



MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA KORROZIYAGA QARSHI MODDALAR ISHLAB CHIQRISH

Eshqorayev Samariddin

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiya universiteti
02.00.14 - Organik moddalar va ularga asosidagi materiallar texnologiyasi
ixtisosligi tayanch
doktoranti

E-mail: samariddineshqorayev@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-7068-1564>

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada mahalliy o'simlik va agro-sanoat xomashyolari asosida ekologik xavfsiz korroziya ingibitorlari ishlab chiqarishning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilindi. Tadqiqot adabiyotlar sharhi va analitik sintez shaklida bajarilib, uzum urug'i va po'stlog'i, anor po'stlog'i, yong'oq yashil po'stlog'i, tannin va ligninga boy qishloq xo'jaligi chiqindilarining uglerodli va kam legirlangan po'latlar korroziyasini kamaytirishdagi imkoniyatlari baholandi. O'simlik ekstraktlaridagi polifenollar, tanninlar, flavonoidlar, alkaloidlar va organik kislotalar metall sirtiga adsorbsiyalanib, anod va katod reaksiyalarini sekinlashtiruvchi himoya qatlam hosil qiladi. Nashr etilgan tajribalarda anor po'stlog'i ekstrakti 2 M HCl muhitida 95,8% gacha, uzum urug'i ekstrakti HCl muhitida taxminan 88%, yong'oq yashil po'stlog'i ekstrakti esa 1 M HCl da 82% gacha ingibirlash samaradorligini ko'rsatgan. Mahalliy xomashyodan foydalanishning asosiy afzalliklari — qayta tiklanuvchanlik, past toksiklik, chiqindini valorizatsiya qilish va import qilinadigan sintetik ingibitorlarga qaramlikni kamaytirishdir. Shu bilan birga, tarkibning mavsumiy o'zgaruvchanligi, ekstrakti standartlashtirish, yuqori haroratdagi barqarorlik va uzoq muddatli sanoat sinovlarining yetishmasligi asosiy muammolar bo'lib qolmoqda.

Kalit so'zlar: korroziya, yashil ingibitor, mahalliy xomashyo, o'simlik ekstrakti, tannin, lignin, uzum urug'i, anor po'stlog'i, yong'oq po'stlog'i, po'lat.

АННОТАЦИЯ

В статье проанализированы современные подходы к разработке экологически безопасных ингибиторов коррозии на основе местного растительного и



агропромышленного сырья. Рассмотрен потенциал виноградных косточек и выжимок, кожуры граната, зелёной оболочки грецкого ореха, а также сельскохозяйственных отходов, богатых таннинами и лигнином. Полифенолы, флавоноиды, танины, алкалоиды и органические кислоты растительных экстрактов адсорбируются на металлической поверхности и формируют защитный барьер, замедляющий анодные и катодные реакции. По данным опубликованных исследований, экстракт кожуры граната обеспечивал до 95,8% ингибирования мягкой стали в 2 М НСl, экстракт виноградных косточек — около 88%, а экстракт зелёной оболочки грецкого ореха — до 82% в 1 М НСl. Основными преимуществами местного сырья являются возобновляемость, низкая токсичность, утилизация агроотходов и снижение зависимости от импортных синтетических ингибиторов. Основные ограничения связаны со стандартизацией состава, сезонной изменчивостью и недостатком длительных промышленных испытаний.

Ключевые слова: коррозия, зелёный ингибитор, местное сырьё, растительный экстракт, танин, лигнин, виноградные косточки, кожура граната, грецкий орех, сталь.

ABSTRACT

This article analyzes contemporary approaches to developing environmentally friendly corrosion inhibitors from locally available plant and agro-industrial raw materials. The potential of grape seeds and pomace, pomegranate peel, green walnut husk, and tannin- or lignin-rich agricultural residues is reviewed for protecting carbon and low-alloy steels. Polyphenols, tannins, flavonoids, alkaloids, and organic acids present in plant extracts can adsorb on metallic surfaces and form protective films that suppress anodic and cathodic corrosion reactions. Published studies reported inhibition efficiencies of up to 95.8% for pomegranate peel extract in 2 M HCl, approximately 88% for grape seed extract in hydrochloric acid, and up to 82% for green walnut husk extract in 1 M HCl. Key advantages of local biomass include renewability, low toxicity, agricultural-waste valorization, and reduced dependence on imported synthetic inhibitors. Major limitations remain variability of extract composition, standardization, reduced stability at elevated temperature, and insufficient long-term industrial validation.

Keywords: corrosion, green inhibitor, local raw material, plant extract, tannin, lignin, grape seed, pomegranate peel, walnut husk, steel.



KIRISH

Korroziya metall konstruksiyalar, quvurlar, issiqlik almashinish apparatlari, neft-gaz uskunalari, qurilish armaturasi va kimyo sanoati jihozlarining xizmat muddatini qisqartiradigan muhim fizik-kimyoviy jarayondir. Korroziya natijasida metall yo'qotilishi bilan birga energiya, ta'mirlash, avariya xavfi va ekologik zararlar ham ortadi.

An'anaviy korroziya ingibitorlarining ayrimlari xromat, nitrit, fosfat va murakkab sintetik organik birikmalarga asoslangan bo'lib, yuqori samaradorlikka ega bo'lsa-da, toksiklik, bioakkumulyatsiya va utilizatsiya masalalari ularni cheklaydi. Shu sabab yashil kimyo tamoyillariga mos, biologik parchalanadigan va qayta tiklanuvchi xomashyo asosidagi ingibitorlarga qiziqish keskin oshdi.

O'simlik ekstraktlari korroziya ingibitori sifatida bir necha sababga ko'ra istiqbollidir: ularning tarkibida heteroatomlar (O, N, S) va π -elektron tizimlarga ega polifenollar, flavonoidlar, tanninlar, alkaloidlar va boshqa organik molekulalar mavjud. Ushbu moddalarning metall sirtiga adsorbsiyasi faol markazlarni bloklaydi va korroziya reaksiyasining kinetikasini sekinlashtiradi.

Mahalliy agro-sanoat chiqindilarini korroziyaga qarshi materialga aylantirish ikki vazifani bir vaqtning o'zida hal qiladi: chiqindi miqdorini kamaytirish va yuqori qo'shimcha qiymatli texnik mahsulot olish. Uzunmudavlat va meva-sabzavotchilik rivojlangan hududlarda uzum urug'i, pomace, anor po'stlog'i va yong'oq qobig'i kabi biomassalar ayniqsa qiziqarli xomashyo bo'la oladi.

Maqolaning maqsadi mahalliy xomashyolar asosida korroziyaga qarshi moddalar ishlab chiqarish uchun istiqbolli xomashyo turlarini, ekstraksiya va sinov metodlarini, ta'sir mexanizmlarini hamda sanoatlashtirish cheklovlarini zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu tadqiqot strukturaviy narrativ sharh va dalillar sintezi sifatida bajarildi. 2020–2026-yillardagi yashil korroziya ingibitorlariga bag'ishlangan zamonaviy sharhlar, shuningdek uzum urug'i, anor po'stlog'i va yong'oq yashil po'stlog'i ekstraktlarining po'lat korroziyasiga ta'sirini eksperimental baholagan ishlar tanlandi.

Baholash mezonlari sifatida ingibirlash samaradorligi (IE%), korroziya tezligi, potentiodynamik polarizatsiya, elektroximik impedans spektroskopiyasi (EIS), charge-transfer resistance (Rct), adsorption isotherm, sirt morfologiyasi (SEM/AFM) va funksional guruhlar (FTIR) qabul qilindi.



Mahalliy xomashyo tushunchasi aniq bir viloyat statistikasi bilan emas, O'zbekiston sharoitida agro-sanoat zanjiridan olinishi mumkin bo'lgan uzum, anor, yong'och va lignotsellyulozali chiqindi biomassalar asosida shakllantirildi. Birlamchi laboratoriya ma'lumotlari mavjud bo'lmagani sababli natijalar bo'limida muallif tomonidan uydirma korroziya ko'rsatkichlari yaratilmagan.

Ingibirlash samaradorligi odatda $IE\% = [(CR_0 - CR_i)/CR_0] \times 100$ yoki elektrokimyoviy R_{ct} va korroziya tok zichligi asosidagi tenglamalar orqali hisoblanadi. Natijalarni taqqoslashda elektrolit tarkibi, inhibitor konsentratsiyasi, harorat va immersion vaqti bir xil bo'lmagani inobatga olindi.

NATIJALAR

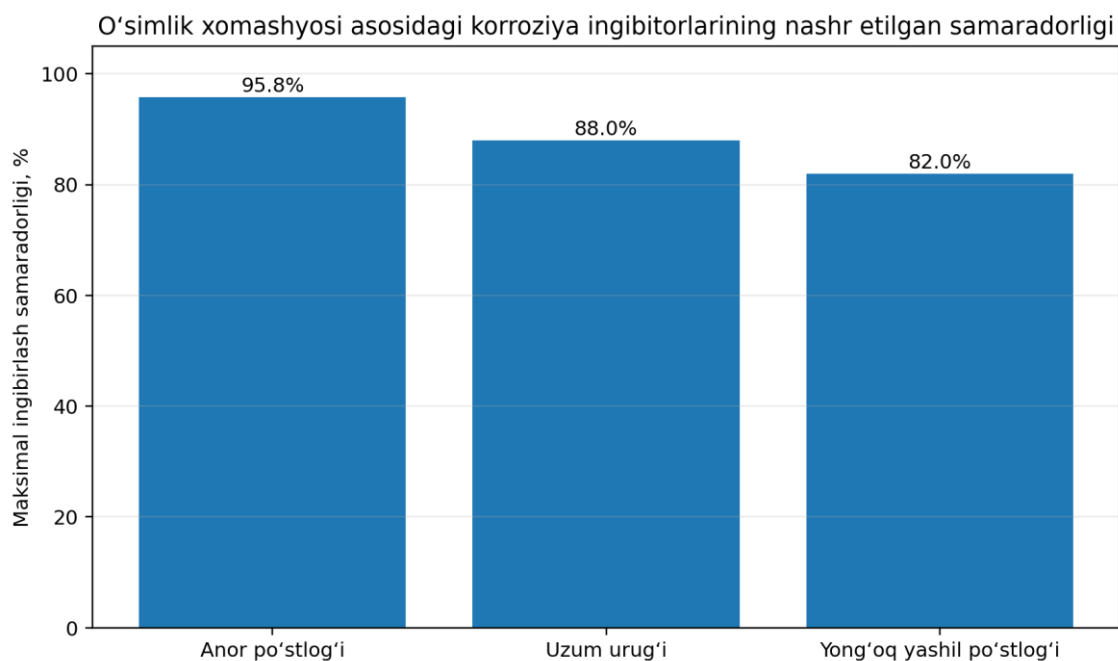
Adabiyotlar sintezi mahalliy biomassa asosidagi korroziya ingibitorlarining texnologik qiymati asosan polifenol/tannin miqdori, ekstraksiya usuli, inhibitor konsentratsiyasi va korrozion muhitga bog'liq ekanini ko'rsatdi.

Xomashyo	Faol komponentlar	Sinov muhiti	Maksimal IE %	Amaliy izoh
Anor po'stlog'i	Ellag kislota, tannin, polifenollar	2 M HCl, yumshoq po'lat	95,8%	Yuqori samaradorlik; mixed-type inhibitor
Uzum urug'i	Proantosianidin, katexin, epikatexin	HCl, yumshoq po'lat	≈88%	300 ppm atrofida EIS bo'yicha yuqori himoya



Yongʻoq yashil poʻstlogʻi	Juglon, flavonoidlar, fenollar	1 M HCl, uglerodli poʻlat	≈82%	Langmuir adsorbsiy asi; harorat oshishi bilan samarado rlik pasayadi
Vegetal tanninlar	Gallotannin/ellagitannin/kon densirlangan tannin	Turli kislotali muhit	manba ga bogʻliq	Metall bilan kompleks va adsorbsio n qatlam hosil qiladi
Lignin/lignosu lfonat	Aromatik fenolik tuzilma	Neytral/kis lotali tizimlar	formul aga bogʻliq	Suvda eruvchan derivatlar kompozit ingibitor uchun qulay

1-jadval. Mahalliy xomashyo sifatida koʻrib chiqilishi mumkin boʻlgan yashil ingibitorlar.



1-diagramma. Nashr etilgan tadqiqotlardagi maksimal ingibirlash samaradorligi (turli eksperimental sharoitlar sabab to'g'ridan-to'g'ri reyting emas).

Taqqoslangan uchta xomashyo orasida anor po'stlog'i ekstrakti eng yuqori nashr etilgan qiymatlardan birini ko'rsatgan: 2 M HCl muhitida yumshoq po'lat uchun 95,8% gacha. Uzum urug'i ekstrakti 300 ppm konsentratsiyada HCl muhitida taxminan 88% EIS samaradorligini ko'rsatgan. 2024-yilgi yong'oq yashil po'stlog'i tadqiqotida esa samaradorlik 27–82% oralig'ida bo'lib, optimal konsentratsiyada metall sirtining qo'polligi taxminan 22% kamaygan.

Bosqich	Tavsiya etiladigan usul	Nazorat parametri	Maqsad	Kutiladigan natija
Xomashyo tayyorlash	Yuvish, 50–60°C quritish, maydalash	Namlik, zarracha o'lchami	Takrorlanuvchan xomashyo	Ekstraksiya barqarorligi
Ekstraksiya	Suv/etanol yoki suv-etanol aralashmasi	S/L nisbati, vaqt, T	Polifenol/tanninn i ajratish	Faol ekstrakt

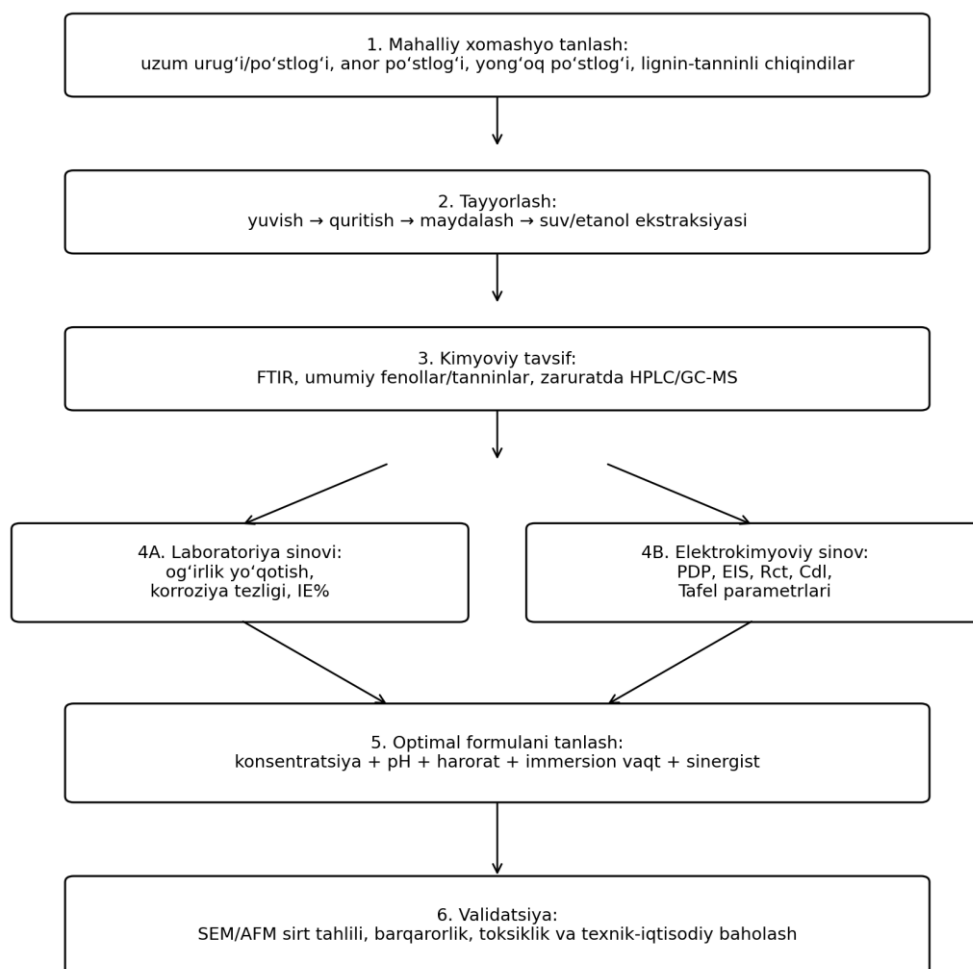


Kimyoviy tahlil	FTIR, TPC/TFC, HPLC zaruratda	Fenol/tannin profili	Faol komponentni standartlash	Partiyalararo bir xillik
Korroziya testi	Og'irlik yo'qotish + PDP + EIS	CR, Icorr, Rct, Cdl	IE% va mexanizmni aniqlash	Optimal konsentratsiya
Sirt tahlili	SEM/AFM/EDS	Qo'pollik, korroziya mahsuloti	Himoya qatlamini tasdiqlash	Mexanistik dalil
Sanoat validatsiyasi	Pilot kontur/kupon sinovi	pH, T, vaqt, oqim	Real muhitda barqarorlik	Texnik-iqtisodiy qaror

2-jadval. Mahalliy xomashyodan korroziya ingibitori ishlab chiqishning tavsiya etiladigan laboratoriya metodologiyasi.



Mahalliy xomashyo asosida yashil korroziya ingibitori ishlab chiqish algoritmi



1-rasm. Mahalliy biomassa asosida yashil korroziya ingibitori ishlab chiqish algoritmi (mualliflik sxemasi).

Muammo	Sabab	Texnologik yechim	Baholash mezoni
Ekstrakt tarkibi o'zgaruvchan	Nav, mavsum, quritish sharoiti	TPC/tannin bo'yicha standartlash	Partiyalararo CV



Yuqori T da IE pasayishi	Fizik adsorbsiya desorbsiyasi	Sinergist yoki kimyoviy modifikatsiya	IE% 40–80°C
Mikrobiologik saqlanish	Suvli ekstrakt	Quruq konsentrat yoki konservatsiya	Shelf-life
Rang/hid	Tabiiy ekstrakt komponentlari	Tozalash/fraksiyalash	Sanoat jarayoniga moslik
Ko'p miqdor talab qilinishi	Faol modda past ulushi	Konsentrlash yoki sinergik formulatsiya	g/L va tannarx
Sanoat masshtabi	Laboratoriya → pilot farqi	Pilot loop va kupon sinovi	Korroziya tezligi mm/yil

3-jadval. Mahalliy yashil ingibitorlarni sanoatlashtirishdagi asosiy cheklovlar va yechimlar.

MUHOKAMA

Natijalar o'simlik ekstraktlari korroziya ingibitori sifatida yuqori potensialga ega ekanini ko'rsatadi, ammo laboratoriya IE% qiymatini bevosita sanoat samaradorligi deb qabul qilish noto'g'ri. Bir xil ekstrakt konsentratsiyasi turli kislota, temperatura, metall markasi va immersion vaqtida keskin farqli natija beradi.

Anor po'stlog'i, uzum urug'i va yong'oq po'stlog'ining yuqori samaradorligi ularning polifenol va tanninlarga boyligi bilan izohlanadi. Molekulalardagi fenolik –OH guruhlari, karbonil kislorodi va aromatik π -elektronlar metall sirtidagi faol markazlar bilan o'zaro ta'sirlashib, adsorbsion himoya qatlamini hosil qiladi.

Vegetal tanninlar mahalliy xomashyo strategiyasida alohida ahamiyatga ega. Ular ko'plab qishloq xo'jaligi qoldiqlaridan olinishi mumkin va temir ionlari bilan kompleks hosil qilish qobiliyatiga ega. Biroq ekstrakti to'g'ridan-to'g'ri ishlatish o'rniga tannin fraksiyasini standartlash uzoq muddatda sifat nazoratini yaxshilaydi. Lignin va lignosulfonat yo'nalishi ham istiqbollidir. Ligninning aromatik va fenolik tuzilishi adsorbsiyaga yordam beradi, biroq suvda eruvchanlik cheklovi uni kimyoviy modifikatsiya yoki lignosulfonat shaklida qo'llashni talab qilishi mumkin.



Harorat yashil ingibitorlarning zaif nuqtalaridan biridir. Ko'plab o'simlik ekstraktlarida temperatura oshishi bilan adsorbsion qatlamning desorbsiyasi kuchayib, IE% kamayadi. Shu sabab issiq kislotali pickling yoki neft-gaz quduqlarida to'g'ridan-to'g'ri foydalanishdan oldin termik barqarorlik majburiy tekshirilishi kerak.

Mahalliy lashtirishning iqtisodiy afzalligi faqat xomashyoning arzonligida emas. Agrochiqindini yig'ish, quritish, ekstraksiya, erituvchini regeneratsiya qilish, standartlash va saqlash xarajatlari ham umumiy tannarxga kiradi. Shuning uchun texnik-iqtisodiy baholash laboratoriya IE% bilan birga olib borilishi kerak.

Eng real sanoat modeli — bitta xom ekstraktga tayanish emas, balki standartlangan o'simlik fraksiyasi + xavfsiz sinergist + mos erituvchi/tashuvchi tizimdan iborat formulatsiya yaratishdir. Bu konsentratsiyani pasaytirishi, termik barqarorlikni oshirishi va partiyalararo farqni kamaytirishi mumkin.

Ushbu maqolaning cheklovi shundaki, O'zbekistonda aynan mahalliy navlardan olingan xomashyolar bo'yicha bir xil korrozion protokolda katta qiyosiy tajribalar yetarli emas. Shu sabab keyingi bosqichda mahalliy uzum urug'i, anor po'stlog'i va yong'oq po'stlog'ini bir xil 1 M HCl, bir xil po'lat markasi va bir xil temperatura sharoitida parallel sinash eng muhim eksperimental vazifa bo'ladi.

XULOSA

Mahalliy o'simlik va agro-sanoat xomashyolari korroziyaga qarshi ekologik xavfsiz moddalar ishlab chiqarish uchun istiqbolli resurs hisoblanadi. Uzum urug'i, anor po'stlog'i, yong'oq yashil po'stlog'i, tannin va ligninli chiqindilar polifenol va aromatik funksional guruhlari hisobiga metall sirtida himoya qatlam hosil qilishi mumkin.

Nashr etilgan tajribalarda anor po'stlog'i ekstrakti 95,8%, uzum urug'i taxminan 88%, yong'oq yashil po'stlog'i esa 82% gacha ingibirlash samaradorligini namoyish etgan. Biroq ushbu qiymatlar turli eksperimental sharoitlarda olinganligi sabab to'g'ridan-to'g'ri reyting sifatida qaralmasligi kerak.

Mahalliy sanoat uchun eng maqbul ilmiy yo'l — xomashyoni standartlash, suv/etanol ekstraksiyasini optimallashtirish, og'irlik yo'qotish + PDP + EIS orqali sinash, SEM/AFM bilan himoya qatlamini tasdiqlash va so'ng pilot sharoitda validatsiya qilishdir.

Kelajakdagi tadqiqotlarda mahalliy xomashyo ekstraktlarining termik barqarorligi, sinergik kombinatsiyalari, toksikologik profili, saqlanish muddati va texnik-



iqtisodiy samaradorligi bir vaqtning o'zida baholanishi kerak. Ana shunda yashil ingibitorlar sintetik import preparatlarining real alternativiga aylanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (APA 7)

1. Sheydaei, M. (2024). The use of plant extracts as green corrosion inhibitors: A review. *Surfaces*, 7(2), 380–403. <https://doi.org/10.3390/surfaces7020024>
2. Holla, B. R., Mahesh, R., Manjunath, H. R., & Anjanapura, V. R. (2024). Plant extracts as green corrosion inhibitors for different kinds of steel: A review. *Heliyon*, 10(14), e33748. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33748>
3. Medupin, R. O., Ukoba, K. O., Yoro, K. O., & Jen, T.-C. (2023). Sustainable approach for corrosion control in mild steel using plant-based inhibitors: A review. *Materials Today Sustainability*, 22, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.mtsust.2023.100373>
4. Marhamati, F., Mahdavian, M., & Bazgir, S. (2021). Corrosion mitigation of mild steel in hydrochloric acid solution using grape seed extract. *Scientific Reports*, 11, 18374. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97944-7>
5. Behpour, M., Ghoreishi, S. M., Khayatkashani, M., & Soltani, N. (2012). Green approach to corrosion inhibition of mild steel in two acidic solutions by the extract of *Punica granatum* peel and main constituents. *Materials Chemistry and Physics*, 131, 621–633.
6. A new study on the corrosion inhibition mechanism of green walnut husk extract as an agricultural waste for steel protection in HCl solution. (2024). *Heliyon*, 10(9), e29962. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29962>
7. Xhaxhiu, K., & Shehu, A. (2024). Walnut (*Juglans regia* L.) fruit septum alcoholic extract as corrosion inhibitor for Fe B500B steel bars in mixed acidic solution. *Journal of Electrochemical Science and Engineering*. <https://doi.org/10.5599/jese.2303>
8. The role of vegetal tannins in metal corrosion inhibition vis-à-vis agricultural wastes. (2023). In *Smart Anticorrosive Materials: Trends and Opportunities* (pp. 401–420). Elsevier.
9. Mungwari, C. P., Obadele, B. A., & King'onde, C. K. (2025). Phytochemicals as green and sustainable corrosion inhibitors for mild steel and aluminium: Review. *Results in Surfaces and Interfaces*, 18, 100374. <https://doi.org/10.1016/j.rsurfi.2024.100374>



10. Exploring the potential of plant extracts as corrosion inhibitors: A comprehensive review. (2025). *Progress in Organic Coatings*, 198, 108915.
<https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2024.108915>
11. Principles and theories of green chemistry for corrosion science and engineering: Design and application. (2024). *Green Chemistry*. <https://doi.org/10.1039/D3GC05207A>
12. Ariyanta, H. A., Sari, F. P., Sohail, A., et al. (2023). Current roles of lignin for the agroindustry: Applications, challenges, and opportunities. *International Journal of Biological Macromolecules*, 240, 124523.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.124523>
13. Synergistic inhibition effect of walnut green husk extract and potassium iodide on the corrosion of cold rolled steel in trichloroacetic acid solution. (2020). *Journal of Materials Research and Technology*, 9(6), 15604–15620.
<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.11.018>
14. Grape seed extract as an environment-friendly green inhibitor for corrosion of mild steel in 1 M sulfamic acid. (2024). *Journal of Materials Engineering and Performance*. <https://doi.org/10.1007/s11665-024-09802-y>
15. Raja, P. B., & Sethuraman, M. G. (2008). Natural products as corrosion inhibitor for metals in corrosive media—A review. *Materials Letters*, 62(1), 113–116.
16. Акрамов, М. Р. ВЫРАЖЕНИЕ ВНУТРЕННИХ КОНФЛИКТОВ ЧЕЛОВЕКА ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРИРОДЕ. *ВЕСТНИК ИНТЕГРАТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ*, 31.
17. Акрамов, М. Р. PSYCHOLOGICAL CONTEXT OF RESEARCHING ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN MODERN PSYCHOLOGICAL RESEARCH.
18. Akramov, M. R. (2022). Inson tabiat munosabatlarida ekologik ong xususiyatlarining shakllanishi. *Academic research in educational sciences*, 80-83.
19. Акрамов, М. Р. (2023). Психологические механизмы формирования экологического сознания личности. *ВЕСТНИК ИНТЕГРАТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ*, 11.
20. Акрамов, М. Р. Психологические проблемы изучения формирования экологического сознания. *Международный научно-практический электронный журнал «Моя профессиональная карьера»*. Выпуск, (33), 97.



21. Акрамов, М. Р. (2016). Психологические особенности развития экологического сознания. *Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире*, (16-3), 32-34.
22. Акрамов, М. Р. (2021). Психиканинг ривожланишига бўлган экопсихологик ёндашувнинг асосий қоидалари. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(Special Issue 3), 199-202.
23. Акрамов, М. Р. Экологическое сознание как особенность развития. *вестник интегративной психологии*, 31.
24. Акрамов, М. Р. (2020). Психологические аспекты формирования экологического сознания личности. *Наука и мир*, (11), 80-81.
25. Масасина, Е. А., & Тимохина, М. А. (2021). Психологические аспекты формирования экологической культуры студентов агропромышленного комплекса. In *СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЫ* (pp. 103-106).
26. Акрамов, М. Р. (2023). Формирование характеристик экологического сознания в отношении человека с природой. In *Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences* (Vol. 2, No. 2, pp. 113-118).
27. Акрамов, М. Р. (2014). Психологические свойства формирования экологического сознания студентов. *Наука и мир*, (1), 365-367.
28. Акрамов, М. Р. (2023). Психологические вопросы изучения экологического сознания при формировании здоровой среды «зеленое пространство». In *Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies* (Vol. 2, No. 9, pp. 50-55).
29. Namozova, L. (2024). YUQORI SINF O 'QITUVCHILARIDA PSIXOLOGIK KOMPETENSIYALAR NAMOYON ETILISHINING ILMIY ASOSLARI. *TAMADDUN NURI JURNALI*, 11(62), 197-199.
30. Mirzamukhamedov, O. K., Mirsharopov, U. M., Sodikova, Z. S., Akhmedova, S. M., Khatamov, A. I., & Mirzabekova, O. A. (2020). Especially the development of myocarditis in hypothyroidism in postnatal ontogenesis. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 14(4), 7737-7745.
31. Eshbaev, E. A., Mirzamukhamedov, O. K., & Kholieva, N. K. (2025). Clinico-morphological characteristics of acute fatty liver of pregnancy. *Medical journal of Uzbekistan*, 1(3), 193-200.



32. Mirzamukhamedov, O. K. (2025). Morphological changes of the heart wall when mexidol is used in experimental hypothyroidism. *Международный журнал научной педиатрии*, 4(2), 907-916.

33. Мирзамухамедов, О. (2025). МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕНКИ СЕРДЦА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕКСИДОЛА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ. *Международный журнал научной педиатрии*, 4(2), 907-916.

34. Mirsharopov, U. M., Usmonov, R. J., Teshayev, O. R., & Mirzamuhamedov, O. K. (2020). MORPHOLOGICAL CHANGE OF MYOCARDIUM IN HYPOTHYROIDISM. *Medicine*, 2020(1), 8.

35. Mirzamuhamedov, O. M., & Akhmedova, S. M. (2017). State of the myocardium in experimental toxic myocarditis. In *International Scientific and Practical Conference World science* (Vol. 5, No. 10, pp. 53-55). ROST.

36. Чориев, Б. А., & Мирзамухамедов, О. Х. (2025). Амелобластомада патоморфологик текширувнинг ўрни. *Central Asian Research Journal For Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 4(6), 1050-1055.

37. Миршарапов, У. М., Ахмедова, С. М., Мирзамухамедов, О. Р., & Тилябов, И. А. (2018). Морфофункциональные изменения стенок сердца при воздействии пестицидов. *Морфология*, 153(3), 183-184.

38. Mirzamukhamedov, O. (2026). Clinical and historical analysis of kidney diseases causing maternal death during pregnancy. *South Aral Region Medical Journal*, 2(1), 236-245.

39. Мирзамухамедов, О. Х. (2026). ҲОМИЛАДОРЛИК ФОНИДА РИВОЖЛАНГАН ПИЕЛОНЕФРИТНИНГ ПАТОМОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРИ. *Zamonaviy tibbiyot jurnali (Журнал современной медицины)*, 12(1), 388-393.

40. Мирзамухамедов, О. Х., Азизова, Ф. Х., Отажанова, А. Н., Ишанджанова, С. Х., & Махмудова, Ш. И. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ МИОКАРДА ПОТОМСТВА. ПОЛУЧЕННОГО В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРЕОЗА У МАТЕРИ.

41. Мирзамухамедов, О. Х. (2026). АНАЛИЗ КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК, АССОЦИИРОВАННЫХ С МАТЕРИНСКОЙ СМЕРТНОСТЬЮ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ. *ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ*, 1(8), 246-251.



42. Ravshanovna, S. D., Nurmatovich, B. K., Shavkatovich, A. D., Rakhimovich, O. S., & Xadijakbarovich, M. O. (2025). Analysis of Morphological Changes in Experimental Animals Under the Influence of Soya Flour No. 24.

43. Xadijakbarovich, M. O. (2025). ONALAR O 'LIMIDA XOMILADORLIKKA BOG 'LIQ BO 'LGAN BUYRAK PATOLOGIYALARI.

44. Ishandjanova, S., Otazhanova, A., Rahmatullayeva, R., & Fozliyeva, M. (2023). DYNAMICS OF CHANGES IN THE CELLULAR COMPOSITION OF VARIOUS STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ZONES OF PEYER'S PATCHES OF OFFSPRING BORN FROM FEMALE RATS WITH HYPOTHYROIDISM. *Science and innovation*, 2(D10), 88-90.

45. Azizova, F. K., Sobirova, D. R., Otajonova, A. N., & Mirzamuxamedov, O. K. (2023). NEW MODERN METHODS OF TEACHING HISTOLOGY AND SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS. In *АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ* (pp. 211-219).

46. Азизова, Ф. Х., Барышникова, Н. В., Батракова, Л. В., Бекиров, С. Н., Бекирова, З. С., Бекирова, Э. Ш., ... & Яковлева, Т. В. (2023). АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ.

47. Mirsharapov, U. M., Akhmedova, S. M., Mirzamukhamedov, O. R., & Tilyabov, I. A. (2018). Morpho-functional changes in the walls of the heart after exposure to pesticides. *Morphology*, 153(3), 183-184.

48. Mirzamukhamedov, S. K. O. Role and Effect Influence of Rehabilitation Elements in Sports. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(12), 1180-1186.

49. Рахматов, А. С., Мирзамухамедов, О. Х., & Ишанджанова, С. Х. СТАНОВЛЕНИЯ МИОКАРДА ПОТОМСТВА САМОК КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ». *РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ*, 154.

50. Mirzayeva, F. O., & Abulova, M. K. (2023). Preparing future teachers for educational activities based on innovative technologies. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(12), 548-552.

51. Mirzayeva, F. (2022). KREDIT MODUL TZIMINING AMALIYOTGA JORIY ETILISHI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11).



52. Mirzayeva, F., & Shukurova, S. (2025). SOG 'LOM ISH MUHITI YARATISHDA RAHBARNING LIDERLIK USLUBI VA UNING IJODIY JARAYONLARGA TA'SIRI. *TerDU xabarlari*, 1(01-2025).

53. Mirzayeva, F. O., & Abulova, M. K. (2023). DEMOKRATIK JAMIYATDA PEDAGOGIK HAMKORLIK MUHITI ASOSIDA MUSTAQIL FIKRLOVCHI BARKAMOL SHAXSNI SHAKLLANTIRISH. *Science and innovation*, 2(Special Issue 12), 302-305.

54. Mirzayeva, F. O., & Ubaydullaeva, D. A. Q. (2023). OLIY TA'LIM TIZIMIDA TA'LIM SIFATINI OSHIRISHGA QO 'YILAYOTGAN TALABLAR. *Academic research in educational sciences*, 4(KSPI Conference 1), 121-125.

55. Odiljonovna, M. F., & Alisherovna, D. (2022). Credit module system and its importance in the higher education system Tashkent State in the name of Nizomi Pedagogical University Department of Pedagogy. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(4).

56. Мирзаева Фарохат Одилжоновна (2021). КУЛЬТУРА МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ КАК ВАЖНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ. *Наука и образование сегодня*, (2 (61)), 71-72.

57. Мирзаева, Ф. О. (2019). ВОПРОС МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕМЬЕ ПО ИДЕИ ВОСТОКОВЕДОВ. *Экономика и социум*, (1-1 (56)), 664-667.

58. Odiljonovna, M. F. (2019). USE OF PERSUASION AND INFLUENCE IN FUTURE TEACHER INTERPERSONAL COMMUNICATION. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, 7(10).

59. Мирзаева, Ф. О. (2018). ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION* (pp. 71-72).

60. Мирзаева Фарохат Одилжоновна (2018). Использование современных педагогических технологий в процессе формирования культуры межличностных взаимоотношений у студенческой молодежи Узбекистана. *Наука и образование сегодня*, (10 (33)), 52-53.



61. Мирзаева, Ф. О. (2017). Профессиональная подготовка будущих преподавателей на основе формирования культуры межличностных отношений. *Современные инновации*, (2 (16)), 59-60.
62. Odiljonovna, M. F. Foreign Experience in Analysis OF Learning Results. *European Journal of Humanities and Educational Advancements*, 2(10), 185-187.
63. Gulmira, B. (2019). Semantic and psychological relationship of Envy and Jealousy. In *Bridge to science: research works* (pp. 174-176).
64. Nishonova, Z. T., Xodjaqulova, D. I., Djumaboyeva, M. B., & Baykunosova, G. Y. (2013). Kichik maktab yoshidagi bolalar xavotirlanish psixokorreksiyada ertak terapiyasidan foydalanish uslubiyati.
65. Taskarayevna, N. Z., Yuldibayevna, B. G., Niyazova, N., Shehzadi, I., & Turayev, S. (2026). Pedagogical Transformations: Agentic AI as a Co-Teacher and Learning Partner. In *Multidisciplinary Perspectives on Agentic AI in Educational Systems* (pp. 63-86). IGI Global Scientific Publishing.
66. Yuldibayevna, B. G. (2020). Masofaviy ta'limdagi talaba shaxsini tarbiyalashda psixologik tavsiyalar. *Science and Education*, 1(1), 454-457.
67. Абдуллаева, М. Ж., & Бекманова, Ж. А. (2024). Методики арт-терапии в логопедической работе с детьми с задержкой речевого развития. *Научный редактор*, 4.
68. Бекманова, Ж. А. (2026). Роль эмпатии в формировании благоприятного психологического климата в дошкольной образовательной организации. *SCIENCE and SOCIETY*, (4-3), 25-27.
69. Бекманова, Ж. А., & Жаббарбергенов, Ш. Е. (2026). Цифровые технологии в системе трудового обучения детей с нарушениями слуха. *SCIENCE and SOCIETY*, (2-3), 16-18.
70. Бекманова, Ж. А. (2026). Система арттерапевтических технологий в логопедической работе с разными видами речевых нарушений у детей дошкольного возраста. *SCIENCE and SOCIETY*, (1-3), 12-14.
71. Абдуллаева, М. Ж. (2025). ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В ЛОГОКОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА. *ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ*, (64-1 (том 2)).
72. Абдуллаева, М. Ж., & Бекманова, Ж. А. (2025). Психологическая поддержка воспитателей, работающих с детьми с ограниченными



возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования. *SCIENCE and SOCIETY*, (7-2), 5-6.

73. Бекманова, Ж. А. (2025). Междисциплинарный подход к сопровождению ребенка с ограниченными возможностями здоровья в дошкольной образовательной организации. *SCIENCE and SOCIETY*, (7-2), 25-26.

74. Сапарбаева, М. А., & Бекманова, Ж. А. (2025). Нейромоторная коррекция в работе с детьми с особыми образовательными потребностями. *SCIENCE and SOCIETY*, (5-2), 54-56.

75. Bekmanova, J. A., & Tajimuratov, A. J. (2025). Maktabgacha yoshdagi bolalarda nutq buzilishlarini tuzatish jarayonida logoritmik texnologiyalarni qo'llash. *SCIENCE and SOCIETY*, (5-2), 16-17.

76. Бекманова, Ж. А., & Калыбаева, А. Е. (2025). Основные направления и принципы формирования толерантности дошкольников. *SCIENCE and SOCIETY*, (4-2), 7-9.

77. Бекманова, Ж. А., & Абдуллаева, М. Ж. (2025). НОВЫЕ ВЕКТОРЫ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА. *Inter education & global study*, 3(6), 472-480.

78. Абдуллаева, М. Ж., & Бекманова, Ж. А. (2025). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕФЕКТОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С АУТИЗМОМ. *Inter education & global study*, 3(4 (1)), 327-333.

79. Бекманова, Ж. А., & Сапарбаева, М. А. (2025). ИГРОВЫЕ МЕТОДЫ НЕЙРОМОТОРНОЙ КОРРЕКЦИИ. *Inter education & global study*, 3(6), 481-491.

80. Абдуллаева, М. Ж., & Бекманова, Ж. А. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ АРТ-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ С АУТИЗМОМ. *IN SITU*, (7), 65-67.

81. Лялина, О. А., & Абдуллаева, М. Ж. (2022). МЕТОД СОЗДАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭРГОНОМИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ОСНОВЕ ЦЕННОСТЕЙ. In *XI Конгресс молодых ученых* (pp. 393-400).

82. Абдуллаева, М. Ж., & Лялина, О. А. (2022). ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ АРТ-ПРОСТРАНСТВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА. In *XI Конгресс молодых ученых* (pp. 106-109).

83. Bekmanova, J. A. Innovative Technologies Of Musical Education In Kindergarten.



84. БЕКМАНОВА, Ж. А. РОЛЬ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА ВО ВСЕСТОРОННЕМ РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ. *ВОСПИТАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА Учредители: Издательство "МОЗАИКА-СИНТЕЗ"*, (10), 445-448.

85. Алламбергенова, М. Х., & Султанова, Ж. К. (2026). ОРГАНИЗАЦИЯ КОРРЕКЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ С ТЯЖЕЛЫМИ РЕЧЕВЫМИ ПРОБЛЕМАМИ. *НАУКА И ОБЩЕСТВО*, 4-3, 11-13. <https://journal.ndpi.uz/ss/article/view/2026-4-3-004>

86. Kumar, A., Jakhongir, S., Umarbek, J., Shojonov, M., Khasanbaevna, A. M., & Ugli, A. A. F. (2026). Digital Twins and Data-Driven Infrastructure Management. In *The Economics of Decarbonized Transport: AI Technologies, Market Mechanisms, and Policy Innovation* (pp. 173-212). IGI Global Scientific Publishing.

87. Allambergenova, M. X. (2025). МАКТАБГАЧА ТА'ЛИМ TASHKILOTLARIDA INTERAKTIV O 'QUV MAJMUALARIDAN FOYDALANISH. *SCIENCE and SOCIETY*, (7-2), 9-12.

88. Allambergenova, M. X. (2025). МАКТАБГАЧА ТА'ЛИМ TASHKILOTLARIDA KOMPYUTER DASTURLARIDAN O 'QUV-TARBIYA JARAYONIDA FOYDALANISH. *Inter education & global study*, 3(6), 36-43.

89. Allambergenova, M., & Adilbekova, S. (2025). Use of cloud technology in organizing independent education. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(2), 826-830.

90. Allambergenova, M. X. (2024). ELEKTRON TA'LIM RESURLARI VOSITASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI KASBIY FAOLIYATGA YO 'NALTIRIB O 'QITISH METODIKASI. *SCIENCE and SOCIETY*, (6-2), 60-62.

91. Allambergenova, M. X. (2024). Elektron ta'lim resurslari vositasida axborot texnologiyalarini kasbiy faoliyatga yo 'naltirib o 'qitish metodikasi. *SCIENCE and SOCIETY*, (6-2), 60-62.

92. Алламбергенова, М. Х., & Жугинисова, Ж. И. (2022). МАКТАБГАЧА ТА'ЛИМ МУАССАЛАЛАРИ ТАРБИЯЛАНУВЧИЛАРИГА ЭЛЕМЕНТАР МАТЕМАТИК БИЛИМ БЕРИШ УСЛУБИЁТИ. *SCIENCE and SOCIETY*, (4-2), 41-43.

93. Allambergenova, M. X. (2022). «INFORMATIKA HAM XABAR TEXNOLOGIYALARI» PANINEN ELEKTRON OQIW RESURLARIN



JARATIWDIŃ DIDAKTIKALIQ ÁHMIYETI. *SCIENCE and SOCIETY*, (4-2), 7-10.

94. Allambergenova, M., Kunnazarov, A., & Kazbekova, E. (2020). Creation of pedagogical software for practical Training in computer science. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(12), 86-91.

95. Утепбергенова, А. Т., & Алламбергенова, М. (2018). РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ. In *Донецкие чтения 2018: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности* (pp. 394-395).

96. Allambergenova, M. X. (2012). Creation of interactive educational complexes of computer science and their use in the educational process. *Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences*, 117.

97. Allambergenova, M. X. (2012). Informatikadan interaktiv o ‘quv majmualar yaratish va ulardan ta’lim jarayonida foydalanish. *Pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertasiya.*—Toshkent, 117.

98. Allambergenova, M. X. (2012). Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences.

99. Алламбергенова, М. (2010). Использование интерактивных учебных комплексов в процессе высшего образования как средство формирования творческой атмосферы. *Образование.*—Алмата, (6), 132-134.

100. Алламбергенова, М. Х. (2010). Методика использования интерактивных учебных комплексов по курсу информатика и информационные технологии. *Молодой ученый*, (8-2), 142-145.

101. Мусурманова, О., Палуанова, Х., Рискулова, К., & Курбаниязова, З. (2019). Педагогик атамалар луғати: ўзбек, рус, инглиз тилларида. Т.: “TURON_IQBOL.

102. Куронов, М. К., & Курбаниязова, З. (2003). КИжтимой педагогика.

103. Курбаниязова, З. К. (2002). Тарбиявий ишлар жараёнида ўқувчиларда миллий ўзликни англашни шакллантиришнинг педагогик асослари (корақалпоқ мактабларининг VII-IX синфлари мисолида): Пед. фан. номз.... дисс.

104. Kurbaniyazova, Z. K. Ijtimoiy-pedagogik kompetentlik bo ‘lajak o ‘qituvchilarning kasbiy tayyorgarligining muhim kompetenti sifatida. *Nukus, Ilim hám jámiyet jurnali*//2021, 1-37.



105. Курбаниязова, З. К. (2022). Аралаш таълим шароитида бўлажак ўқитувчиларнинг ижтимоий педагогик компетентлигини ривожлантириш: педагогика фанлари бўйича фан доктори (DSc)... дисс.
106. Мусурмонова, О., & Курбаниязова, З. К. (2018). Инновационные образовательные технологии и педагогическая компетентность.
107. Курбаниязова, З. К., & Реймова, Ш. (2017). Процесс модернизации системы образования в республике Узбекистан и независимые учителя. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (2-6), 131-135.
108. Kurbaniyazova, Z. K. (2025). TA'LIM TIZIMIDA SUN'IY INTELLEKT ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI: YUTUQLAR VA KAMCHILIKLAR. *Inter education & global study*, 3(6), 16-24.
109. Курбаниязова, З. К. (2023). Бўлажак ўқитувчиларни касбий тайёрлашда таълим методларидан самарали фойдаланиш дидактиканинг асосий муаммоларидан бири сифатида. *SCIENCE and SOCIETY*, (4-2), 28-31.
110. Kurbaniyazova, Z. (2023). BO 'LAJAK O 'QITUVCHILARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA ARALASH TA'LIMNI JORIY ETISHNING DIDAKTIK ASOSLARI. *Science and innovation*, 2(Special Issue 9), 405-408.
111. Kalbaevna, K. Z. (2022). INTEGRATED EDUCATION AS A MEANS OF DEVELOPING SOCIAL-PEDAGOGICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(7).
112. Kurbaniyazova, Z. K. (2022). Pedagogical possibilities of information education environment in the development of socio-pedagogical competence of future teachers. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(7), 180-186.
113. Замира, К. К. (2022). ТАЪЛИМНИНГ СИФАТИНИ ОШИРИШДА РИСКЛАР МУАММОСИ. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(4), 4-10.
114. Эшқараев, С. Ч., Тураев, Х. Х., & Эшқораев, С. С. (2021). ВЛИЯНИЕ ГЕКСАХЛОРОЦИКЛОГЕКСАНА НА ПОВЫШЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ В ПОЧВАХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. In *СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА НА СТЫКЕ ФИЗИКИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ* (pp. 399-400).



115. Эшкароев, С. Ч., Тураев, Х. Х., & Бабамуратов, Б. Э. (2021). РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. In *ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ* (pp. 290-319).
116. Akhatov, A. A., Eshkaraev, S. C., Normurodova, K. D., & Eshkoraev, S. S. (2021). Study of the influence of graphene nanofillers on the properties of composites based on polypropylene. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 10 (102), 816-818.
117. Eshkaraev, S., Eshqorayev, S., Abdulhamidova, H., & Abdulhamidov, J. (2022). VODOROD ISHLAB CHIQRISH: ELEKTROLIZ. *Science and innovation*, 1(A8), 360-365.
118. Абдуалиев, Н. Х., Абдувалиева, М. Ж., Бадекин, М. Ю., Витяев, С. М., Владимирова, Ю. В., Ганчар, А. И., ... & Юлчиева, М. Г. (2024). СОВРЕМЕННАЯ НАУКА, ОБЩЕСТВО И ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ.
119. Uralov, N. B., Turaev, H. K., Eshkarayev, S. C., & Eshqorayev, S. S. (2021). Analysis of graphene properties, production and application. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11 (103), 726-728.
120. Абдулхамидова, Х., & Эшкорева, С. (2022). НОВЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(4), 28-31.
121. Abdulhamidova, H., Eshkoraev, S., & Javgashev, Y. (2022). TECHNOLOGY OF SILICATE BRICK PRODUCTION. *Solution of social problems in management and economy*, 1(4), 8-11.
122. Eshkoraev, S., Abdulhamidova, H., & Javgashev, Y. (2022). INGREDIENT OF PORTLAND CEMENT. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, 2(9), 21-23.
123. Eshqorayev, S. S., & Ro'zimurodov, B. I. (2022). AHOLI YASHASH XONADONLARIDA IS GAZIDAN HIMOYALOVCHI FILTRLAR TAYYORLASH. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, 2(6), 209-212.
124. Eshkoraev, S. (2024). Revolutionizing education: Harnessing innovative technologies in teaching chemical technology. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 69-81.
125. Eshqorayev, S. S., & Choriyeva, M. S. (2022). Tog'-kon sanoatida texnologiya va uning ishga ta'sirini tushunish. *Miasto Przysztosci*, 24, 237-239.



126. Choriyeva, M. S., & Eshkoraev, S. S. (2022). The interaction of energy with climate change. *ISJ Theor. Appl. Sci*, 4(108), 60-63.
127. Nomozov, A., Beknazarov, K., & Eshkoraev, S. (2024). SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF CHARACTERISTICS OF CORROSION INHIBITOR IKMM-1 ST20 STEEL IN 1 M HCl SOLUTION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(2), 179-192.
128. Xaydarova, M. D., Eshqorayev, S. S., & Ro'Zimurodov, B. I. (2022). Kaliy ma'danlarining dunyo bo'yicha uchrashi. *Science and Education*, 3(6), 149-151.
129. Eshqorayev, S. S., Ro'zimurodov, B. I., & Choriyeva, M. S. (2022). YOSHLARNI ILM-FAN VA INNOVATSIYALARGA QIZIQTIRISHNING NOAN'ANAVIY USULI. *Eurasian Journal of Academic Research*.
130. Nomozov, A. K., Beknazarov, K. S., Karimov, K. A., Nazarov, N. N., Eshkoraev, S. S., Umarov, S. S., ... & Arifdjanova, K. S. (2026). Synthesis and corrosion inhibition performance of a nitrogen-and phosphorus-containing inhibitor for carbon steel. *Chemical Review and Letters*, 9(3), 631-639.
131. Xaydarova, M. D., Eshqorayev, S. S., & Ro'zimurodov, B. I. (2022). TYUBEGATAN KONINING SILVINITLARINI ERITISH JARAYONINI O'RGANISH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(9), 37-39.
132. Eshkoraev, S. (2024). Innovative methods in water purification: paving the way for sustainable clean water solutions. *Journal of universal science research*, 2(11), 458-463.
133. Davronovna, K. M., Sadriddinovich, E. S., & Yigitali Jo'ra o'g, J. (2022). Dependence of Karst Processes on Physico-Chemical Properties of Salts. *American Journal of Social and Humanitarian Research*, 3(9), 25-28.
134. Eshkoraev, S., Turaev, K., & Eshkoraev, S. (2021). Influence of pesticides on increasing soil radioactivity. *World*, 6(4), 49-54.
135. AK, N. (2024). Experimental and theoretical studies of Salsola oppositifolia extract as a novel eco-friendly corrosion inhibitor for carbon steel in 3% NaCl. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING*, 72(9), 312-320.