлением.

IQTIBOS UCHUN
Mirhomidov A.A. Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya fanini o‘qitishda interfaol pedagogik texnologiyalardan foydalanish // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 462–466.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010131

Ключевые слова: микробиология, медицинское образование, интерактивное обучение, активное обучение, кейс-метод, проблемно-ориентированное обучение, клиническое мышление, малая группа, педагогическая технология.

Abstract: This article examines the theoretical and practical aspects of using interactive pedagogical technologies in teaching microbiology at higher medical education institutions. Because mastering microbiology requires integrating a vast amount of theoretical material with clinical scenarios, laboratory diagnostics, and disease etiology, there is a need to employ educational technologies that foster active student participation beyond traditional lecture methods. The article analyzes the potential application of case studies, problem-based learning, small-group work, brainstorming, clustering, Venn diagrams, and visual learning elements. An analysis of scientific literature indicates that interactive and active learning approaches are effective in developing students' knowledge application, clinical reasoning, problem analysis, and communication skills. Integrating theoretical knowledge with clinical scenarios during microbiology classes enables students to connect their understanding of microorganisms with practical medical thinking.

Keywords: microbiology, medical education, interactive learning, active learning, case study, problem-based learning, clinical reasoning, small group, pedagogical technology.

Kirish

Mikrobiologiya tibbiyot ta’limining fundamental fanlaridan biri bo‘lib, mikroorganizmlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, patogenlik xususiyatlari, laboratoriya diagnostikasi, antibiotiklarga sezgirligi va yuqumli kasalliklar patogenezini o‘rganishni o‘z ichiga oladi. Shu sababli ushbu fanni o‘zlashtirish faqat termin va tasniflarni yodlash bilan cheklanmasligi, balki olingan bilimlarni klinik vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatini ham shakllantirishi kerak.

Mikrobiologiya ta’limida an’anaviy ma’ruza usuli muhim o‘rin tutsa-da, faqat o‘qituvchi markazidagi yondashuv talabaning mustaqil fikrlashi va bilimni amaliy vaziyatga ko‘chirish imkoniyatlarini yetarlicha rivojlantirmasligi mumkin. Faol ta’limga bag‘ishlangan yirik meta-tahlilda 225 ta tadqiqot natijalari tahlil qilinib, faol ta’lim qo‘llanilgan guruhlarda o‘quv natijalari an’anaviy ma’ruzaga nisbatan yaxshiroq bo‘lgani ko‘rsatilgan.

Tibbiy mikrobiologiyaga bevosita oid tadqiqotlarda ham interfaol va case-based yondashuvlarning samaradorligi qayd etilgan. Xususan, mikrobiologiya fanida case-based learning qo‘llangan tadqiqotda talabalarning bilimni o‘zlashtirishi va uzoqroq muddat saqlab qolishi an’anaviy didaktik ma’ruzaga nisbatan yaxshiroq bo‘lgan.

Shuningdek, mikrobiologiya bo‘yicha interfaol case-based mashg‘ulotlar talabalar tomonidan ijobiy baholangan va bunday mashg‘ulotlar case-based imtihon savollarini yechishdagi natijalar bilan bog‘liq ijobiy ko‘rsatkichlarni namoyon qilgan.

Bugungi tibbiy ta’limda mikrobiologiya bilimlarini klinik amaliyot, infeksion nazorat va antimikrob preparatlardan oqilona foydalanish bilan bog‘lash alohida ahamiyatga ega. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti 2024-yilda tibbiy ta’lim uchun antimikrob rezistentlik bo‘yicha o‘quv dasturlarini baholash vositasini e’lon qilgan va AMR kompetensiyalarini tibbiyot ta’limiga integratsiya qilish zarurligini ta’kidlagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida mikrobiologiya fanini o‘qitishda interfaol pedagogik texnologiyalardan foydalanishning metodik imkoniyatlarini asoslash hamda ularni nazariy va amaliy mashg‘ulotlarga integratsiya qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari: Mikrobiologiyani o‘qitishda faol va interfaol ta’limning ilmiy-pedagogik asoslarini tahlil qilish.

Mikrobiologiya mashg‘ulotlarida case-study metodidan foydalanish imkoniyatlarini aniqlash.

Muammoli ta’lim va kichik guruhlarda ishlash metodlarining mikrobiologik bilimlarni amaliy vaziyatlarga tatbiq etishdagi ahamiyatini ko‘rsatish.

Vizual materiallar va grafik-organayzerlardan foydalanish imkoniyatlarini ishlab chiqish.

Interfaol metodlarni mikrobiologiyaning klinik yo‘naltirilgan mavzulariga moslashtirish bo‘yicha metodik tavsiyalar berish.

 DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010131

Material va metodlar

Mazkur maqola mikrobiologiya fanini o‘qitishda faol va interfaol ta’lim metodlaridan foydalanishga oid ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish asosida tayyorlandi. Tadqiqot materiallari sifatida tibbiy ta’limda faol ta’lim, klinik vaziyatga asoslangan o‘qitish (case-based learning), muammoli ta’lim hamda kichik guruhlarda ishlash metodlariga bag‘ishlangan ilmiy maqolalar va Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining tegishli metodik hujjatlaridan foydalanildi.

Tahlil jarayonida adabiyotlarni qiyosiy o‘rganish, ilmiy ma’lumotlarni umumlashtirish va mikrobiologiya fanining mazmuniga mos pedagogik tavsiyalarni ishlab chiqish usullaridan foydalanildi. Interfaol metodlarni qo‘llash imkoniyatlari mikroorganizmlarning morfologiyasi, biologik xususiyatlari, patogenligi, laboratoriya diagnostikasi va klinik ahamiyatini o‘rgatish misolida ko‘rib chiqildi.

Mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya fani mashg‘ulotlarida quyidagi interfaol metodlardan foydalanish taklif etiladi: case-study, muammoli savollar, kichik guruhlarda ishlash, brainstorming, klaster, Venn diagrammasi, savol-javob va tezkor test, vizual mikroskopik tasvirlarni tahlil qilish, laboratoriya diagnostikasi algoritmlarini tuzish.

Mazkur metodlarning asosiy pedagogik tamoyili talabani tayyor ma’lumotni passiv qabul qiluvchi emas, balki muammoni tahlil qiluvchi va yechim ishlab chiquvchi faol ishtirokchiga aylantirishdan iborat.

Mikrobiologiya mashg‘ulotlarida case-study metodidan foydalanish. Case-study mikrobiologiyani klinik vaziyat bilan bog‘lash uchun ayniqsa qulay metod hisoblanadi. Masalan, stafilokokklar mavzusida talabalarga quyidagi vaziyat berilishi mumkin:

Klinik vaziyat: bemorda teri va yumshoq to‘qimalarda yiringli yallig‘lanish kuzatilgan. Laboratoriya tekshiruvida Gram-musbat kokklar aniqlangan. Mikroorganizmlar uzum shingiliga o‘xshash guruhlar hosil qilgan.

Talabalarga quyidagi savollar beriladi:

1. Ushbu mikroorganizm qaysi guruhga mansub?
2. Uning asosiy morfologik va tinktorial xususiyatlari qanday?
3. Qaysi laboratoriya tekshiruvlari tashxisni tasdiqlashga yordam beradi?
4. Mikroorganizmning asosiy virulentlik omillari nimalardan iborat?
5. Antibiotiklarga rezistentlik masalasi qanday baholanadi?
6. Infeksiya profilaktikasida qanday choralar muhim?

Bunday yondashuvda talaba bir vaqtning o‘zida mikroorganizmning morfologiyasi, biologik xususiyatlari, patogenligi, diagnostikasi va davolash prinsiplari o‘rtasidagi bog‘liqlikni izlaydi. Mikrobiologiya bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarda aynan shunday klinik case-based yondashuv talabalarning bilimni qo‘llash va saqlab qolish ko‘rsatkichlarini yaxshilashi qayd etilgan.

Muammoli ta’limdan foydalanish. Muammoli ta’limda talabaga tayyor javob berilmaydi. O‘qituvchi muammoni shakllantiradi va talaba mavjud bilimlari asosida yechim topishga harakat qiladi. Masalan: “Nima sababdan Mycoplasma spp. beta-laktam antibiotiklarga tabiiy ravishda chidamli?”

Talaba ushbu savolga javob berish uchun:

hujayra devori → peptidoglikan → beta-laktamlarning nishoni → Mycoplasma hujayra devorining yo‘qligi → antibiotik ta’sir mexanizmi ketma-ketligini tahlil qiladi.

Shunday qilib, bitta muammoli savol bir nechta alohida faktlarni mexanik yodlashdan ko‘ra, ularni sabab-oqibat munosabatida tushunishga yordam beradi.

Kichik guruhlarda ishlash. Kichik guruhlarda ishlash mikrobiologiyaning murakkab mavzularini jamoaviy tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, “Gram-musbat va Gram-manfiy bakteriyalar” mavzusida ikki guruhga topshiriq berilib, ular quyidagi mezonlar asosida taqqoslash jadvalini tuzishi mumkin: hujayra devori, peptidoglikan qavati, tashqi membrana, lipopolisaxarid, Gram bo‘yash natijasi, toksinlar, klinik ahamiyati, antibiotiklarga sezgirlik xususiyatlari. Keyinchalik guruhlar o‘z natijalarini himoya qiladi va o‘qituvchi yakuniy ilmiy xulosani beradi.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010131

Vizual ta’lim texnologiyalaridan foydalanish. Mikrobiologiya ko‘plab mikroskopik va morfologik obyektlarni o‘rganishni talab qilgani sababli vizual materiallar muhim ahamiyatga ega.

Mashg‘ulotlarda:

-Gram bo‘yalgan surtma tasvirlari;

-bakteriyalarning morfologik shakllari;

-zamburug‘larning mikroskopik ko‘rinishlari;

-parazitlarning rivojlanish bosqichlari;

-laboratoriya diagnostikasi sxemalari;

-antibiotik rezistentlik mexanizmlari;

-mikroorganizmlarning patogenlik omillari kabi materiallardan foydalanish mumkin.

Bunda o‘qituvchi tasvirni shunchaki ko‘rsatib qo‘ymasdan, talabaga “Nimani ko‘ryapsiz?”, “Qaysi diagnostik belgi muhim?”, “Bu belgiga asoslanib qanday xulosa qilish mumkin?” kabi savollarni beradi.

1-jadval. Interfaol metodlarni mikrobiologiya mavzulariga moslashtirish

Stafilokokklar	Case-study
Streptokokklar	Venn diagrammasi
Gram-musbat va Gram-manfiy bakteriyalar	Klaster
Mycoplasma	Muammoli savol
Antibiotik rezistentlik	Brainstorming + case
Zamburug‘lar	Vizual tahlil
Viruslar	Konseptual xarita

Muhokama

Ilmiy adabiyotlar tahlili mikrobiologiya ta’limida case-based va boshqa faol ta’lim shakllaridan foydalanishning istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi. Xususan, mikrobiologiyada CBL qo‘llangan tadqiqotlarda talabalar natijalari an’anaviy ma’ruza bilan taqqoslaganda yuqoriroq bo‘lgan va uzoq muddatli bilimni saqlashda ham ijobiy natijalar kuzatilgan.

2025-yilda e’lon qilingan sistematik sharhda sog‘liqni saqlash yo‘nalishidagi talabalar orasida case-based learning an’anaviy ma’ruzaga nisbatan tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarida afzallik bergani ko‘rsatilgan, biroq bilim va tushunish natijalaridagi barcha farqlar bir xil darajada ishonchli emasligi ham qayd etilgan. Shu sababli CBLni an’anaviy ta’limni to‘liq almashtiruvchi emas, balki maqsadga muvofiq integratsiya qilinadigan metod sifatida ko‘rish ma’qul.

2026-yilgi meta-tahlil esa CBL va PBL kombinatsiyasini an’anaviy ma’ruza bilan taqqoslab, nazariy bilim, amaliy ko‘nikma, klinik fikrlash va o‘quvchilarning qoniqish ko‘rsatkichlarida ijobiy natijalarni bildirgan.

Bundan tashqari, JSSTning tibbiy ta’lim uchun antimikrob rezistentlik bo‘yicha 2024-yilgi vositasi AMR bo‘yicha bilim va kompetensiyalarni tibbiyot ta’limi dasturlariga tizimli ravishda kiritish zarurligini ko‘rsatadi. Bu mikrobiologiya mashg‘ulotlarini klinik fikrlash, antibiotiklardan oqilona foydalanish va infeksiya nazorati bilan bog‘lashning dolzarbligini oshiradi.

Xulosa (Conclusion)

Mikrobiologiya fanini tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida o‘qitishda interfaol pedagogik texnologiyalardan foydalanish talabalarni o‘quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirish imkonini beradi. Case-study, muammoli ta’lim, kichik guruhlarda ishlash va vizual ta’lim usullarining mikrobiologiya mashg‘ulotlariga integratsiyasi nazariy bilimlarni klinik vaziyatlar bilan bog‘lash uchun qulay sharoit yaratadi.

Ayniqsa, mikroorganizmning morfologik xususiyatidan boshlab uning patogenligi, laboratoriya diagnostikasi va klinik ahamiyatigacha bo‘lgan mantiqiy zanjirni shakllantirish talabaning mikrobiologik bilimlarini amaliy tibbiy tafakkur bilan integratsiya qilishga yordam beradi.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010131

Shu bilan birga, interfaol metodlarning samaradorligini aniq baholash uchun kelgusidagi tadqiqotlarda pretest-posttest natijalari, bilimni uzoq muddat saqlash ko‘rsatkichlari, talabalar fikri va klinik vaziyatlarni yechish qobiliyatini standartlashtirilgan mezonlar asosida baholash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Freeman S, Eddy SL, McDonough M, et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014;111(23):8410–8415. doi:10.1073/pnas.1319030111.
2. Singhal A. Case-based Learning in Microbiology: Observations from a North West Indian Medical College. International Journal of Applied & Basic Medical Research. 2017;7(Suppl 1):S47–S51. doi:10.4103/ijabmr.IJABMR_146_17.
3. Ciraj AM, Vinod P, Ramnarayan K. Enhancing active learning in microbiology through case based learning: experiences from an Indian medical school. Indian Journal of Pathology and Microbiology. 2010;53(4):729–733. doi:10.4103/0377-4929.72058.
4. Blewett EL, Kisamore JL. Evaluation of an interactive, case-based review session in teaching medical microbiology. BMC Medical Education. 2009;9:56. doi:10.1186/1472-6920-9-56.
5. Shi XY, Lu BR, Yin Q, et al. Whether case-based teaching combined with the flipped classroom is more valuable than traditional lecture-based teaching methods in clinical medical education: a systematic review and meta-analysis. BMC Medical Education. 2025;25:906. doi:10.1186/s12909-025-07465-4.
6. Lu BR, Shi XY, An L, et al. Effectiveness of case-based learning combined with problem-based learning versus lecture-based learning in clinical medical education: a systematic review and meta-analysis. Postgraduate Medical Journal. 2026;102(1209):615–625. doi:10.1093/postmj/qgaf220.
7. World Health Organization. Antimicrobial Resistance Curriculum Assessment Tool for Medical Education. Geneva: WHO; 2024. ISBN 978-92-4-009822-0.
8. World Health Organization. Infection prevention and control pre-service education and training curriculum: foundational content for all health and care workers. Geneva: WHO; 2025. ISBN 978-92-4-010996-4.