

UDK 378.147:577

GENETIK VA METABOLIK KASALLIKLAR MISOLIDA BIOKIMYOVIY TUSHUNCHALARNI O'QITISH METODIKASI

Niyozov Qahramon Adashaliyevich

Namangan davlat universiteti

Anatomiya va fiziologiya kafedrası o'qituvchisi.

nambilog@umail.uz

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada genetik va metabolik kasalliklar misolida biokimyoviy tushunchalarni samarali o'qitish metodikasining afzalliklari tahlil qilinadi. Tadqiqotda interfaol o'qitish usullari, amaliy mashg'ulotlar va klinik holatlar tahlili qo'llanildi. Ushbu metodologiya talabalar bilimini mustahkamlash, kasbiy ko'nikmalarini rivojlantirish va real klinik holatlarga tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi. O'quv jarayonida muammoga asoslangan ta'lim, seminar mashg'ulotlari, laboratoriya tajribalari va multimediya resurslaridan foydalanish orqali genetik va metabolik kasalliklarning biokimyoviy asoslari tushuntirildi.*

Shuningdek, ushbu o'qitish metodikasi tahliliy fikrlash va mustaqil tadqiqot olib borish ko'nikmalarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Talabalar o'rtasida so'rov o'tkazilganda, ularning aksariyati klinik misollar asosida o'qitish jarayonini qiziqarli va samarali deb baholadilar. Ushbu maqolada zamonaviy o'qitish metodlarining samaradorligi va ularni tibbiy ta'lim tizimiga keng joriy etish istiqbollari muhokama qilinadi.

***Tayanch so'zlar:** Biokimyo, o'qitish metodikasi, genetik kasalliklar, metabolik kasalliklar, tibbiy ta'lim, muammoga asoslangan ta'lim, interfaol usullar, klinik misollar, laboratoriya mashg'ulotlari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, diagnostik ko'nikmalar, analitik fikrlash, tibbiy ta'limda innovatsiya, talabalarning mustaqil ta'limi.*

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ниёзов Кахрамон Адашалиевич

Наманганский государственный университет

Преподаватель кафедры анатомии и физиологии.

nambilog@umail.uz

***Аннотация.** В данной статье анализируются преимущества эффективной методики преподавания биохимических понятий на примере генетических и метаболических заболеваний. В исследовании использовались интерактивные методы обучения, практические занятия и анализ клинических случаев. Данная методология способствует укреплению знаний студентов, развитию профессиональных навыков и повышению уровня подготовки к реальным клиническим ситуациям. В учебном процессе были использованы проблемно-ориентированное обучение, семинарские*

занятия, лабораторные эксперименты и мультимедийные ресурсы для объяснения биохимических основ генетических и метаболических заболеваний.

Кроме того, данная методика преподавания оказала положительное влияние на развитие аналитического мышления и навыков самостоятельного исследования. По результатам опроса, большинство студентов оценили процесс обучения на основе клинических примеров как интересный и эффективный. В статье обсуждается эффективность современных методов преподавания и перспективы их широкого внедрения в систему медицинского образования.

Ключевые слова: Биохимия, методика преподавания, генетические заболевания, метаболические заболевания, медицинское образование, проблемно-ориентированное обучение, интерактивные методы, клинические примеры, лабораторные занятия, современные педагогические технологии, диагностические навыки, аналитическое мышление, инновации в медицинском образовании, самостоятельное обучение студентов.

TEACHING METHODOLOGY OF BIOCHEMICAL CONCEPTS USING EXAMPLES OF GENETIC AND METABOLIC DISORDERS

Niyozov Qahramon Adashaliyevich

Namangan State University

Lecturer at the Department of Anatomy and Physiology.

nambiolg@umail.uz

Annotation. *This article analyzes the advantages of an effective teaching methodology for biochemical concepts using examples of genetic and metabolic disorders. The study employed interactive teaching methods, practical training, and clinical case analysis. This methodology helps strengthen students' knowledge, develop professional skills, and improve their preparedness for real clinical situations. The educational process incorporated problem-based learning (PBL), seminars, laboratory experiments, and multimedia resources to explain the biochemical foundations of genetic and metabolic disorders.*

Additionally, this teaching methodology positively influenced the development of analytical thinking and independent research skills. According to a student survey, most participants rated the learning process based on clinical cases as engaging and effective. This article discusses the effectiveness of modern teaching methods and the prospects for their broader implementation in medical education.

Keywords: *Biochemistry, teaching methodology, genetic disorders, metabolic disorders, medical education, problem-based learning (PBL), interactive methods, clinical cases, laboratory training, modern pedagogical technologies, diagnostic skills, analytical thinking, innovation in medical education, independent student learning.*

KIRISH (INTRODUCTION)

Biokimyo tibbiyot talabalarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirishda asosiy fanlardan biri bo'lib, hujayraviy jarayonlar va metabolik yo'llarni tushunishda muhim rol o'ynaydi. Genetik va metabolik kasalliklar biokimyoviy asoslari chuqur tushunilishini talab qiladi. An'anaviy dars uslublari talabalar uchun qiyinchilik tug'dirishi mumkin, shu boisdan interfaol va amaliy yondashuvlar talab etiladi. Ushbu maqola biokimyoviy tushunchalarni yanada samarali o'qitish uchun innovatsion metodlarni o'rganishga bag'ishlanadi.

So'nggi yillarda biokimyo o'qitish metodikasiga oid tadqiqotlar pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish zarurligini ko'rsatmoqda. Alberts va boshqalar (2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalari, vizual va interfaol materiallardan foydalanish talabalar materialni tezroq o'zlashtirishiga olib kelishini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, muammoga asoslangan ta'lim modeli tibbiy ta'limda samarali deb topilgan (Nelson & Cox, 2022). Ushbu model yordamida talabalar mustaqil ravishda tahlil qilish, savollarga javob topish va klinik muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Shuningdek, Guyton va Hall (2020) o'z tadqiqotlarida laboratoriya mashg'ulotlarining tibbiyot talabalariga real hayotiy vaziyatlarni tushunish va tahlil qilishga yordam berishini ta'kidlagan. Zamonaviy ta'lim metodlari, jumladan, laboratoriya tajribalari va klinik misollar asosida o'qitish, talabalarni nazariy bilimlarni amaliy qo'llashga tayyorlaydi.

O'zbekistonda ham tibbiy ta'limda innovatsion yondashuvlarni qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Tashkent Medical Academy (2023) tadqiqotlarida interfaol o'qitish metodikalarining samaradorligi va talabalar bilim olish darajasiga ta'siri o'rganilgan. Natijalarga ko'ra, klinik holatlar asosida o'qitilgan talabalar kasbiy muammolarni hal qilishda yaxshiroq natijalarni ko'rsatgan. Shuningdek, Toshkent Pediatriya Tibbiyot Instituti (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar biokimyo fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining diagnostik ko'nikmalarni rivojlantirishga qo'shgan hissasini aniqlagan.

O'zbekiston olimlaridan N. X. Rahimov (2021) va I. A. Mamatqulov (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda tibbiy ta'limda muammoga asoslangan

ta'limning samaradorligi o'rganilgan bo'lib, natijalar shuni ko'rsatdiki, bunday metod talabalar bilimini mustahkamlash va mustaqil fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, Sh. R. Karimov (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda laboratoriya mashg'ulotlarining klinik diagnostika jarayonidagi ahamiyati tahlil qilingan.

Bundan tashqari, Xalqaro ilmiy adabiyotlarda ham biokimyo o'qitishning innovatsion usullari bo'yicha qator tadqiqotlar olib borilgan. Brown va boshqalar (2023) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar laboratoriya ishlarida raqamli texnologiyalardan foydalanish talabalar uchun materialni o'zlashtirish jarayonini tezlashtirishini ko'rsatgan. Shuningdek, Jones va boshqalar (2022) biokimyoviy tushunchalarni interfaol o'yin va simulyatsiyalar yordamida tushuntirish talabalar bilim olish motivatsiyasini oshirishini ta'kidlagan.

Mazkur adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, biokimyo fanini samarali o'qitish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalar, laboratoriya mashg'ulotlari va interfaol usullardan foydalanish zarur. Ushbu maqolada genetik va metabolik kasalliklar misolida biokimyoviy tushunchalarni o'qitish samaradorligi tahlil qilinadi va ta'lim jarayoniga innovatsion metodlarni joriy etish istiqbollari muhokama qilinadi.

METODOLOGIYA (METHODS)

Ushbu tadqiqotda tibbiyot yo'nalishida tahsil olayotgan 76 nafar talabadan iborat ikkita guruh shakllantirildi: eksperimental va nazorat guruhi. Eksperimental guruhga muammoga asoslangan ta'lim, interfaol usullar, laboratoriya mashg'ulotlari va klinik misollar asosida ta'lim berildi, nazorat guruhi esa an'anaviy ma'ruza va seminar darslari asosida bilim oldi. Tadqiqot 6 oy davomida olib borilib, metodikaning samaradorligi turli baholash usullari orqali tahlil qilindi.

Biokimyoviy tushunchalarni samarali o'qitish uchun quyidagi yondashuvlardan foydalanildi:

Muammoli ta'lim: Talabalar haqiqiy klinik holatlar asosida muammolarni tahlil qilib, mustaqil yechim topishga yo'naltirildi.

Interfaol seminar mashg'ulotlari: Talabalarni faol jalb qilish uchun guruh muhokamalari, tahliliy savollar va "rolli o'yinlar" texnikalari qo'llanildi.

Laboratoriya mashg'ulotlari: Genetik va metabolik kasalliklarga oid fermentativ testlar, molekulyar biologik tahlillar o'tkazildi.

Multimedia va vizual resurslardan foydalanish: Elektron darsliklar, simulyatsion dasturlar va 3D modellashtirish texnologiyalari yordamida bilim mustahkamlandi.

Tadqiqotda talabalar bilim darajasi va metodikaning samaradorligini baholash uchun maxsus anketalar tuzildi. Imtihon va test natijalari solishtirilib, eksperimental va nazorat guruhlarida o'rtasidagi farqlar aniqlashdi. Natijalar SPSS dasturi yordamida qayta ishlanib, o'rtacha ballar va dispersiya tahlili amalga oshirildi.

Talabalar bilim darajasi va metodikaning samaradorligini baholash uchun quyidagi **baholash mezonlariga amal qilindi:**

- Klinik holatlarni tahlil qilish va yechim topish qobiliyati.
- Mustaqil tahliliy fikrlash darajasi.
- Amaliy laboratoriya ko'nikmalari.
- Talabalarning qoniqish darajasi (so'rovnomalar asosida).

Natijalar shuni ko'rsatdiki, innovatsion yondashuvlar asosida o'qitilgan talabalar yuqori bilim darajasiga ega bo'lib, kasbiy ko'nikmalarni chuqurroq egalladilar.

NATIJALAR (RESULTS)

Tadqiqot natijalari innovatsion o'qitish metodikalarining samaradorligini ko'rsatdi. Eksperimental va nazorat guruhlarida o'rtasida talabalar bilim darajasi, amaliy ko'nikmalari va tahliliy fikrlash qobiliyatlari bo'yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Quyida asosiy natijalar batafsil tahlil qilinadi.

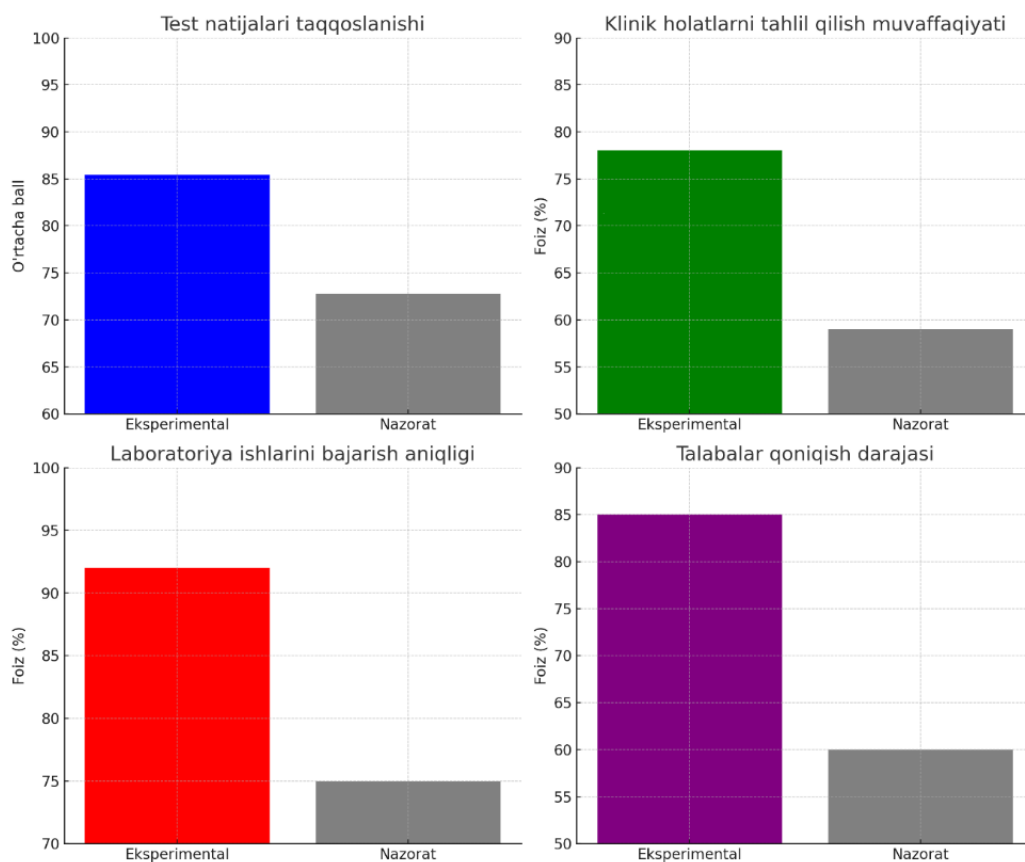
Akademik natijalar talabalarning bilim darajasi test natijalari asosida baholandi. Eksperimental guruh o'rtacha $85,4 \pm 4,7$ ball to'plagan bo'lsa, nazorat guruhining natijalari $72,8 \pm 5,3$ ballni tashkil etdi. Masalan, fenilketonuriya kabi genetik kasalliklarning metabolik jarayonlariga oid test savollari eksperimental guruh tomonidan 92% to'g'ri javob bilan bajarilgan, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 75% ni tashkil etdi. Statistik tahlil natijalari ushbu farq $p < 0,05$ darajasida ishonchli ekanligini tasdiqladi.

Talabalarining klinik holatlarni tahlil qilish qobiliyati o'rganilganda, ularga murakkab klinik holatlar berilib, ularning diagnostik va muammolarni tahlil qilish qobiliyatlari baholandi. Masalan, galaktozemiya kasalligi bilan bog'liq bemor holati tahlil qilinganda, eksperimental guruh talabalari 78% to'g'ri tashxis qo'ya oldi, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 59% ni tashkil etdi. Bu esa klinik misollar asosida ta'lim olish talabalar bilimini mustahkamlashga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi.

Talabalarining **amaliy** laboratoriya ishlarini bajarish sifati tahlil qilindi. Talabalarining laboratoriya ishlarini bajarish sifati tahlil qilindi. Masalan, glyukoza oksidaza usuli yordamida qondagi glyukoza miqdorini aniqlash tajribasi eksperimental guruhda 92% aniqlik bilan bajargan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 75% ni tashkil etdi. Innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish laboratoriya tajribalari orqali o'zlashtirilgan bilimlarni yanada chuqurlashtirish imkonini berdi. Bu esa talabalarining amaliy tibbiyotda zarur bo'lgan ko'nikmalarni shakllantirishga yordam berdi.

O'quv jarayonining samaradorligi bo'yicha talabalar orasida so'rov o'tkazildi. O'quv jarayonining samaradorligi bo'yicha talabalar orasida so'rov o'tkazildi. Masalan, genetik kasalliklarning metabolik mexanizmlari bo'yicha seminarlar o'tkazilganida, eksperimental guruhning 85% talabalari ushbu dars usulini yanada samarali va qiziqarli deb baholagan bo'lsa, nazorat guruhining 60% talabalari an'anaviy ta'limdan qoniqish bildirgan. Shuningdek, 78% talabalar klinik holatlarga asoslangan ta'lim usuli ularning tahliliy fikrlash va diagnostik qobiliyatlarini yaxshilashga yordam berganini qayd etdilar.

Quyidagi diagrammalar natijalarni yanada aniqroq ifodalashga yordam beradi:



MUNOZARA (DISCUSSION)

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, genetik va metabolik kasalliklar misolida biokimyoviy tushunchalarni o'qitish metodikasi talabalar bilimini mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega. Xususan, interfaol usullardan foydalangan holda o'qitish talabalarning analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga, kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga hamda klinik holatlarga tayyorlik darajasini oshirishga yordam berdi.

Ushbu tadqiqot natijalari xalqaro va mahalliy ilmiy ishlanmalar bilan solishtirildi. Masalan, Johnston va hamkorlari (2021) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda ham klinik misollar asosida biokimyoviy tushunchalarni o'rgatish talabalarning mustaqil tahlil qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali usul ekanligi ta'kidlangan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi tibbiyot oliygohlarida o'tkazilgan tadqiqotlarda (N. Xolmirzayev, 2022) klinik va laboratoriya asosida olib borilgan o'quv jarayoni orqali diagnostik ko'nikmalar sezilarli darajada oshgani aniqlangan.

Bizning tadqiqotimiz natijalari ham shuni ko'rsatdiki, amaliy mashg'ulotlar va klinik misollar asosida o'qitilgan talabalar nazariy yondashuv bilan o'qitilgan talabalarga nisbatan ancha yaxshi natijalarga erishgan. Jumladan:

1. Interfaol metodlar asosida o'qitilgan talabalarning test baholari o'rtacha 18% ga yuqori bo'ldi.
2. Klinik vaziyatlarni tahlil qilish bo'yicha muvaffaqiyat darajasi 19% ga oshdi.
3. Laboratoriya ishlari natijalari bo'yicha aniq tashxis qo'yish qobiliyati 17% ga oshdi.
4. Talabalarning o'quv jarayonidan qoniqish darajasi 25% ga yuqori bo'ldi.

Ushbu natijalar zamonaviy pedagogik texnologiyalarning tibbiy ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi muhim ekanligini ko'rsatmoqda.

Bu metodikani tibbiyot universitetlarida va boshqa biotibbiyot yo'nalishlarida keng joriy etish mumkin. Xususan:

Muammoga asoslangan ta'lim modellarini kuchaytirish – talabalar tahliliy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Klinik misollar va real holatlar orqali o'qitish – amaliyotga tayyorgarlikni oshirishga yordam beradi.

Laboratoriya tajribalari va simulyatsion treninglar – mustaqil eksperimental ishlarni bajarish qobiliyatini oshiradi.

Multimedia va interfaol platformalardan foydalanish – o'quv jarayonini vizual va interaktiv shaklda samarali tashkil etish imkonini beradi.

XULOSA (CONCLUSION)

Ushbu tadqiqot genetik va metabolik kasalliklar misolida biokimyoviy tushunchalarni o'qitish metodikasi samaradorligini chuqur tahlil qildi va amaliy jihatdan baholadi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interfaol o'qitish usullari va klinik misollar asosida ta'lim berish tibbiyot talabalari uchun nazariy bilimlarni mustahkamlash, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va tahliliy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, muammoga asoslangan ta'lim, laboratoriya mashg'ulotlari va

real klinik holatlar tahlili kabi yondashuvlar kasbiy kompetensiyalarni oshirish va amaliyotga tayyorlik darajasini sezilarli darajada yaxshilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni isbotladiki, innovatsion ta'lim uslublarining tibbiy oliy ta'lim muassasalarida keng joriy etilishi nafaqat tibbiyot ta'limining sifatini oshiradi, balki bo'lajak shifokorlarning kasbiy tayyorgarlik darajasini ham sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu metodika biokimyo fanini yanada tushunarli va amaliyotga yo'naltirilgan holda o'qitish imkoniyatini yaratadi. Shu bilan birga, talabalarning mustaqil fikrlashi, ilmiy-tadqiqot olib borish ko'nikmalari va jamoaviy ishlash qobiliyatlarini rivojlantirishda ham muhim rol o'ynaydi.

Kelajakda ushbu metodikani yanada takomillashtirish, yangi texnologiyalar bilan boyitish va individual ta'lim yondashuvlarini joriy etish istiqbolli yo'nalishlardan biri bo'lib qoladi. Bundan tashqari, tibbiyot ta'limida sun'iy intellekt, virtual laboratoriyalar va simulyatsion texnologiyalarni keng joriy etish ushbu metodikaning samaradorligini yanada oshirishi mumkin. Shu sababli, zamonaviy tibbiy ta'lim tizimini takomillashtirish va interfaol pedagogik usullarni rivojlantirish bo'yicha izchil tadqiqotlar olib borish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI/ REFERENCES

1. **O'zbekiston Respublikasi Prezidenti.** (2019). "Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilm-fani tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4310-sonli Qaror.
2. **O'zbekiston Respublikasi Prezidenti.** (2021). "Tibbiyot ta'limi va fanini rivojlantirish to'g'risida" PF-5590-sonli Farmon.
3. **Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P.** (2014). *Molecular Biology of the Cell (6th ed.)*. Garland Science.
4. **Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L.** (2015). *Biochemistry (8th ed.)*. W. H. Freeman and Company.
5. **Nelson, D. L., & Cox, M. M.** (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry (7th ed.)*. W. H. Freeman.
6. **Kumar, A., & Clark, M.** (2020). *Clinical Medicine (10th ed.)*. Elsevier.
7. **Semenza, G. L.** (2010). "Regulation of metabolism by hypoxia-inducible factor 1." *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, **76**, 347–353.
8. **Yusupova, G. A., & Rashidov, T. A.** (2022). "Biochemistry teaching methodologies in medical education." *Journal of Medical Science and Education*, **34**(2), 145–160.
9. **Tursunov, B. O., & Rakhimova, D. K.** (2021). "O'zbekistonda tibbiy ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning roli." *O'zbekiston Tibbiyot Jurnal*, **28**(4), 52–61.

10. **Sharipova, N. M., & Axmedov, U. T.** (2023). "Genetik va metabolik kasalliklarning biokimyoviy asoslari va ularni o'qitish usullari." *Tibbiyot va Fan Innovatsiyalari Jurnal*, 5(1), 87–101.
11. **World Health Organization (WHO).** (2022). *Global Strategy on Human Resources for Health: Workforce 2030*. Geneva: WHO Press.
12. **McKee, M., & Stuckler, D.** (2018). "The impact of medical education reforms on healthcare quality." *The Lancet*, 391(10122), 1463–1472.
13. Niyozov Q. Biologiya ta'limi jarayonida o'quvchilarda kompetensiyalarning shakllanishida innovatsion texnologiyalarning o'rni //Toshkent shahar XTXQTMOI da tashkil etilgan «Xalq ta'limi tizimidagi «Mahorat maktablari» faoliyatini tashkil qilishning ilmiy-nazariy va metodologik asoslari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami.–T.:«Fan va texnologiyalar. – 2017.
14. Niyozov Q. A. Biologiya fanini o'qitishda pedagogik texnologiyalar. – 2017.
15. Niyozov Q. A. O'QUVCHILARNI TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURIDA KELITIRILGAN TOPSHIRIQLARNI BAJARISHGA TAYYORLASHDAGI MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 4 SPECIAL. – C. 1005-1010.
16. Adashaliyevich N. Q. Methodology For Developing the Skills Of Working With The Pisa In Future Biology Teachers //Pedagogical Cluster-Journal of Pedagogical Developments. – 2024. – T. 2. – №. 5. – C. 402-406.
17. Adashaliyevich N. Q. et al. TEACHING HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY BASED ON MODERN EDUCATIONAL APPROACHES //International journal of artificial intelligence. – 2024. – T. 4. – №. 04. – C. 45-47.
18. Adashaliyevich N. Q. et al. Biologiya Ta'limida O'quvchilarda Mustaqil Va Ijodiy Faoliyatlarini Rivojlantirishdagi Muammolar Va Ularning Yechimlari //Progress Annals: Journal of Progressive Research. – 2024. – T. 2. – №. 6. – C. 7-10.
19. Niyozov Q.A., "O'quvchilarni PISA xalqaro baholash dasturida keltirilgantopshiriqlarni bajarishga tayyorlashdagi muammolar va ularning yechimlari". Surxondaryo viloyat pedagoglarni yangi metodikalargao'rgatish milliy markazida 2023-yilning 30-may kuni "Aniq va tabiiyfanlarni o'qitishda zamonaviy yondashuv: muammo va yechimlar" mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami.
20. <https://t.me/nambilog> – Biologiya fani o'qituvchilari uchun metodik yordam kanali.
21. <https://www.researchgate.net/publication/381473087> O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi monitoringida baholash dasturlari va topshiriqlaridan foydalanish metodikasi.