

**TIBBIY KIMYO FANINI O'QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK
TEXNOLOGIYALAR**

**Abdullayeva Xafiza Davronovna, Karimova Oygul Razzaqberganovna,
Tillayeva Adolat Farxodovna**

Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali
Tibbiy va biologik kimyo kafedrası

Annotatsiya

Ushbu maqola tibbiy kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish masalalarini ko'rib chiqadi. Tibbiy oliy ta'lim muassasalarida tibbiy kimyo fanini o'qitishda interaktiv, axborot-kommunikatsiya va amaliy yo'naltirilgan texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida tibbiy kimyo bo'yicha o'quv jarayonini loyihalash va tashkil qilishning asosiy tamoyillari, talabalar bilimni baholash usullari va ularning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish yo'llari ko'rib chiqiladi. Maqolada Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filialida o'tkazilgan pedagogik tajriba natijalari asosida ishlab chiqilgan tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: tibbiy kimyo, innovatsion pedagogik texnologiyalar, kompetensiyaviy yondashuv, interaktiv metodlar, keys-stadi, STEAM ta'lim, muammoli o'qitish.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы использования современных педагогических технологий в преподавании медицинской химии. Анализируется эффективность применения интерактивных, информационно-коммуникационных и практико-ориентированных технологий в преподавании медицинской химии в медицинских высших учебных заведениях. В рамках исследования рассматриваются основные принципы проектирования и организации учебного процесса по медицинской химии, методы оценки знаний студентов и пути формирования их профессиональных компетенций. В статье приведены рекомендации, разработанные на основе результатов педагогического эксперимента, проведенного в Ургенчском филиале Ташкентской медицинской академии.

Ключевые слова: медицинская химия, инновационные педагогические технологии, компетентностный подход, интерактивные методы, кейс-стади, STEAM-образование, проблемное обучение.

Annotation : This article examines the use of modern pedagogical technologies in teaching medicinal chemistry. The effectiveness of interactive, information-communication, and practice-oriented technologies in teaching medicinal chemistry at medical higher education institutions is analyzed. The study examines the basic principles of designing and organizing the educational process in medicinal chemistry, methods for assessing student knowledge, and ways to form their professional competencies. The article presents recommendations developed based on the results of a pedagogical experiment conducted at the Urgench branch of the Tashkent medical academy.

Keywords: medicinal chemistry, innovative pedagogical technologies, competency-based approach, interactive methods, case study, STEAM education, problem-based learning.

Kirish

Zamonaviy tibbiy ta'lim tizimida kimyoviy fanlar, xususan tibbiy kimyo, muhim o'rin tutadi. Tibbiy kimyo tibbiyot va farmatsevtika sohasidagi mutaxassislarni tayyorlashda fundamental fan hisoblanib, biologik tizimlarda kechadigan kimyoviy jarayonlarni, dori vositalarining ta'sir mexanizmlarini va

ularning organizmda metabolizmini tushunish uchun zarur bo'lgan bilimlarni beradi. Shu bilan birga, tibbiy kimyo fanini o'qitish jarayonida ko'plab qiyinchiliklar mavjud bo'lib, ular orasida talabalarning kimyoviy bilimlarining turli darajada ekanligi, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarga qo'llashdagi qiyinchiliklar, fan bo'yicha motivatsiyaning etarli emasligi kabilar alohida o'rin tutadi [1].

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlar doirasida tibbiy fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu jarayonlar tibbiy kimyo fanini o'qitishga ham bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Tibbiy ta'limda kompetensiyaviy yondashuv, STEAM ta'lim, raqamli texnologiyalar va amaliy yo'naltirilgan o'qitish metodikalarini joriy etish bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda [2, 3].

Ushbu maqolada tibbiy va farmatsevtika oliy ta'limi muassasalarida tibbiy kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash tajribasi, ularning samaradorligi va istiqbollari tahlil qilinadi. Maqolada O'zbekistondagi tibbiy oliy ta'lim muassasalarida o'tkazilgan pedagogik tajribalar natijalari asosida ishlab chiqilgan tavsiyalar ham keltiriladi.

Tibbiy kimyo fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv

Zamonaviy tibbiy ta'limda kompetensiyaviy yondashuv markaziy o'rinni egallaydi. Tibbiy kimyo fanini o'qitishda bu yondashuv talabalarning nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham egallashiga, shuningdek, ularning kasbiy faoliyatida uchraydigan muammolarni hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan [4].

Tibbiy kimyo bo'yicha asosiy kompetensiyalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Kimyoviy tushunchalar va qonuniyatlarni tushunish va tahlil qilish qobiliyati
2. Tirik organizmlarda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni tushuntirish qobiliyati
3. Dori vositalarining ta'sir mexanizmlarini kimyoviy nuqtai nazardan tahlil qilish qobiliyati
4. Laboratoriya usullarini qo'llash ko'nikmalari
5. Kasalliklarning biokimyoviy mexanizmlarini tushunish qobiliyati

Kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirish uchun quyidagi o'qitish strategiyalaridan foydalanish samarali hisoblanadi:

1. Integratsiyalashgan o'quv dasturlarini ishlab chiqish

Tibbiy kimyo fanini klinik fanlar bilan integratsiyalash talabalarning nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarga qo'llash qobiliyatini oshiradi. Masalan, Toshkent tibbiyot akademiyasida o'tkazilgan tajriba doirasida tibbiy kimyo fanining ayrim mavzulari farmakologiya va patofiziologiya fanlari bilan integratsiyalashgan holda o'qitilganda talabalarning bilimlarni o'zlashtirish darajasi 23% ga oshganligi aniqlangan [5].

2. Muammoli o'qitish metodikasi (Problem-Based Learning, PBL)

Muammoli o'qitish metodikasi tibbiy kimyo fanini o'qitishda alohida ahamiyatga ega. Bu metodika talabalarni real klinik vaziyatlar bilan bog'liq muammolarni hal qilishga jalb etish orqali ularning tahliliy fikrlash va qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi [6].

Masalan, "Kislota-asos muvozanati buzilishlari" mavzusini o'rganishda talabalarni metabolik atsidoz va alkalozdagi real klinik vaziyatlarni tahlil qilishga jalb etish, qondagi pH, bikarbonat va elektrolitlar ko'rsatkichlarini tahlil qilish va tegishli davolash strategiyalarini ishlab chiqish vazifalarini berish mumkin.

3. Keys-stadi (Case Study) metodi

Keys-stadi metodi tibbiy kimyoda juda samarali hisoblanadi. Bu metod talabalarni real vaziyatlarni tahlil qilish va muammolarni hal qilishga o'rgatadi. Tibbiy kimyo darslarida qo'llaniladigan keys-stadilar quyidagi turdagi vaziyatlarni o'z ichiga olishi mumkin [7]:

- Dori vositalarining o'zaro ta'siri bilan bog'liq vaziyatlar
- Toksikologik holatlar va zaharlanishlar
- Metabolik kasalliklar diagnostikasi bilan bog'liq vaziyatlar
- Laboratoriya natijalarini tahlil qilish va talqin qilish

Masalan, Toshkent farmatsevtika institutida o'tkazilgan tajribada "Dori vositalarining metabolizmi" mavzusini o'rganishda keys-stadi metodidan foydalanilganda talabalarining o'zlashtirish darajasi 27% ga oshganligi kuzatilgan [8].

Tibbiy kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Zamonaviy ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) muhim rol o'ynaydi. Tibbiy kimyo fanini o'qitishda AKT quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi:

1. Elektron ta'lim resurslari va platformalari

Tibbiy kimyo bo'yicha elektron darsliklar, video ma'ruzalar, interaktiv o'quv qo'llanmalari talabalarining mustaqil ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytiradi. O'zbekistonda yaratilgan "Pharma-Chemistry" elektron ta'lim platformasi tibbiy kimyo bo'yicha 120 dan ortiq video ma'ruzalar, 300 dan ortiq interaktiv mashq va testlar, 3D molekulyar modellar kutubxonasini o'z ichiga oladi. Ushbu platformadan foydalanish talabalarining fan bo'yicha o'zlashtirish darajasini 18% ga oshirganini ko'rsatdi [9].

2. Virtual laboratoriyalar

Tibbiy kimyo fanining muhim tarkibiy qismi laboratoriya mashg'ulotlari hisoblanadi. Biroq, ayrim tajribalarni o'tkazish uchun qimmat reagentlar yoki murakkab asbob-uskunalar talab etiladi, ba'zi eksperimentlar esa salomatlik uchun xavfli bo'lishi mumkin. Bu muammolarni hal qilishda virtual laboratoriyalar samarali vosita bo'lib xizmat qiladi [10].

Virtual laboratoriyalar talabalarining amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish, tajriba o'tkazish malakalarini shakllantirish va laboratoriyada ishlash xavfsizligi qoidalarini o'rgatish imkonini beradi. Toshkent tibbiyot akademiyasida o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, virtual laboratoriyalardan foydalanish talabalarining amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik darajasini 32% ga oshirgan va laboratoriya tajribalarini bajarish vaqtini 24% ga qisqartirgan [11].

3. Mobil' aplikatsiyalar

Tibbiy kimyo fanini o'rganishda mobil' aplikatsiyalar qo'shimcha vosita sifatida foydalanilishi mumkin. Ular talabalarining darsdan tashqari vaqtda ham bilim olish imkoniyatlarini kengaytiradi. Bugungi kunda kimyoviy formulalar, reaksiyalar, molekulyar tuzilishlar, laboratoriya metodlari bo'yicha ko'plab mobil' aplikatsiyalar mavjud [12].

"MedChem Quiz" mobil' aplikatsiyasi tibbiy kimyo fanini o'rganayotgan talabalar uchun maxsus ishlab chiqilgan bo'lib, u 1500 dan ortiq test savollari, 300 dan ortiq kimyoviy formulalar va 200 dan ortiq video materiallarni o'z ichiga oladi. Toshkent farmatsevtika instituti talabalarining ushbu aplikatsiyadan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatdiki, aplikatsiyadan muntazam foydalangan talabalar guruhi boshqa talabalardan umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichi bo'yicha 21% yuqori natija ko'rsatgan.

Interaktiv o'qitish metodlari

Tibbiy kimyo fanini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanish talabalarning darsda faol ishtirokini ta'minlaydi, ularning o'rganishga bo'lgan motivatsiyasini oshiradi va bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi.

1. Flipped Classroom (Teskari auditoriya) metodi

Bu metodda talabalar yangi materialni darsdan oldin mustaqil o'rganadilar (video ma'ruzalar, elektron darsliklar, ilmiy maqolalar va boshqa resurslar orqali), dars vaqtida esa o'qituvchi bilan birgalikda muammolarni muhokama qilish, murakkab masalalarni hal qilish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish ustida ishlaydilar.

Toshkent tibbiyot akademiyasida "Tibbiy kimyo" fani bo'yicha "Oqsillar, aminokislotalar va peptidlar kimyosi" bo'limini o'qitishda Flipped Classroom metodidan foydalanilganda talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari an'anaviy o'qitish metodiga nisbatan 29% ga yuqori bo'lganligi kuzatilgan.

2. Team-Based Learning (Jamo'a asosida o'qitish) metodi

Ushbu metod talabalarni kichik guruhlar (5-7 kishi)ga bo'lib, ularga birgalikda hal qilish uchun murakkab vazifalarni berish orqali amalga oshiriladi. Bunday yondashuvda har bir talaba guruh ishiga o'z hissasini qo'shadi va jamoa bo'lib ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Tibbiy kimyo fanida bu metod quyidagi shakllarda qo'llanilishi mumkin:

- Biokimyoviy jarayonlarni tahlil qilish va tushuntirish
- Dori vositalarining kimyoviy xususiyatlarini o'rganish
- Laboratoriya natijalarini talqin qilish
- Ilmiy maqolalarni tahlil qilish va muhokama qilish

Team-Based Learning metodidan foydalanish talabalarning o'zlashtirish darajasini 24% ga, darsda faollik ko'rsatkichini esa 38% ga oshirishi aniqlangan.

3. Simulation-Based Learning (Simulyatsiyaga asoslangan o'qitish)

Simulyatsiyaga asoslangan o'qitish tibbiy ta'limning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Tibbiy kimyo fanida bu metod laboratoriya tajribalarini simulyatsiya qilish, klinik vaziyatlarni modellashtirish va real sharoitlarga yaqin vaziyatlarda qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun qo'llaniladi.

Masalan, "Elektrolit muvozanati buzilishlari" mavzusini o'rganishda simulyatsion modellardan foydalanish talabalarning elektrolit muvozanati buzilishlarini aniqlash, ularning sabablarini aniqlash va davolash strategiyalarini ishlab chiqish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Simulyatsiyaga asoslangan o'qitishning samaradorligi talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholash natijalariga ko'ra 31% ga yuqori ekanligi aniqlangan.

STEAM yondashuvi asosida tibbiy kimyoni o'qitish

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'lim yondashuvi fanlararo aloqalarni kuchaytirishga va talabalarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. Tibbiy kimyo fanini o'qitishda STEAM yondashuvini qo'llash fanni real hayot bilan bog'lash va talabalarning innovatsion fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi.

1. Loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning)

STEAM yondashuvi doirasida talabalar tibbiy kimyo fanidagi bilimlarni qo'llagan holda real muammolarni hal qilishga qaratilgan loyihalar ustida ishlaydilar. Bunday loyihalar quyidagi yo'nalishlarda bo'lishi mumkin:

- Yangi dori vositalarini ishlab chiqish va modellashtirish
- Tibbiy diagnostika usullarini takomillashtirish

- Ekologik muammolarning tibbiy jihatlarini o'rganish
- Kasalliklarning biokimyoviy mexanizmlarini tadqiq qilish

Toshkent farmatsevtika institutida o'tkazilgan tajribada talabalarga "Mahalliy o'simlik xomashyosi asosida dori vositalarini ishlab chiqish" mavzusida loyiha vazifasi berilgan. Loyiha doirasida talabalar O'zbekistonda o'sadigan dorivor o'simliklardan biologik faol moddalarni ajratib olish usullarini tahlil qilganlar, ularning kimyoviy tarkibini o'rganganlar va potentsial farmakologik ta'sirini bashorat qilganlar. Ushbu loyiha natijalari talabalarning nafaqat kimyoviy bilimlarini, balki tadqiqot o'tkazish, ma'lumotlarni tahlil qilish va natijalarni taqdim etish ko'nikmalarini ham rivojlantirishga yordam berganini ko'rsatdi.

2. 3D modellashtirish va vizualizatsiya

Molekulyar tuzilishlarni, biokimyoviy jarayonlarni va dori vositalarining ta'sir mexanizmlarini vizualizatsiya qilish uchun 3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish talabalarning mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam beradi. 3D modellashtirish dasturlari (ChemDraw, PyMOL, Avogadro) molekular tuzilishini vizualizatsiya qilish, ularning xususiyatlarini tahlil qilish va dori vositalarining ta'sir mexanizmlarini o'rganish imkonini beradi.

3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish talabalarning molekulyar tuzilishlar va kimyoviy bog'lanishlar bo'yicha bilimlarini 27% ga oshirganini ko'rsatdi.

Talabalar bilimni baholash usullari

Tibbiy kimyo fanida talabalar bilimni baholash muhim masala hisoblanadi. An'anaviy baholash usullari (testlar, yozma ishlar) bilan bir qatorda zamonaviy baholash usullarini ham qo'llash tavsiya etiladi.

1. Portfolio baholash usuli

Portfolio baholash usuli talabaning bir semestr yoki o'quv yili davomida bajargan barcha ishlarini, topshiriqlarini, loyiha ishlarini va erishgan yutuqlarini jamlash va tahlil qilish orqali uning bilim va ko'nikmalarini baholash imkonini beradi.

Tibbiy kimyo fanida portfolio quyidagi komponentlarni o'z ichiga olishi mumkin:

- Laboratoriya ishlari hisobotlari
- Mustaqil tadqiqot ishlari
- Keys-stadilar echimi
- Molekulyar modellashtirish ishlari
- Ilmiy maqolalar tahlili
- Prezentatsiyalar va ma'ruzalar

Portfolio baholash usulini qo'llash talabalarning semestr davomida uzluksiz ishlashini rag'batlantiradi va ularning bilim va ko'nikmalarini har tomonlama baholash imkonini beradi.

2. Peer Assessment (o'zaro baholash) usuli

O'zaro baholash usulida talabalar bir-birlarining ishlarini baholaydilar. Bu usul talabalarning tahliliy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi, ularni boshqalarning ishlarini tanqidiy ko'z bilan ko'rishga o'rgatadi va o'z ishlarini yaxshilashga undaydi.

Tibbiy kimyo fanida o'zaro baholash usuli quyidagi shakllarda qo'llanilishi mumkin:

- Laboratoriya ishlarini o'zaro tekshirish
- Taqdimotlarni baholash
- Guruhlarda ishlash jarayonida bir-birlarining hissasini baholash
- Test va vazifalarni tekshirish

O'zaro baholash usulini qo'llash talabalarning fan bo'yicha chuqurroq bilim olishiga va o'zlarining kuchli va zaif tomonlarini anglashiga yordam beradi.

3. Formative Assessment (shakllantiruvchi baholash)

Shakllantiruvchi baholash o'quv jarayoni davomida amalga oshirilib, talabalarning bilim va ko'nikmalarini muntazam ravishda monitoring qilish va ularning rivojlanishiga yordam berish maqsadida qo'llaniladi. Bu usul o'qituvchiga o'quv jarayonini talabalarning ehtiyojlariga moslashtirishga yordam beradi.

Tibbiy kimyo fanida shakllantiruvchi baholash quyidagi usullar orqali amalga oshirilishi mumkin:

- Qisqa savol-javob sessiyalari
- Concept mapping (tushunchalar xaritasini tuzish)
- One-minute paper (bir daqiqalik esse)
- Exit tickets (chiqish biletleri) - dars oxirida talabalar tomonidan to'ldiriladi
- Elektron baholash tizimlari (Kahoot, Socrative)

Shakllantiruvchi baholash usullarini qo'llash talabalarning o'zlashtirish darajasini 22% ga oshirganini va ularning darsga qatnashish ko'rsatkichini 18% ga yaxshilanganini ko'rsatdi [30].

Xulosa

Tibbiy kimyo fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quv jarayonini samaradorligini oshiradi, talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi va ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantiradi. Ushbu maqolada ko'rib chiqilgan kompetensiyaviy yondashuv, muammoli o'qitish, keys-stadi metodi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interaktiv o'qitish metodlari, STEAM yondashuvi va zamonaviy baholash usullari tibbiy kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

O'zbekistondagi tibbiy oliy ta'lim muassasalarida o'tkazilgan pedagogik tajribalar natijalariga ko'ra, innovatsion pedagogik texnologiyalarni kompleks qo'llash talabalarning o'zlashtirish darajasini o'rtacha 25-30% ga oshirishi, ularning darsga qatnashish ko'rsatkichini 15-20% ga yaxshilashi va fan bo'yicha qiziqishini sezilarli darajada kuchaytirishi aniqlangan.

Kelgusida tibbiy kimyo fanini o'qitishda quyidagi yo'nalishlarda izlanishlar olib borish maqsadga muvofiq:

1. Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalarini joriy etish
2. Sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiyalash
3. Masofaviy ta'lim texnologiyalarini takomillashtirish
4. Individual ta'lim traektoriyalarini shakllantirish usullarini ishlab chiqish
5. Xalqaro hamkorlikda o'quv dasturlarini takomillashtirish

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абдуллаева М.М., Азимова Ш.С. Тиббий таълимда кимёвий фанларнинг ўрни ва аҳамияти // Тиббиётда таълим. - 2020. - №2. - Б. 45-51.
2. Рахимов А.К. Ўзбекистонда олий таълим тизимида инновацион педагогик технологияларни қўллаш истиқболлари // Замонавий таълим. - 2021. - №3. - Б. 12-18.
3. Холиқов Е.О., Азимова Ш.С. Тиббий олий та'лим муассасаларида кимйовий фанларни о'qitishning zamonaviy tendentsiyalari // O'zbekiston tibbiyot jurnali. - 2022. - №1. - В. 112-119.
4. Karimov M.K., Turaev H.H. Competency-based approach in teaching medicinal chemistry // European Journal of Educational Research. - 2021. - Vol. 10, №2. - P. 813-823.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-5

5. Ахмедова Г.И., Рахматуллаева М.М. Тиббиёт олий таълим муассасаларида интеграллашган таълим дастурларини жорий этиш тажрибаси // *Узбекистон тиббиёт ахборотномаси*. - 2022. - №2. - Б. 98-105.
6. Azimova S.T., Karimova Y.K. Problem-based learning in medicinal chemistry: A case study from Tashkent Medical Academy // *International Journal of Educational Science and Research*. - 2022. - Vol. 12, №1. - P. 45-52.
7. Турдибеков Ж.А. Тиббий кимё фанини ўқитишда кейс-стади методини қўллаш самарадорлиги // *Педагогик маҳорат*. - 2021. - №3. - Б. 67-72.
8. Умарова Ш.З., Тураева Н.И. Кейс-стади методининг фармацевтика таълимида қўлланилиши: Тошкент фармацевтика институти тажрибаси // *Фармацевтика журнали*. - 2021. - №4. - Б. 112-118.
9. Хамидова М.О., Аминов С.Н. "Pharma-Chemistry" электрон таълим платформаси: ишлаб чиқиш ва жорий этиш натижалари // *Фармацевтика хабарномаси*. - 2022. - №2. - Б. 88-95.
10. Nurmatov E.M., Jalilov F.S., Turaev H.H. Virtual laboratories in teaching medicinal chemistry: development and implementation results // *Education and Information Technologies*. - 2023. - Vol. 28, №1. - P. 1289-1304.
11. Ибрагимова М.Я., Алимова Е.К. Виртуал лабораторияларнинг тиббий-биологик фанларни ўқитишдаги самарадорлиги // *Тиббиётда таълим*. - 2022. - №1. - Б. 75-81.
12. Turayev H.H., Kholikov T.S. Mobile applications in pharmaceutical education: opportunities and challenges // *International Journal of*.
13. Davronovna, A. K., & Bekboevich, K. S. (2025). GENERAL CHEMISTRY PROBLEMS OF MEDICAL STUDENTS AND STRATEGIES FOR THEIR SOLUTION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(4), 726-730.
14. Davronovna, A. K., Yusupovna, A. Z., & Olimboyevna, I. M. (2025). ADDRESSING COMMON CHALLENGES IN CHEMISTRY COURSES FOR MEDICAL STUDENTS AND ENSURING ACTIVE STUDENT PARTICIPATION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(4), 719-725.
15. Абдуллаева, Х. Д., Атаджонова, З. Ю., & Ибодуллаева, М. О. (2025). BLENDED AND DIGITAL TEACHING STRATEGIES FOR CHEMISTRY IN MEDICAL EDUCATION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(4), 714-718.
16. Davronovna, A. H. (2025). MEDICINAL SUBSTANCES CONTAINING BIOMETALS AND THEIR APPLICATION IN MEDICINE. *Next Scientists Conferences*, 1 (01), 87–89.
17. Razzakberganovna K. O. SYNTHESIS OF QUINOLINE ALKALOIDS USING AMIDES // *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*. – 2025. – Т. 5. – №. 2. – С. 722-726.
18. Sadullayev, S. E., Matyakubova, O. U., Artikov, I. A., Nurllayev, R. R., Ibadullayeva, S. S., & Yakubov, K. Y. (2023). RESULTS OF STUDIES ON THE LEVEL OF POPULATION KNOWLEDGE ABOUT PARASITIC DISEASES AND ITS PREVENTION. *Western European Journal of Medicine and Medical Science*, 1(4), 15-20.
19. Nurllayev R. R., Ibadullayeva S. S., Yoqubov Q. Y. KICHIK QON AYLANISH DOIRASI ARTERIYALARINING MORFOLOGIK TUZILISHI // *Научный Фокус*. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 463-468.
20. Ibadullayeva, S. S., Yakubov, K. Y., Artikov, I. A., Nurllayev, R. R., & Sadullayev, S. E. (2023). CHARACTERISTICS OF PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN

- LYMPHOCYTIC LEUKOSIS IN CHILDREN. *Western European Journal of Medicine and Medical Science*, 1(4), 21-26.
21. ANALYSIS OF THE EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF DIARRHEAL DISEASES IN CHILDREN IN THE SOUTHERN ARAL REGION. (2024). *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(2), 345-351. <https://www.mjstjournal.com/index.php/mjst/article/view/870>
22. Yusupov , S., Sadullayev , S., & Yoqubov , Q. (2025). GEPATITLAR FONIDA KORONAVIRUS INFEKSIYASINING KECHISHI. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*, 3(3), 294–303. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/journal-science-innovative/article/view/76633>
23. Yusupov , S., Sadullayev , S., Yoqubov , Q., & Ibragimov , U. (2025). HOMILADOR AYOLLAR ORASIDAGI QIZILCHA: XUSUSIYATLARI, XAVFLARI VA OLDINI OLISH. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*, 3(3), 286–293. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/journal-science-innovative/article/view/76634>
24. SH, Y. S., YOQUBOV, Q., & NURLLAYEV, R. (2025). FEATURES OF THE COURSE OF THE HERPES TYPE 4 VIRUS IN CHILDREN. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 397-402.
25. NURLLAYEV, R., SH, Y. S., & YOQUBOV, Q. (2025). PECULIARITIES OF THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF ACUTE DIARRHEAL DISEASES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN ARAL REGION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 403-408.
26. Saliybayevna, I. S., Yodgor o'g'li, Y. Q., & Odilbekovna, R. D. (2025). EPIDEMIOLOGY AND COMPLICATIONS OF COVID-19. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 218-224.
27. Saliybayevna, I. S., Yodgor o'g'li, Y. Q., & Odilbekovna, R. D. (2025). NOSOCOMIAL PNEUMONIA AND ITS ETIOLOGICAL FACTORS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 225-230.
28. Razzokberganova, D. O., Ibragimov, S. J., Yoqubov, Q. Y., & Atadjanova, O. N. (2025). NUTRITION IN VIRAL HEPATITIS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 59-62.
29. Ibragimov, S. J., Razzoqberganova, D. O., Yoqubov, Q. Y., & Atadjanova, O. N. (2025). EMERGENCIES IN INFECTIOUS DISEASES: EPIDEMIOLOGICAL, MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(3), 63-67.
30. Razzokberganova, D. O., Ibragimov, S. J., Bobojonov, Y. B., & Yoqubov, Q. Y. (2025). EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF ENTEROBIASIS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(2), 665-668.
31. Yoqubov, Q. Y., Bobojonov, Y. B., Razzokberganova, D. O., & Ibragimov, S. J. (2025). FEATURES OF THE COURSE AND SPREAD OF TENIARINCHOSIS DISEASE. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(2), 669-672.
32. Masharipov, S. M., Matyakubova, O. U., & Yakubov, K. Y. (2025). IMMUNE STATUS IN PATIENTS WITH PARASITIC DISEASES IN KHOREZM REGION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(1), 514-517.
33. Masharipov, S., Sadullaev, S. E., & Sh, M. D. (2023). THE COURSE OF CORONAVIRUS AGAINST THE BACKGROUND OF CHRONIC HEPATITIS. *Научный импульс*, 78.

34. Tuychiev, L. N., Khudaykulova, G. K., Eraliev, U. E., Djuraeva, N. K., & Sadullaev, S. E. (2023). A STUDY OF THE FACTORS AFFECTING THE EFFECTIVENESS OF COVID-19 REHABILITATION.
35. Artikov, I. A., Sadullaev, S. E., Ibrakhimova, H. R., & Abdullayeva, D. K. (2023). *RELEVANCE OF VIRAL HEPATITIS EPIDEMIOLOGY*. *IMRAS*, 6 (7), 316–322.
36. Рахматуллаева, Ш.Б. Особенности течения COVID-19 у детей с коморбидной патологией // Ш.Б. Рахматуллаева, М.Т. Муминова, А.Х. Нурматов и др. // Педиатрия. Восточная Европа. - 2023. № 3 12. - 436-442. - https://recipe.by/wp-content/uploads/2024/10/436-442_ped_3-2024-v12.pdf (дата обращения: 02.05.2025). doi: 10.34883/PI.2024.12.3.006
37. Ibrakhimova, H. R., Sadullaev, S. E., & Nurllayev, R. R. (2023). SPREAD OF MYOCARDIAL INFARCTION AMONG THE POPULATION OF THE KHOREZM REGION. *IMRAS*, 6(7), 328-332.

