



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(2)
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 652 sahifa,
6-may, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapijanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – “Yangi O'zbekiston” va “Pravda Vostoka” gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

Hamkorlarimiz: O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician

Shoumarov G. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician

Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor

Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor

Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)

Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)

Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)

Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)

Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)

Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor

Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)

Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor

Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor

Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)

Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor

Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics

Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region

Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

Vakhobov Anvar Abdusattor oglu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot
va ommaviy kommunikatsiyalar
agentligi tomonidan **№C-5669363**
reyestr raqami tartibi bo'yicha
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

| | |
|--|-----|
| Fizika ta'limida integratsiyalashgan yondashuv: mazmuni va ahamiyati..... | 10 |
| <i>Doniyorova Iroda Baxtiyor qizi</i> | |
| Zamonaviy boshlang'ich ta'lim: milliy dastur, kompetensiya va xorijiy tajriba integratsiyasi..... | 14 |
| <i>Omonova Nilufar Parda qizi</i> | |
| The Role of Environmental Project-Based Learning in Developing EFL Learners' Productive Skills..... | 19 |
| <i>Xujanova Shaxina Abdullayevna</i> | |
| Boshlang'ich sinflarda integratsiyalashgan ta'limning pedagogik aspektlari | 24 |
| <i>Eshpo'latova Elnora Yo'ldoshovna</i> | |
| Talabalarda stressga barqarorlikning nazariy va amaliy tahlili..... | 29 |
| <i>Nurmatov Nurhayot Nurziyot o'g'li, Maxmudova Shahzoda Maksudovna</i> | |
| Malakaviy o'quv amaliyoti jarayonida bo'lajak tarbiyachilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda didaktik ta'minotning ahamiyati..... | 32 |
| <i>Ramozonova Bahroy Sadriddinovna</i> | |
| Oliy ta'limda raqamli pedagogikaning institutsionlashuvi: boshqaruv, siyosat va raqamli transformatsiya strategiyalari..... | 36 |
| <i>Nuraliyeva Dilshoda Yo'lichiboy qizi</i> | |
| Aholini jismoniy sog'lomlashtirishda sog'lomlashtiruvchi mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi..... | 41 |
| <i>V. Sh. Raximov</i> | |
| O'spirinlik davrida motiv va motivatsion sohalarning kasb tanlashdagi o'rni | 46 |
| <i>Rayimqulova S., Pulatova R., Do'smatova S., Matyakubova Shohista Odambov qizi</i> | |
| Tarbiyachi shaxsining shakllanishida psixologik determinantlarning roli | 51 |
| <i>Vasila Yusupova</i> | |
| Kasbiy ta'lim o'quvchilarini ijodiy qobiliyatini oshirishda xorijiy tajribalardan foydalanish | 55 |
| <i>B. X. Sharopov</i> | |
| Raqamli axborot makonida gumanistik g'oyalarni integratsiyalashning nazariy konsepsiyasi | 59 |
| <i>Isanov Najotbek Ilmamat o'g'li</i> | |
| Fanlararo integratsiya asosida o'quvchilarda iqtisodiy bilimlarni rivojlantirish imkoniyatlari..... | 63 |
| <i>J. M. Fayzullayev, Ortiqova E'zoza Olimjon qizi</i> | |
| Millatlarning o'ziga xos dunyoqarashining psixologik xususiyatlari | 67 |
| <i>Murxashev Axmadxon Olimjon o'g'li</i> | |
| Xalqaro ta'lim dasturlari asosida kasbiy ta'lim muassasalarida metakognitiv kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi..... | 70 |
| <i>S. A. Qarshiboyev</i> | |
| Ijtimoiy media kontentlari orqali talabalarda fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishning nazariy asoslari..... | 74 |
| <i>Suyunov Rustam Sadriddinovich</i> | |
| Ko'p tilli muhitda ingliz tilini o'rganishning lingvistik xususiyatlari | 78 |
| <i>Teshaboyeva Mohichexra Sohijon qizi</i> | |
| Axborotlashgan jamiyat sharoitida bo'lajak pedagoglarning mediakompetentligini rivojlantirish zarurati..... | 81 |
| <i>Umarov Azizbek Vaxobovich</i> | |
| O'quvchilarda badiiy matn leksikasini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar: muammo va yechim..... | 85 |
| <i>Xamroyeva Dilnoza Jahongir qizi</i> | |
| Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini ma'naviy tarbiyalashda Ahmad al-Farg'oniy asarlarini kompyuter imitatsion modellari asosida o'qitish metodikasi..... | 89 |
| <i>S. S. Qulmurodova</i> | |
| Enhancement of Periodontal Disease Management Strategies in Individuals With Chronic Hepatitis C Following Attainment of a Sustained Virological Response..... | 92 |
| <i>Makhmudova Ugi'loy Bakhtiyorovna</i> | |
| Epithelial-Mesenchymal Transition's Possible Role in the Pathogenesis of Periodontitis (Literature Review) | 95 |
| <i>Burkhonova Zarafruz Kobilovna</i> | |
| Gamifikatsiya asosida bo'lajak oligofrenopedagoglarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish texnologiyalari mexanizmini tatbiq etish | 102 |
| <i>Bozorboyev Javlon</i> | |
| Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari..... | 106 |
| <i>Jamilova Dilsuza To'iqin qizi</i> | |



| | |
|---|-----|
| Elektir va magnit maydonida yorug'likning ikkilamchi sinishi..... | 110 |
| <i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Alimardonov Husan Yorqin o'g'li, Ismatullayev Sayfiddin Panji o'g'li</i> | |
| Lazer texnologiyalarining zamonaviy qo'llanilishi | 114 |
| <i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Muminova Sevinch Kamoliddin qizi, Begnayeve Dilbar Bobonazar qizi</i> | |
| Fotometrik kattaliklar | 117 |
| <i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Mamatqulova Zebo Komiljon qizi, Xolmaxmatova Sevara Sirojiddin qizi</i> | |
| Qutublangan yorug'lik manbalari | 121 |
| <i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Turdimurodova Kumushbib, Normuminova Madina</i> | |
| Tabiatdagi optik hodisalar | 125 |
| <i>Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Qudratova Sevinch Otabek qizi, Ulasheva Ruxshona Rustam qizi</i> | |
| Rus tilini o'qitishda kompetensiyaga asoslangan innovatsion yondashuvlardan foydalanish | 129 |
| <i>Erkinova Nozima Utkir qizi</i> | |
| Rezervga bo'shatilgan harbiy xizmatchilarning ijtimoiy-psixologik reintegratsiyasini tadqiq etishning ilmiy-metodologik tahlili | 133 |
| <i>Ikmatullayev G'. Z.</i> | |
| Raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitishda sun'iy intellekt yordamida baholash tizimini takomillashtirish | 136 |
| <i>Mirzayeva Shahlo Abduraxmanovna, Akbarov Ulug'bek, Abdivaliyeva Umida</i> | |
| Linguistic and Pedagogical Foundations of Teaching English as a Foreign Language in The Uzbek Context..... | 140 |
| <i>Shokirova Mushtariy</i> | |
| Sun'iy intellektning ta'lim jarayonidagi transformatsion roli | 144 |
| <i>Uzoqboyev Xojiakbar Qobuljon o'g'li</i> | |
| Enhancing Collaborative Learning and Peer Feedback in EFL Classrooms Through Padlet: a Digital Approach to Group Work and Assessment..... | 148 |
| <i>Veronica Khatamova</i> | |
| Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning rasmlar asosida aqliy faoliyatini rivojlantirishning vizual-didaktik texnologiyalarini takomillashtirish..... | 152 |
| <i>Meliqo'ziyev Abduraxmonjon Qahramonjon o'g'li</i> | |
| Emotsional intellekt – hr menejerlarning qaror qabul qilish kompetensiyasining determinanti sifatida | 157 |
| <i>Abdukarimov Muhammadjon Muratovich</i> | |
| O'g'il bolalarni mustaqil oilaviy hayotga tayyorlashning tizimli-pedagogik modeli: nazariya, metodologiya va amaliyot | 162 |
| <i>Islamova Fotima Shamsiddinovna</i> | |
| Barkamol yosh avlod fazilatlarini shakllantirishda milliy innovatsion pedagogik texnologiyalarning o'rni..... | 170 |
| <i>Olimova Dono Shakirovna, Baxtiyorova Shahnoza Mansurbekovna</i> | |
| Development of Prevention of Professional-Pedagogical Deformation on the Basis of Health-Saving Technologies in Higher Educational Institutions..... | 174 |
| <i>Saidova Parvina Mirzo kizi</i> | |
| O'zbek xalq pedagogikasi mazmuni asosida talabalarni oilaviy hayotga tayyorlashning ilmiy nazariy asoslari | 178 |
| <i>Rahmonqulova Guliza Faxriddin qizi</i> | |
| Bolalarning maktabgacha yosh davrida emotsional rivojlanishiga oid nazariy qarashlar tavsifi..... | 182 |
| <i>Abduraxmonova Gulmira Arapjon qizi, Yuldasheva Umida Maxmudovna</i> | |
| Alohida ehtiyojli bolalar uy ta'limini tashkil etishning korreksion pedagogik tizimining tarkibiy komponentlari..... | 186 |
| <i>Jo'raxo'jayev Muhammadazizxo'ja Xalilxo'ja o'g'li</i> | |
| Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida multimedia vositalarining ahamiyati..... | 190 |
| <i>Umida Marasulova</i> | |
| Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral..... | 193 |
| <i>Mirzayeva Shahlo, Isroilova Zahro, Erkinova Shahrizoda, Javliyeva Dilnura</i> | |
| Maktabgacha ta'limda bolalar adabiyoti kerakmi?!..... | 196 |
| <i>Dilfuza Shadiyeva</i> | |
| Experimental Study on the Psycho-Pedagogical Effectiveness of Mall-Based Multimodal Learning in Developing Pluricultural Competence | 200 |
| <i>Azimova Sevara Muzaffar qizi</i> | |

| | | |
|-------------------------------------|--|-----|
| MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS | Simulyatsion o'quv muhitida fizika o'qituvchilarining o'z-o'zini boshqarish va refleksiv kompetentligini oshirish 205 Muradov Iloxomjon Abduxamid o'g'li | 205 |
| | Ta'lim menejmentida strategik boshqaruv tushunchasining evolyutsiyasi 209 Raximjonov Jamshid Rafiqjon o'g'li | 209 |
| | Raqamli kompetentlik tushunchasining ilmiy-nazariy talqini va xorijiy hamda mahalliy tadqiqotlar tahlili 214 Umirov Boboyor Baxtiyor o'g'li | 214 |
| | Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida faoliyatlar samaradorligini oshirishda pedagogik multimedia vositalaridan foydalanish usullari 218 Abdreimova Maftuna O'ktam qizi | 218 |
| | Boshlang'ich sinf texnologiya darsliklarining tuzilishi hamda o'quvchilar yoshiga muvofiqligi 223 Bobolov Nuriddin Tojiyevich | 223 |
| | Oliy ta'limda pedagoglarning boshqaruv kompetensiyalarini rivojlantirish uchun zamonaviy texnologiyalar 228 Isabekov Bahodir Isabek o'g'li | 228 |
| | Maktabgacha yoshdagi bolalarda tolerantlik madaniyatini shakllantirishning ijtimoiy-psixologik masalalari 233 Boydavletova Sohiba Abduganiyevna | 233 |
| | Aksiologik yondashuv asosida tarbiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish 239 G'aybullayev Bobur Nomonjon o'g'li | 239 |
| | Maktabgacha yoshdagi bolalarda mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda didaktik o'yinlarning ahamiyati 243 Toshpo'latova Muxlisa G'olib qizi | 243 |
| | Bo'lajak o'qituvchilarning refleksiv kompetentligini rivojlantirishning mazmuni va ilmiy-nazariy pedagogik asoslari 248 Mamatqulova Saboxat Abduraxmonovna | 248 |
| | Maktabgacha ta'limda monitoring va baholash tizimini takomillashtirish 253 Amanova Durdona Kaxramonovna | 253 |
| | O'zbekiston yoshlarining ma'naviy va estetik tarbiyasida tasviriy san'at va zamonaviy pedagogik texnologiyalar 257 Esanova Hulkar Abdurayim qizi | 257 |
| | Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida eksperimental-tajriba faoliyatini tashkil etish 261 Gafurova Dilnoza Saloxiddinovna | 261 |
| | Ommaviy axborot vositalarining jamiytdagi xavfsizlik hissiga ta'sirining nazariy va amaliy tahlili 266 Nurmatov Nurhayot Nurziyot o'g'li, Qoldiboyeva Xayriniso Eldarovna | 266 |
| | Milliy o'yinlarni o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari 269 Ismatov Po'latjon Abdumannobovich | 269 |
| | Ta'lim sifatini boshqarish jarayonida kvalimetrik parametrlarini takomillashtirishda xorijiy tajribalarning ahamiyati 273 Karimova Maxbubaxon Mukimjonovna | 273 |
| | Innovatsion ta'lim sharoitida bolalar adabiyotini o'qitish metodikasini takomillashtirish modeli 278 Mirzayeva Nigora Bozorovna | 278 |
| | Matematika o'qitishda milliy qadriyatlarni aks ettirish 282 Mirzayeva Shahlo, Yuldoshova E'zoza Ravshan qizi, Muxtorova Sevinch Asad qizi, Xolboyeva Mushtariy Zayniddin qizi | 282 |
| | Ingliz tilida fe'l frazeoformalarining morfologik tuzilishiga xos umumiy xususiyatlar 285 Jo'rayeva Nargiza Shavkatovna | 285 |
| | Boshlang'ich sinf o'quvchilarining yozma nutqini o'stirishda interaktiv metodlarning ahamiyati 289 Ramazonova Munisa Hoshim qizi | 289 |
| | Maktabgacha ta'lim tashkilotlari tayyorlov guruhi tarbiyalanuvchilarining lug'at boyligini oshirishda intelektual o'yinlar va interfaol usullardan foydalanish 294 Raxmonova Gulrux Ubaydullayevna, Ibragimova Dildora Turabovna | 294 |
| | Maktabgacha ta'limda pedagoglar kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda uslubiy xizmat va hamkorlik mexanizmlarining samaradorligi 298 S. A. Rahmonberdiyev | 298 |
| | Yoshlarni destruktiv submadaniyatlar ta'siridan himoyalashning innovatsion pedagogik usullari 304 Xasanova Marxabo Turayevna | 304 |
| | Социально-психологические особенности домашнего насилия в условиях трансформации семьи и цифровизации общества 308 Абдукадирова Лаура Юльбарсовна, Абдуллаева Азиза Комилжон кизи | 308 |
| | Педагогические основы развития инновационной компетентности педагогов в системе дошкольного образования 315 Гульнара Ахтямовна | 315 |



| | |
|--|-----|
| Роль учебного процесса и творческой деятельности в сохранении психологического равновесия..... | 320 |
| <i>Коршубаева Рано Хазраткуловна</i> | |
| Maktabgacha yoshdagi bolalarda matematik tasavvurlar (son, shakl, o'lcham, fazoviy munosabatlar)ning psixologik-pedagogik xususiyatlari va rivojlanish bosqichlari | 325 |
| <i>Bibizaynab Otaxo'jayeva</i> | |
| Ertaklarni rollarga bo'lib o'qish orqali o'quvchilarda boshqaruvchanlik qobiliyatini shakllantirish | 328 |
| <i>Sobirova Fotimaxon Baxodir qizi, Narkabilova Gulnoza Po'latovna</i> | |
| Jadid ayollari fenomenining tarixiy va intellektual mohiyati | 332 |
| <i>Ergashova Mehriniso Husniddin qizi</i> | |
| The Importance of Pronunciation in Language Learning | 335 |
| <i>Nazarova Gulbaxor Azimjon Qizi</i> | |
| Ta'lim jarayonida test texnologiyalaridan foydalanishga qo'yiladigan pedagogik talablar | 340 |
| <i>Rasulov Ulug'bek Murodulloyevich</i> | |
| Tibbiyot ta'limida mentor va talaba munosabatlarining tahliliy tafakkurga ta'siri | 345 |
| <i>Osbayov Muhammadjon Imaraliyevich</i> | |
| Oila qadriyatlari va ta'lim tizimi orqali ijtimoiy mas'uliyatni shakllantirish..... | 350 |
| <i>Tuymurodova Donoxon Istam qizi, D. Sh. Yuldasheva</i> | |
| Будущее французского языка в XXI веке: глобальные тенденции, вызовы и перспективы..... | 354 |
| <i>Азамжонova Сарвиноз Шухратовна</i> | |
| Dars jarayonida o'yin folklori namunalaridan samarali foydalanish usullari..... | 360 |
| <i>Safarova Nigora Oxunjonovna, Durmatova Oygul Orifjonovna</i> | |
| Yosh basketbolchilarni zamonaviy sport mutaxassisligiga yo'naltirishning samaradorligi..... | 364 |
| <i>Rahimov Bobirjon Abdurasulovich</i> | |
| Matematikani o'qitishda vizual tafakkur psixologiyasi..... | 370 |
| <i>Inomova Ozodaxon Shavkatjon qizi</i> | |
| O'zbek oilalarida gender tenglikning etnopsixologik xususiyatlari..... | 374 |
| <i>Yusupova Mardona Matkubulovna</i> | |
| Raqamli ta'lim muhitida sun'iy intellekt yordamida aniq fanlarni o'qitish va talabalarning kasbiy-pedagogik kompetensiyalarini shakllantirish | 378 |
| <i>Mirzayeva Shahlo, Olmasov Elshod Elmurod o'g'li, Jabborov Muhammadali Abdumannof o'g'li</i> | |
| Maktabgacha yoshdagi bolalarda emotsional intellektni rivojlantirish usullari..... | 382 |
| <i>Marufova Munira Egamkulovna</i> | |
| Elektron ta'lim jarayonida "raqamli profilaktika"ni ommalashtirish va "axborot hurujlari"ni bartaraf etish usullari | 385 |
| <i>Qo'ng'iro'tboy Avezimbetovich Sharipov, Sirojiddinov Nuriddin Saxobiddinovich</i> | |
| Tibbiyot sohasida ayollar karyerasi rivojlanishining imkoniyatlari va to'siqlari..... | 393 |
| <i>Axmedova Maysara Baxromovna</i> | |
| Tog' echkilarida xonakilashtirish natijasida paydo bo'lgan o'zgarishlar | 397 |
| <i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Ashurova Dilorom Abdusamat qizi, Elmurodova Munisa Baxtiyor qizi</i> | |
| Kumush tovon balig'i (Carassius gibelio Bloch)ning oziqlanish xususiyatlari va suv ekotizimidagi ekologik roli | 402 |
| <i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Rahmonqulova Ruxshona Qudratovna, Xurramova O'g'ilshod Usmon qizi</i> | |
| Inklyuziv ta'limga jalb etilgan bolalarni psixologik qo'llab-quvvatlashning pedagogik ahamiyati | 406 |
| <i>Akbaraliyeva Mohlaroyim Abdujalil qizi</i> | |
| O'smirlardagi agressiyani korreksiyalashda art-terapiya metodlarini qo'llashning psixologik jihatlari | 413 |
| <i>Jalilova S. X., A'loyeva Fazilat Alijon qizi</i> | |
| Maktabgacha yoshdagi bolalarda agressiyani bartaraf etishning psixologik texnologiyalari..... | 416 |
| <i>G'aybullayeva Anora Tolib qizi</i> | |
| Sun'iy intellekt asosida o'quv jarayonini shaxsiylashtirish: nazariya va amaliyot..... | 420 |
| <i>Mirzayeva Shahlo, Ergashov Komilbek Muhiddin o'g'li, Rahmonov Og'abek</i> | |
| Sharq mutafakkirlarining tafakkur va aqliy taraqqiyot masalasidagi qarashlari | 423 |
| <i>Manzura Shodmonqulova</i> | |
| Umurtqalilarda regeneratsiya jarayonlarining molekulyar va fiziologik asoslari..... | 427 |
| <i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Mirzayeva Ruxsora Shukur qizi, Abdurahmonova Marjona Salim qizi</i> | |
| Qushlarning evolyutsiyasida uchishga moslashish jarayoni..... | 432 |
| <i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Nurillayeva Mavluda Abduvohid qizi, Muhammadiyeva Shaxrizoda Panji qizi</i> | |
| O'zbekistonning janubiy hududlarida O'rta Osiyo toshbaqasi (Testudo horsfieldii)ning bioekologik xususiyatlari va muhofazasi..... | 437 |
| <i>Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Xasanova Baxtigul Asqar qizi, Jo'rayeva Sojida Abray qizi</i> | |

| | |
|---|-----|
| Maktabgacha ta'limda ekologik madaniyatni shakllantirish: "yashil pedagogika"ning global tendensiyalari va innovatsion modellari | 441 |
| Bo'riyeva Shahzoda Otaniyoz qizi | |
| Qushlarning ekologiyasi, biosferadagi o'rni va inson hayotiga ta'siri..... | 444 |
| Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Qalandarova Muxlisa Aimardonovna, Xamrayeva Feruza Oybekovna | |
| Pedagogik amaliyot modelining transformatsiyasi: passiv kuzatishdan kasbiy jarayonga chuqur kirib borish tendensiyasi | 448 |
| Abdrashitova E. V. | |
| Ta'lim jarayonida baholashning zamonaviy yondashuvlari va uning o'quvchilar rivojlanishidagi ahamiyati .. | 454 |
| Abduraxmonova Dilobar Shuhratbekovna | |
| Yirtqichlarning ov strategiyalari: evolyutsion moslashuv, neyrofiziologik asoslar va ekologik modellashtirish | 458 |
| Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Saidov Asadbek Qudratovich, Abdusattorov Abdulqosim Abdulxamidovich | |
| Yoshlar o'rtasida huquqbuzarliklarning oldini olish | 464 |
| Ahmadjonova Shahnozaxon Yarqinovna | |
| Zamonaviy ta'lim jarayonida funksional savodxonlikni rivojlantirishning nazariy-metodik asoslari hamda o'quvchilarning amaliy kompetensiyalarini shakllantirish yo'nalishlari..... | 467 |
| Alimova Farzona Abdukamalovna, Gubayeva Aziza Ismatillayevna | |
| Muhandislik ta'limida ijodkorlikni rivojlantirishning nazariy va metodologik yondashuvlar | 474 |
| Avazov Jo'rabek Donayevich | |
| Katta guruh tarbiyalanuvchilarida kasb haqidagi dastlabki tasavvurlarni shakllantirish metodikasini innovatsion ekotizim sharoitida takomillashtirish ijtimoiy-pedagogik muammo sifatida..... | 478 |
| D. D. Zuparova, Uralova Fotima Baxtiyor qizi | |
| Geometriya fanida isbotlashga doir masalalarning o'quvchilarda divergent tafakkurni rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari..... | 483 |
| Davletov Davronbek Egamberganovich | |
| An'anaviy xonandalikni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash..... | 488 |
| Fazliddinov Zokir Xusniddin o'g'li | |
| Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarda agressiv xulq-atvor namayon bo'lishi | 493 |
| G'ayibova Nargiza Anorbayevna | |
| Methodology for Organizing Tutoring Activities in the Credit-Module System | 497 |
| Isabekov Shavkat Isabekovich | |
| Ta'lim boshqaruvida rahbarlarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishning zamonaviy yondashuvlari | 500 |
| Islamova Dilfuza Dilshodovna | |
| O'zbek yuridik terminologiyasining boyishining ichki va tashqi manbalari..... | 504 |
| Ismoilova Sug'diyona Ashurovna | |
| Tarbiyasi og'ir o'smirlar orasida jismoniy faoliyat darajasi bilan akademik yutuqlar orasidagi bog'liqlikni takomillashtirish | 508 |
| Isoqov Nuriddin Halim o'g'li | |
| Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari..... | 511 |
| Jamilova Dilsuza To'lqin qizi | |
| Talaba qizlarning jismoniy faolligini oshirish yo'llari | 515 |
| Jumanova Iroda Shokirjon qizi | |
| Online marketingda emotsional manipulatsiya usullarining ta'siri | 518 |
| Nurmatov Nurhayot, Kimsanboyeva Komila Shermuxammadqizi | |
| O'yin faoliyati va integrativ mashg'ulotlar asosida tarbiyani tashkil etish metodikasi | 522 |
| Mamatova Farida Iminjanovna | |
| Oliy ta'lim tizimida inklyuziv ta'limning mazmuni va uning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati | 527 |
| Mirsaidova Muborak | |
| Boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'quv-bilish faoliyatini modellashtirishning didaktik imkoniyatlari va samaradorligi | 532 |
| Muxtarova Lobar Abdimannabovna, Shoymurodova Roziya Yusuf qizi | |
| Amfibialarning teri orqali nafas olishi: morfofiziologik asoslari va evolyutsion ahamiyati | 536 |
| Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyeva, Normurodova Farishta Begmurod qizi, Xolmurodova Dilrabo Panji qizi, Qo'ldoshova Ruxshona Navro'z qizi | |
| Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida o'yin texnologiyalari asosida bolalarda bilish jarayonining rivojlanishi ... | 541 |
| Norqulova Ma'mura Husniddin qizi | |
| Kasbiy ta'lim tashkilotlarida xalqaro ta'lim dasturlarini joriy qilishning ilmiy-amaliy ahamiyati..... | 546 |
| Nosirov Bunyodjon G'offorali o'g'li | |
| Maktabgacha ta'lim tashkilotlarining oila va jamoat tashkilotlari bilan hamkorligi..... | 550 |
| Qambarova Naziraxon Barxonovna | |



| | |
|--|-----|
| An'anaviy oila sharoitida kelinlarda noadaptiv psixologik himoya mexanizmlarini kamaytirish bo'yicha psixokorreksion yondashuv | 554 |
| Qobilova Nasiba Ismatjon qizi | |
| Ona tili ta'limida kreativ yondashuv asosida o'quv jarayonini modellashtirishning pedagogik shart-sharoitlari | 557 |
| Qulmuminov O'rolboy Safar o'g'li, Jumayeva Hulkar Panji qizi | |
| Maktabgacha yoshdagi bolalarning jismoniy rivojlanish dinamikasi | 562 |
| Ravshanova Gulnoza Burxonovna, Turdiboyeva Umida Ravshan qizi, Norjigitova Rohila Abduvoid qizi | |
| Ingliz, o'zbek va rus tillari foydalanuvchilari uchun lug'atlar yaratishning lingvistik va amaliy asoslari | 565 |
| Raxmonova Sardora Muminjonovna | |
| Jismoniy tarbiya darslarini yangicha pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etishning nazariy va amaliy asoslari | 569 |
| Ro'zmetov Rasul Tangirberganovich | |
| Sutemizuvchilarning kelib chiqishi va xilma-xilligi | 573 |
| Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Sattorova Sanobar Boboqul qizi, Salimova Shahrizoda Ikromjon qizi | |
| Raqamli muhitda voyaga etayotgan o'spirinlarda empatiya va ijtimoiy-emotsional rivojlanishning neyropedagogik xususiyatlari | 578 |
| Shamsiddinov G'iyosjon Husniddin o'g'li | |
| Bo'lajak muhandislarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda dasturlashtirilgan ta'lim vositalarining o'rni | 583 |
| Sharipova Nodira Ilxom qizi | |
| Digital Educational Technologies in Improving the Quality of Teaching: Methods and Practical Implementation | 588 |
| Tashpulatova Nafisa Bakhtiyarovna | |
| Maktabgacha yoshdagi bolalarda ijtimoiy ishonchni rivojlantirishda inklyuziv usullardan foydalanish | 591 |
| To'laboyeva Irodaxon Maxammadali qizi | |
| SRDM modeli orqali boshlang'ich sinf o'quvchilarida STEAM kompetensiyalari va Computational Thinking ko'nikmalarini shakllantirish | 595 |
| Toshpulatova Niyoxon Shavkatjon qizi | |
| Umumta'lim maktablarida fan to'garaklari faoliyatini tashkil etishning pedagogik shartlari | 600 |
| Toshtemirova Dilnoza Abdug'ani qizi | |
| Development of an Integrated Learning Module Based on Digital Technologies in the Educational Process | 604 |
| Umirov Ilkhom Iskandar ugli | |
| Muskul-skelet tizimi nuqsonli o'quvchilarning nozologik guruhlariga differensial yondashuv asosida adaptiv sportga yo'naltirish | 608 |
| Uraimov Sanjar Ruzimatovich, Ubaydullayeva Dilnoza Muhammad qizi | |
| Boshlang'ich ta'limda alohida ehtiyojga ega bo'lgan o'quvchilarni o'qitishning bugungi holati va muammolari tahlili | 612 |
| Uroqova Yorqin qizi | |
| Inklyuziv ta'lim muhiti asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining texnologiya darslarida ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasi | 615 |
| Xamidova Zarina Iskandar qizi | |
| Qushlar migratsiyasi va uning ekologik sabablari | 619 |
| Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Raximova Dilfuza Ilyos qizi, Saburova Sarvinoz Erkabay qizi | |
| Imkoniyati cheklangan bolalarni jismoniy tarbiya va sportga jalb etishning nazariy va amaliy asoslari | 623 |
| Xasanova Nilufar Raxmatovna | |
| Raqamli avlod tarbiyasida milliy qadriyatlar va ota-onalarning virtual-pedagogik madaniyati uyg'unligi | 628 |
| Xaydarova Xilola Raximberdiyevna | |
| Разработка алгоритмов для визуализации и анализа решения задач линейного программирования | 631 |
| Буронова Муниса Баходировна, Хакимов Дониёр Бахтиёр Угли | |
| Ta'lim tizimida moliyaviy boshqaruv tushunchasi va iqtisodiy mazmuni | 637 |
| Mannanova Maftuna Fazliddin qizi | |
| Koreya ta'lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslari va uning pedagogik mohiyati | 641 |
| Adamatov Anvar Ablaqulovich | |
| Bo'lajak pedagoglarning raqamli didaktik kompetensiyasini rivojlantirish: muammo va yechimlar | 645 |
| Uskanov Kaxramon Xalikulovich | |
| Matematika fanini o'qitishda onlayn platformalardan foydalanish | 648 |
| Mirzayeva Shahlo, Yorqulova Mashhura, Boboqulova Durdona | |



UMURTQALILARDA REGENERATSIYA JARAYONLARINING MOLEKULYAR VA FIZIOLOGIK ASOSLARI

Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna

Termiz davlat pedagogika instituti Kimyo-biologiya kafedrası v.b. dotsenti

Mirzayeva Ruksora Shukur qizi

Abdurahmonova Marjona Salim qizi

Termiz davlat pedagogika instituti
 Biologiya ta'lim yo'nalishining 2-bosqich talabalari

Annotatsiya: Umurtqali hayvonlarda regeneratsiya jarayonlari molekulyar, hujayraviy va fiziologik darajada ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda turli umurtqalilar guruhlarida regeneratsiya darajasi, uning genetik boshqaruvi, asosiy signal yo'llari hamda ildiz hujayralarning roli yoritilgan. Shuningdek, regeneratsiya jarayonining evolyutsion va biotibbiy ahamiyati ham tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: regeneratsiya, ildiz hujayralar, blastema, gen ekspressiyasi, signal yo'llari, umurtqalilar, to'qima tiklanishi, evolyutsiya.

Abstract: Regenerative processes in vertebrate animals are scientifically analyzed at molecular, cellular, and physiological levels. The study highlights differences in regenerative capacity among various groups of vertebrates, mechanisms of genetic regulation, key signaling pathways, and the role of stem cells. In addition, the evolutionary and biomedical significance of regeneration is examined.

Key words: regeneration, stem cells, blastema, gene expression, signaling pathways, vertebrates, tissue regeneration, evolution.

Аннотация: Процессы регенерации у позвоночных животных научно проанализированы на молекулярном, клеточном и физиологическом уровнях. В исследовании освещены различия в уровне регенерации у различных групп позвоночных, механизмы её генетической регуляции, основные сигнальные пути, а также роль стволовых клеток. Кроме того, проанализированы эволюционное и биомедицинское значение процессов регенерации.

Ключевые слова: регенерация, стволовые клетки, бластема, экспрессия генов, сигнальные пути, позвоночные, восстановление тканей, эволюция.

KIRISH

So'nggi yillarda biologiya va tibbiyot fanlarida regeneratsiya jarayonlarini o'rganish eng dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biriga aylandi. Regeneratsiya – bu tirik organizmlarning shikastlangan yoki yo'qolgan hujayra, to'qima va organlarni qayta tiklash qobiliyati bo'lib, u organizmning yashab qolishi va funksional yaxliligini saqlashda muhim biologik mexanizm hisoblanadi. Ushbu jarayon nafaqat fundamental biologiya uchun, balki regenerativ tibbiyot, to'qima muhandisligi va organ transplantatsiyasi kabi zamonaviy yo'nalishlar uchun ham katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Umurtqali hayvonlarda regeneratsiya darajasi va mexanizmlari turlicha bo'lib, ular evolyutsion rivojlanish bosqichlari bilan chambarchas bog'liq. Pastki umurtqalilarda, xususan, baliqlar va amfibiyalarda regeneratsiya yuqori darajada rivojlangan bo'lib, ular yo'qotilgan tana qismlarini to'liq va funksional jihatdan tiklay oladi. Aksincha, yuqori darajadagi umurtqalilar, jumladan, qushlar va sutemizuvchilarda regeneratsiya cheklangan bo'lib, ko'pincha reparativ tiklanish – ya'ni chandiqlanish orqali amalga oshadi. Ushbu farqlar regeneratsiya jarayonining evolyutsion, genetik va fiziologik asoslarini chuqur o'rganishni talab etadi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar regeneratsiyaning murakkab hujayraviy va molekulyar mexanizmlarini aniqlashga qaratilgan. Xususan, gen ekspressiyasining qayta dasturlanishi, epigenetik o'zgarishlar hamda Wnt/ β -katenin, FGF va Notch kabi signal yo'llarining roli regeneratsiya jarayonining markaziy elementlari

sifatida e'tirof etilmoqda. Shu bilan birga, ildiz hujayralarning proliferativ va differensiyalanish qobiliyati yangi to'qimalarning shakllanishida hal qiluvchi omil sifatida qaraladi. Bu jarayonlarning uyg'un ishlashi regeneratsiyaning samaradorligini belgilaydi.

Bundan tashqari, regeneratsiya jarayoniga immun tizim, yallig'lanish reaksiyalari va to'qima mikro muhiti ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Pastki umurtqalilarda yallig'lanish reaksiyalari nisbatan nazorat ostida kechib, regeneratsiyani qo'llab-quvvatlash, yuqori umurtqalilarda kuchli yallig'lanish va fibroz jarayonlari regeneratsiyani cheklovchi omil sifatida namoyon bo'ladi. Shu jihatdan, regeneratsiya va immun javob o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganish alohida ilmiy qiziqish uyg'otmoqda.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi – umurtqali hayvonlarda regeneratsiya jarayonlarini molekulyar, hujayraviy va fiziologik darajada kompleks tahlil qilish, turli guruhlarda regeneratsiya darajasini solishtirish hamda uning genetik boshqaruv mexanizmlarini yoritishdan iborat. Shu bilan birga, regeneratsiyaning evolyutsion xususiyatlari va uning zamonaviy biotibbiyotdagi ahamiyati ham ko'rib chiqiladi.

Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda regeneratsiya jarayoni ko'p darajali tizim sifatida kompleks yondashuv asosida tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari regenerativ biologiya sohasidagi mavjud bilimlarni boyitish bilan birga, inson organizmida regeneratsiya imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan ilmiy izlanishlar uchun muhim nazariy asos yaratadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

O'zbek olimlari tomonidan yozilgan Dadayev S. va Saparov Q.ning "Umurtqalilar zoologiyasi" darsligida umurtqali hayvonlarning umumiy biologik xususiyatlari, to'qima va organ tizimlari haqida keng ma'lumot berilgan. Mazkur manbada regeneratsiya jarayoni alohida mavzu sifatida chuqur yoritilmagan bo'lsa-da, organizmning tiklanish xususiyatlari va fiziologik jarayonlari haqida nazariy asoslar keltirilgan. Bu esa regeneratsiya hodisasini tushunishda muhim fundament vazifasini bajaradi.

Shuningdek, Dadayev S., To'ychiev S., Haydarova P. tomonidan yaratilgan o'quv qo'llanmada umurtqalilarning sistematikasi va biologiyasi bilan bir qatorda ayrim guruhlarda uchraydigan tiklanish xususiyatlari haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan. Ushbu manba amaliy va nazariy bilimlarni uyg'unlashtirgani bilan ahamiyatlidir.

Milliy ensiklopedik manbalarda, xususan, UzPedia va Qomus platformalarida regeneratsiya tushunchasiga umumiy ta'rif berilib, uning turlari – reparativ va to'liq regeneratsiya haqida izohlar keltirilgan. Ushbu manbalar biologik terminlarning mazmunini aniqlashtirishda va nazariy asoslarni shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Zamonaviy o'zbek ilmiy maqolalarida esa regeneratsiya yanada tor doirada, ya'ni alohida to'qima yoki tizimlar kesimida o'rganilgan. Masalan, Jo'rayeva S. A.ning ilmiy ishida nerv to'qimalarining regeneratsiyasi hamda umurtqalilar va odam o'rtasidagi farqlar tahlil qilingan. Ushbu tadqiqot regeneratsiya jarayonining fiziologik va funksional cheklanishlarini ochib beradi.

Boshqa ilmiy maqolalarda, jumladan, to'qimalarning regeneratsiyasi va klinik ahamiyati haqidagi ishlarda regeneratsiya jarayonining tibbiyot bilan bog'liq jihatlari ko'rib chiqilgan. Bu esa regeneratsiyaning nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, umurtqalilarda regeneratsiya masalasi hali to'liq o'rganilmagan bo'lib, ayniqsa, uning molekulyar va genetik mexanizmlari chuqur tadqiq etishni talab qiladi. Shu sababli, mazkur mavzu biologiya va tibbiyot fanlarida dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot ishida umurtqalilarda regeneratsiya jarayonlarini o'rganish uchun kompleks yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini nazariy tahlil, taqqoslash, umumlashtirish va tizimli yondashuv usullari tashkil etadi.

*Birinchi*dan, nazariy tahlil usuli orqali regeneratsiya jarayonining biologik mohiyati, uning hujayraviy va molekulyar asoslari ilmiy adabiyotlar asosida o'rganildi. Bu jarayonda umurtqalilar zoologiyasi va umumiy biologiya bo'yicha darsliklar, ilmiy maqolalar hamda ensiklopedik manbalardan foydalanildi. Xususan, umurtqalilar tuzilishi va funksional xususiyatlarini yorituvchi asosiy manbalar sifatida Dadayevning zoologiya darsliklari tahlil qilindi.

*Ikkinchi*dan, taqqoslash (komparativ) usuli qo'llanilib, turli umurtqalilar guruhlarida regeneratsiya darajasi o'zaro solishtirildi. Jumladan, baliqlar (Pisces), suvda hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia), sudralib yuruvchilar (Reptilia) va sutemizuvchilar (Mammalia)da regeneratsiya imkoniyatlari tahlil qilinib, ularning o'xshash va farqli jihatlari aniqlashtirildi. Bu usul regeneratsiyaning evolyutsion xususiyatlarini ochib berishda muhim ahamiyat kasb etdi.



Uchinchidan, tizimli yondashuv asosida regeneratsiya jarayoni yagona biologik tizim sifatida ko'rib chiqildi. Unda hujayraviy, to'qimaviy va organ darajasidagi o'zgarishlar o'zaro bog'liqlikda tahlil qilindi. Bu yondashuv regeneratsiya jarayonining murakkab va ko'p bosqichli ekanligini tushuntirish imkonini berdi.

Shuningdek, tadqiqotda umumlashtirish usuli orqali turli manbalardan olingan ma'lumotlar bir tizimga keltirildi va ilmiy xulosalar chiqarildi. Olingan natijalar asosida regeneratsiya jarayonining umumiy qonuniyatlari aniqlashtirildi.

Mazkur metodologik yondashuvlar regeneratsiya jarayonini har tomonlama o'rganish, uning nazariy asoslarini chuqur tahlil qilish va ilmiy jihatdan asoslangan xulosalar chiqarishga xizmat qildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, umurtqali hayvonlarda regeneratsiya jarayoni murakkab, ko'p bosqichli va turli darajada rivojlangan biologik hodisa hisoblanadi. Regeneratsiya darajasi organizmning evolyutsion rivojlanishi, genetik xususiyatlari va fiziologik imkoniyatlariga bevosita bog'liq.

Regeneratsiyaning nazariy mohiyati shundan iboratki, differensiyalangan hujayralar ma'lum sharoitlarda o'zining ixtisoslashgan holatini yo'qotib, yana proliferatsiyaga qodir bo'lgan holatga o'tadi. Ushbu jarayon dedifferensiyalanish deb ataladi va regeneratsiyaning boshlang'ich bosqichi hisoblanadi. Dedifferensiyalangan hujayralar keyinchalik yuqori proliferativ faollikka ega bo'lgan hujayralar massasini – blastema hosil qiladi. Blastema regeneratsiyaning markaziy morfogenetik strukturasi bo'lib, unda hujayralar qayta differensiyalanib, yangi to'qima va organlarni shakllantiradi.

Hujayraviy darajada regeneratsiya proliferatsiya, ya'ni hujayralarning faol bo'linishi bilan boshlanadi. Proliferatsiya jarayoni hujayra siklining faollashuvi bilan bog'liq bo'lib, bu bosqichda DNK replikatsiyasi va mitoz jarayonlari intensiv kechadi. Keyingi bosqichda hujayralar differensiyalanish jarayoniga kirishadi, ya'ni ular ma'lum tuzilma va funksiyaga ega ixtisoslashgan hujayralarga aylanadi. Shu bilan birga, regeneratsiya davomida morfogenez jarayoni amalga oshib, yangi hosil bo'lgan hujayralar fazoviy jihatdan to'g'ri joylashadi va organ tuzilmasi tiklanadi.

Regeneratsiyaning molekulyar asosini turli signal uzatish tizimlari tashkil etadi. Ayniqsa, Wnt/ β -katenin signal yo'li hujayra proliferatsiyasini rag'batlantirishda muhim rol o'ynaydi. FGF (fibroblast growth factor) signal tizimi esa hujayralarning o'sishi va migratsiyasini boshqaradi. Notch signal yo'li hujayralararo aloqani ta'minlab, differensiyalanish jarayonini nazorat qiladi. Bundan tashqari, Hedgehog signal tizimi morfogenetik jarayonlarda ishtirok etib, regeneratsiya vaqtida to'qimalarning to'g'ri shakllanishini ta'minlaydi.

Ushbu signal yo'llari o'zaro integratsiyalashgan holda ishlaydi va regeneratsiyaning muvaffaqiyatini belgilaydi. Regeneratsiya jarayonida ildiz hujayralar (stem cells) muhim ahamiyat kasb etadi. Ular o'zini yangilash va turli hujayra turlariga aylanish qobiliyatiga ega bo'lib, zararlangan hududda yangi to'qimalarni hosil qiladi. Ba'zi umurtqalilarda rezident ildiz hujayralar mavjud bo'lib, ular shikastlanishdan so'ng faollashadi. Sutemizuvchilarda esa bu jarayon cheklangan bo'lib, ko'pincha regeneratsiya o'rniga fibroz, ya'ni chandiqlanish kuzatiladi.

Fiziologik jihatdan regeneratsiya jarayoniga yallig'lanish reaksiyalari, qon aylanishi va metabolik jarayonlar ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, angiogenez – yangi qon tomirlarining hosil bo'lishi regeneratsiya vaqtida to'qimalarni kislorod va oziqa moddalari bilan ta'minlaydi. Shu bilan birga, apoptoz – dasturlangan hujayra o'limi ortiqcha yoki zararlangan hujayralarni yo'q qilish orqali regeneratsiyaning sifatini ta'minlaydi.

Genetik jihatdan olib qaralganda, regeneratsiya jarayoni maxsus genlar to'plami bilan boshqariladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ayrim genlar (masalan, blastema hosil bo'lishida ishtirok etuvchi genlar) pastki umurtqalilarda faol bo'lsa, yuqori umurtqalilarda ularning ekspressiyasi susaygan yoki umuman yo'q. Bu esa regeneratsiya qobiliyatining evolyutsion yo'qolishini izohlovchi muhim omil hisoblanadi. Hayvon misollarini tahlil qilish bu farqlarni yanada yaqqol ko'rsatadi.

Umurtqalilar (Vertebrata) orasida regeneratsiya eng rivojlangan guruh – amfibiyalar hisoblanadi. Masalan, aksotl (Ambystoma mexicanum) nafaqat oyoq-qo'llarini, balki yurak, orqa miya va hatto ko'z to'qimalarini ham to'liq tiklay oladi. Jarohatdan so'ng bu hayvonda blastema tez hosil bo'ladi va hujayralar yuqori darajada qayta dasturlanadi. Shu sababli tiklangan organlar funksional jihatdan ham to'liq bo'ladi.

Shunga o'xshash holat salamandra (Salamandra salamandra)da ham kuzatiladi. Ular oyoq-qo'llari va dumini regeneratsiya qiladi, bunda nerv to'qimalari ham qayta tiklanadi. Bu esa nerv tizimining regeneratsiyadagi muhim rolini ko'rsatadi.

Baliqlar (Pisces) orasida regeneratsiya yuqori darajada rivojlangan. Masalan, zebrabaliq (Danio rerio) yurak mushaklarini jarohatdan so'ng qayta tiklay oladi. Bu jarayonda mavjud kardiomyositlar dedifferensiyalanib, yana bo'linish qobiliyatiga ega bo'ladi. Shuningdek, bu baliq suyak va suzgich (fin) qismlarini ham regeneratsiya qiladi.

Boshqa bir misol – oltinbaliq (*Carassius auratus*) bo'lib, u suzgichlarini va ayrim to'qimalarni tiklay oladi. Bu jarayon ham blastema hosil bo'lishi orqali amalga oshadi.

Sudralib yuruvchilar (*Reptilia*)da regeneratsiya cheklangan bo'lsa-da, ayrim qiziqarli misollar mavjud. Masalan, kaltakesak (*Lacerta agilis*) dushmandan qochish vaqtida uzilgan dumini qayta o'stira oladi. Biroq bu jarayon to'liq regeneratsiya emas – yangi dum asosan tog'ay to'qimadan iborat bo'ladi va asl umurtqa tuzilmasi tiklanmaydi.

Yana bir misol sifatida gekkon (*Gekko gecko*)ni keltirish mumkin. U ham dumini autotomiya orqali yo'qotib, keyinchalik regeneratsiya qiladi. Biroq regeneratsiya qilingan dumning rang va tuzilishi farq qiladi.

Qushlar (*Aves*)da regeneratsiya juda cheklangan. Masalan, tovuq (*Gallus gallus domesticus*)da faqat patlar (tuklar) qayta o'sadi, ammo murakkab to'qimalar yoki organlar tiklanmaydi. Bu esa regeneratsiyaning yuqori darajadagi organizmlarda kamayib borishini ko'rsatadi.

Sutemizuvchilar (*Mammalia*)da regeneratsiya eng past darajada rivojlangan. Masalan, sichqon (*Mus musculus*)larda jigar to'qimasi qisman regeneratsiya qiladi – bu jarayonda mavjud hujayralar ko'payib, organ hajmini tiklaydi. Ammo yangi organ to'liq yangidan hosil bo'lmaydi.

Qiziqarli holat sifatida Afrika tikansichqoni (*Acomys cahirinus*)ni keltirish mumkin. Bu sutemizuvchi teri va ayrim yumshoq to'qimalarni chandiqsiz tiklay oladi. Bu xususiyat uni regeneratsiya tadqiqotlarida muhim modelga aylantirgan.

Inson (*Homo sapiens*)da regeneratsiya juda cheklangan bo'lsa-da, ayrim organlar tiklanish qobiliyatiga ega. Masalan, jigar qisman regeneratsiya qiladi, teri esa jarohatdan so'ng qayta tiklanadi. Biroq bu jarayon ko'pincha chandiqlanish bilan kechadi.

Muhokama natijasida aniqlanishicha, regeneratsiya qobiliyatining evolyutsion kamayishi organizmning himoya mexanizmlarining kuchayishi bilan bog'liq. Ya'ni, tez chandiqlanish organizmni infeksiyalardan himoya qiladi, biroq to'liq regeneratsiyani cheklaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot natijalari umurtqali hayvonlarda regeneratsiya jarayoni murakkab, ko'p darajali va qat'iy genetik hamda molekulyar mexanizmlar bilan boshqariladigan biologik tizim ekanligini tasdiqlaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, regeneratsiya qobiliyati turli umurtqalilar guruhlarida sezilarli darajada farqlanadi va bu farqlar asosan evolyutsion rivojlanish darajasi, hujayra plastikliги darajasi hamda signal yo'llarining faolligi bilan belgilanadi. Pastki umurtqalilarda kuzatiladigan to'liq regeneratsiya jarayoni blastema hosil bo'lishi, dedifferensiyalanish va hujayralarning qayta dasturlanishi bilan tavsiflanadi, yuqori darajadagi umurtqalilarda esa bu jarayon ko'pincha reparativ tiklanish va fibroz bilan cheklanadi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, regeneratsiyaning muvaffaqiyatli kechishi gen ekspressiyasining dinamik o'zgarishlari, epigenetik modifikatsiyalar va Wnt/ β -katenin, FGF hamda Notch kabi signal tizimlarining muvofiqlashtirilgan faoliyati bilan bog'liq. Shu bilan birga, ildiz hujayralarning mavjudligi va ularning proliferativ potentsiali regeneratsiya samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri sifatida namoyon bo'ladi. Yuqori darajadagi umurtqalilarda, xususan, sutemizuvchilarda yallig'lanish reaksiyalarining kuchliligi va fibroblast faolligining ortishi natijasida chandiqlanish jarayonining ustunligi to'liq regeneratsiyani cheklovchi muhim omil sifatida qayd etildi.

Shuningdek, olingan natijalar regeneratsiya qobiliyatining evolyutsion jihatdan qisman regressiyaga uchraganligini ko'rsatadi, biroq ayrim istisno modellar (masalan, ayrim kemiruvchilar yoki amfibiyalar) ushbu qobiliyatning genetik asoslari to'liq yo'qolmaganini, balki funksional jihatdan bostirilganligini anglatadi. Bu esa regeneratsiya mexanizmlarini qayta faollashtirish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi.

Mazkur tadqiqot natijalari regeneratsiya jarayonining fundamental biologik asoslarini chuqurroq anglashga xizmat qiladi hamda regenerativ tibbiyot, to'qima muhandisligi va organlarni qayta tiklash texnologiyalarini rivojlantirish uchun muhim nazariy platforma yaratadi. Kelgusidagi tadqiqotlar regeneratsiyani boshqaruvchi genetik va epigenetik omillarni aniqlash, shuningdek, inson organizmida regenerativ potentsialni oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga yo'naltirilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Dadayev S., To'ychiev S., Haydarova P. Umurtqalilar zoologiyasi (o'quv qo'llanma). – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2020.
2. Dadayev S., Saparov Q. Umurtqalilar zoologiyasi. – Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi nashriyoti, 2018.
3. UzSmart. Regeneratsiya. – Onlayn ensiklopediya, 2024.
4. UzPedia. Regeneratsiya. – Onlayn ensiklopediya, 2025.
5. Jo'rayeva S. A. Nerv to'qimalarining regeneratsiyasi: umurtqali hayvonlar va odamlar o'rtasidagi farq // IQRO jurnali. – 2025. – 12(3). – B. 45–58.



6. Haydarov F. To'qimalarning regeneratsiyasi va ularning klinik ahamiyati // Scientific JL. – 2022. – 8(2). – B. 23–34.
7. Xaqberdiyeva Sh. T. Zamonaviy ilg'or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari // Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali. – 2025. – 3(12). – B. 16–19. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17991257>
8. Haqberdiyeva S. T. The role of pedagogy and psychology in improving the methodology of teaching biology based on a general approach to secondary schools // Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Vol. 6. – P. 115–118.
9. Haqberdiyeva S. T. Improving the teaching methods of biology in general secondary schools on the basis of a competency-based approach // Academics Globe. – 2022. – Vol. 3. – No. 03. – P. 132–136.
10. Tursunaliyevna H. S., Nozima A. Effectiveness of using innovative technologies in teaching the morphology of bacteria // Journal of Universal Science Research. – 2023. – Vol. 1. – No. 10. – P. 60–66.

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
 - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
 - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
 - 13.00.03 Maxsus pedagogika
 - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
 - 13.00.07 Ta'limda menejment
 - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
 - 07.00.00 Tarix fanlari
 - 19.00.00 Psixologiya fanlari
 - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
 - 02.00.00 Kimyo fanlari
 - 03.00.00 Biologiya fanlari
 - 09.00.00 Falsafa fanlari
 - 10.00.00 Filologiya fanlari
 - 11.00.00 Geografiya fanlari



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №5(2)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzirimiz: Toshkent shahar, Yunusobod tumani
19-mavze, 17-uy.