



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(3)
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. 270 sahifa,
1-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)
Wookyuu 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

Bo'lajak chet tili o'qituvchilarining innovatsion pedagogik kompetentligini rivojlantirish mexanizmi	10
Mirzaraxonova Maftuna Ibroximjon qizi	
Elementlarini integratsiya qilish: nazariy va amaliy yondashuv	13
Ne'matov Karimjon Shavkat o'g'li	
O'qish savodxonligi darslarida kitobxonlik kompetensiyasini rivojlantirishning innovatsion yondashuvlari ...	19
Mahmudova Shoirra Shavkat qizi	
O'zbek milliy musiqasi asosida talablarda estetik did va ijro madaniyatini rivojlantirish metodikasi.....	25
Gadoyeva Muborak Jumaqulovna	
O'quvchilarning yozuv kompetensiyasini baholash mezonlarini takomillashtirish masalalari.....	30
Abdurashidova Xafiza Abdurashidovna	
Xurshid Do'st Muhammad qissalarida rivoyatchi strategiyasi.....	34
Uzoqova Nargiza Yuldosh qizi	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tanqidiy fikrlashni shakllantirishda innovatsion texnologiyalarining ahamiyati	37
Eshpulatov Shakir Nabiyevich, Ahrorova Ozoda Amriddinovna	
"Xonada o'simliklarni o'stirish" intellekt xaritasi (Mind Map) yordamida o'quvchilarda ekologik tarbiya va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish	41
G'aniyev Abduqahhor Gadoyevich	
Bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda amaliy mashg'ulotlarning tashkiliy-pedagogik jihatlari.....	46
Joldasov Ixtiyor Suyundikovich	
Boshlang'ich sinflarda iqtisodiy tarbiyani shakllantirishning zamonaviy pedagogik texnologiyalari	50
N. Asadov	
Bo'lajak pedagoglarni tayyorlashda kreativ kompetentlik va kasbiy muvaffaqiyat o'rtasidagi bog'liqlik mezonlari.....	53
G. Xamidova	
Gamifikatsiya elementlarining bakalavr talabalarini raqamli resurs yaratishga motivatsiyasiga ta'siri	56
Maxkamova Dilshodaxon Xabibjon qizi	
The Influence of Family Parenting Style on the Formation of Primary School Students' Personality	59
Berdiyeva Mohloroyim Mirzohid qizi	
Noto'liq oilalardagi onalarning tarbiyaviy uslublari va farzandlarining ijtimoiy-psixologik moslashuvi (O'zbekiston namunasida).....	64
Ismoiljonov Ravshan Baxtiyor o'g'li	
Raqamli pedagogika sharoitida interfaol ta'lim metodlari asosida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirish.....	69
Jumaniyozova Donoxon Olimboyevna, Bekmuratova Muhayyo Uralbayevna	
Matematika ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning metodik asoslari.....	73
Mirzayeva Shahlo, Qodirova Muattar Ithom qizi, Rovshanova Yulduz Shovkat qizi	
O'qishga motivatsiya tushunchasi uning nazariy-psixologik tahlili.....	77
Azimova Rushana Zokirjon qizi	
Oliy ta'lim talabalarida akademik prokrastinatsiyaning prediktorlari: akademik motivatsiya, umid va shaxs xususiyatlari	81
Shodiboyev Shohruh Shuhrat o'g'li	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida rivojlantiruvchi markazlar integratsiyasini ta'minlash metodikasi.....	86
Qahhorova Sevara Alimardonovna	
O'quvchi-yoshlarni virtual olam ta'siridan himoya qilishning nazariy asoslari.....	90
Isayeva Gulii Parpiyevna, Ravshanov Umidjon Abdiqodir o'g'li	



Boshlang'ich sinf o'quvchilarida matematik tafakkurni oshirishda mantiqiy masalalarning o'rni	93
<i>Xilvatova Go'zal Sultonovna</i>	
Pedagogika tarixini o'qitishda talabalarda tarixiy tafakkurni rivojlantirish	97
<i>Jurayev Bobomurod Tojiyevich</i>	
Bolalarda ona tilida tinglash hissini rivojlantirish usullari	101
<i>Nurmatova Muxlisa Akmal qizi</i>	
Raqamli texnologiyalar yordamida ingliz tilini o'qitish samaradorligini oshirish (Kahoot, Quizlet va Moodle platformalari misolida)	106
<i>Yusupova Shahnoza Abduxafizovna</i>	
Sport maktablarida 16–18 yoshli nayza uloqtiruvchi sportchi-qizlarda portlovchi kuchni rivojlantirish	111
<i>Tursunova Surayyo Botir qizi</i>	
Umumiy o'rta ta'lim muassasalarida pedagog kadrlarning uzluksiz kasbiy rivojlanishini ta'minlashda "Kasbiy rivojlanish kuni" va "Kasbiy rivojlanish soati" tadbirlari: amaliyot tahlili	115
<i>Gaffarov Azizjon Muhammadsaidovich</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkiloti direktorlarining faoliyatini samarali tashkil etishning nazariy jihatlarini (Learning outcomes) asosida	124
<i>Rabbimova Shaxnoza Soyib qizi</i>	
Bo'lg'usi o'qituvchilarda axloqiy madaniyat fazilatlarini qaror toptirishning pedagogik mexanizmlari	128
<i>G'aniyeva Sayyora Saidmurod qizi</i>	
Yengil atletikachilarning musobaqa jarayonida tibbiy-pedagogik monitoringini takomillashtirish	132
<i>Mamadaliyev Abror Akbarjonovich</i>	
Sun'iy intellekt yordamida rus tilini o'qitish va uning samaradorligi	137
<i>Yagafarova Nazilya Rafailovna, Nazarov Sardor, Onorboyev Kamronbek</i>	
O'quvchilarda ilmiy dalillarni tahlil qilish va xulosa chiqarish kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi	142
<i>Baymurotova Mukaddas Xamdorovna</i>	
Ilmiy muxokamalarda pragmatik kompetentlikning roli	150
<i>Eshbo'riyeva Aziza Muhiddinovna</i>	
Talabalarda kognitiv-pragmatik kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning mazmuni	155
<i>To'rabekova Aziza Mirzabek qizi</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda motivatsiyani shakllantirishda interaktiv metodlarning o'rni	159
<i>Qamchibekova Roziyaxon Xasanboy qizi</i>	
Проблема разграничения понятий "концепт" и "понятие" в современной лингвистике: лингвосомиотический и когнитивно-дискурсивный анализ	164
<i>Якунина Ангелина Алишеровна</i>	
Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida amaliy bezak san'ati naqsh elementlarini raqamli qayta ishlash va arxivlashtirish	169
<i>Jabbarov Rustam Ravshanovich</i>	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining yozuv kompetensiyasini rivojlantirishda Design Thinking texnologiyasining metodik imkoniyatlari	176
<i>Amanbayeva Oydin Urazali qizi</i>	
Tez qalamchizgi mashqlarida psixologik-pedagogik yondashuvlarning ahamiyati	181
<i>Suyunov Navro'z Alisher o'g'li</i>	
Innovatsion yondashuv orqali bo'lajak tasviriy san'at o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini rivojlantirish konsepsiyasi	186
<i>Xalilov Lenar Shevketovich</i>	
Tarbiya fani asosida o'quvchilarda huquqiy kompetentlikni rivojlantirish imkoniyatlari	190
<i>Jumanova Xafiza Xoliqulovna</i>	
Samarqand arxitektura-qurilish instituti va shahar infratuzilmasi rivojlanishi o'rtasidagi bog'liqlik (1950–1990-yillar)	195
<i>Abulqosimova Dildora Asrorovna, O'ralov Sodiqjon</i>	
Rivojlanishida nuqsoni bor bolalar ta'limida ikkilamchi cheklovlarni kamaytiruvchi ta'lim texnologiyalari	199
<i>Qo'ziyeva Shahnoza Muhammadsoli qizi</i>	

MUNDARIJA	CONTENTS	O'quvchilarda milliy g'oya va mafkurani rivojlantirishda mumtoz musiqaning o'rni va ahamiyati 202 Baymanova Feruza Abralovna
		Ommaviy jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlarini tashkil etishning pedagogik asoslari 207 Xayitova Ulfatoy Tursunovna
		Yuqori sinf o'quvchilarida ijtimoiy faollikni shakllantirishning pedagogik mexanizmlari 211 Turg'unboyev Sirojiddin Faxriddinovich
		Muhandislik ta'limida Bernulli va Puasson taqsimotlarini texnologik jarayonlar misolida o'qitish metodikasi... 216 Qo'ziboyeva Nozima Yoqubjon qizi, Maxmanazarov Sardor Toirjon o'g'li, Saydullayev Asadbek Xayrullo o'g'li
		Психолого-педагогические основы обучения теме “производная” в курсе алгебры и начал анализа президентской школы 225 Шахноза Холмуродова Зоир кизи
		O'qish savodxonligi darslarida Bloom taksonomiyasi va 4K kompetensiyalarining integrativ modeli 234 Farsaxonova Mastura Jalol qizi
		Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida ta'lim sifatini baholash mezonlari va monitoring tizimini takomillashtirish: indikatorlar asosidagi boshqaruv modeli 241 Jo'rayeva Dilrabo Kamoliddin qizi
		Maxsus mashqlar yordamida start tezligini oshirish metodikasi 244 Sitara Elova Axmatqulovna, Panjiyeva Gulzoda Eshdaviyat qizi
		Amudaryo foreli (<i>Salmo trutta oxianus</i>) O'zbekiston hududida tarqalishi va ekologiya ta'siri..... 248 Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Xolmo'minova Sevinch Sirojiddinova, Qurbonazarova Marjona Zokirovna
		Suv va quruqlik muhitiga moslashgan amfibiyalarda adaptatsiya xususiyati 251 Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Axmamatova Feruza Shamsiddin qizi, Qo'ldoshova Ruxshona Navro'z qizi
		O'zbekistonda tarqalgan kaptarsimonlar xilma-xilligi, ularni tarqalishi, biologik xususiyatlari va amaliy ahamiyati 255 Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Xolmo'minova Jasmina Baxtiyor qizi, Saidova Dilnoza Rustamovna
		Surxondaryo viloyatidagi qo'lqanotlilar turlarining morfologik tasnifi va hududiy farqlari 259 Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna, Yarashova Sarvara Islomovna, Bahromova Shahzoda Abduqodirovna
		Игровые технологии как средство активизации коммуникативной деятельности учащихся на занятиях по русскому языку 267 Халикова Гульбахор Исановна



SUV VA QURUQLIK MUHITIGA MOSLASHGAN AMFIBIYALARDA ADAPTATSIYA XUSUSIYATI

Xaqberdiyeva Shoira Tursunaliyevna

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

Axmamatova Feruza Shamsiddin qizi

Qo'ldoshova Ruxshona Navro'z qizi
 Termiz Davlat Pedagogika instituti
 Biologiya ta'lim yo'nalishining 2-bosqich talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada amfibiyalarning suv va quruqlik muhitiga moslashish jarayonlari, ularning morfologik, fiziologik hamda ekologik adaptatsiya xususiyatlari tahlil qilinadi. Amfibiyalar evolyutsiya jarayonida ikki xil muhit sharoitida yashashga moslashgan noyob umurtqali hayvonlar hisoblanadi. Ularning tana tuzilishi, nafas olish tizimi, ko'payish xususiyatlari va yashash tarzi ushbu moslashuvlarning asosiy ko'rsatkichlaridan biri sanaladi.

Kalit so'zlar: amfibiyalar, adaptatsiya, suv muhiti, quruqlik muhiti, morfologik moslashuv, fiziologik moslashuv, evolyutsiya.

Abstract: This article analyses the adaptation processes of amphibians to aquatic and terrestrial environments, as well as their morphological, physiological, and ecological adaptation features. Amphibians are unique vertebrates that have adapted to living in two different environments throughout the course of evolution. Their body structure, respiratory system, reproductive characteristics, and lifestyle are considered among the main indicators of these adaptations.

Key words: amphibians, adaptation, aquatic environment, terrestrial environment, morphological adaptation, physiological adaptation, evolution.

Аннотация: В данной статье анализируются процессы адаптации амфибий к водной и наземной среде обитания, а также особенности их морфологической, физиологической и экологической адаптации. Амфибии – уникальные позвоночные животные, которые в ходе эволюции адаптировались к жизни в двух различных средах. Строение тела, дыхательная система, репродуктивные особенности и образ жизни являются одними из основных показателей данных адаптаций.

Ключевые слова: амфибии, адаптация, водная среда, наземная среда, морфологическая адаптация, физиологическая адаптация, эволюция.

KIRISH

Tabiatda yashovchi barcha tirik organizmlar o'z hayot faoliyatini davom ettirish uchun muayyan muhit sharoitlariga moslashgan bo'ladi. Yashash muhiti o'zgarib turishi yoki turli ekologik omillarning ta'siri natijasida organizmlarda turli biologik o'zgarishlar yuzaga keladi. Ana shu jarayon biologiya fanida adaptatsiya, ya'ni moslashuv deb ataladi. Adaptatsiya tirik organizmlarning muhit sharoitlariga moslashib, yashab qolishi, rivojlanishi hamda avlod qoldirishini ta'minlaydigan muhim biologik jarayonlardan biridir. Evolyutsiya jarayonida ko'plab hayvon va o'simlik turlari yashash sharoitiga qarab o'ziga xos morfologik, fiziologik va ekologik xususiyatlarni shakllantirgan.

Umurtqali hayvonlar orasida amfibiyalar alohida o'rin egallaydi. Amfibiyalar evolyutsiya jarayonida suv muhitidan quruqlik muhitiga o'tish bosqichini ifodalovchi muhim biologik guruh hisoblanadi. Ular hayotining ma'lum qismini suvda, ma'lum qismini esa quruqlikda o'tkazadi. Shu sababli amfibiyalar ikki xil muhit sharoitiga moslashgan hayvonlar sifatida tavsiflanadi. Bu xususiyat ularning tana tuzilishi, nafas olish tizimi, ko'payish jarayoni hamda hayot faoliyatining boshqa jihatlarida yaqqol namoyon bo'ladi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Amfibiyalarning suv va quruqlik muhitiga moslashuvi masalasi biologiya fanida keng o'rganilgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu mavzu bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar amfibiyalarning morfologik, fiziologik va ekologik xususiyatlarini chuqur tahlil qilish imkonini beradi.

Mahalliy olimlar tomonidan yaratilgan manbalarda, xususan, S. Dadayev va Q. Saparovning “Zoologiya (xordalilar)” asarida amfibiyalarning umumiy tuzilishi, yashash muhiti va evolyutsion rivojlanishi batafsil yoritilgan.

Shuningdek, S. Dadayev, S. To'ychiyev va P. Haydarovanning “Umurtqalilar zoologiyasi” asarida amfibiyalarning tashqi va ichki tuzilishi, ularning ekologik moslashuv xususiyatlari ilmiy asosda bayon etilgan.

Xorijiy ilmiy tadqiqotlarda esa amfibiyalarning moslashuv mexanizmlari yanada chuqurroq, molekulyar va fiziologik darajada o'rganilgan.

Jumladan, M. Suzuki (2007) tadqiqotlarida amfibiyalarda suv almashinuv va osmoregulyatsiya jarayonida akvaporin oqsillarining roli tahlil qilingan. Ushbu tadqiqotlar amfibiyalarning quruqlik muhitiga moslashuvida suv balansini saqlash mexanizmlarini ochib beradi.

E. A. Çömden (2023) tomonidan olib borilgan izlanishlarda amfibiyalarning rivojlanish jarayonida teri tuzilishidagi o'zgarishlar, xususan, lichinka bosqichidan voyaga yetgan davrgacha bo'lgan morfologik transformatsiyalar tahlil etilgan. Bu esa ularning nafas olish va himoya funksiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Chang va hammualliflar (2022) tadqiqotlarida esa amfibiyalarda o'pka rivojlanishi hamda metamorfoz jarayonidagi molekulyar o'zgarishlar o'rganilgan bo'lib, ushbu jarayon suvdan quruqlikka o'tishning muhim bosqichi sifatida baholanadi.

Shuningdek, Feder va Burggren (1985) ishlarida teri orqali nafas olish mexanizmi hamda uning ekologik ahamiyati asoslab berilgan.

Zamonaviy tadqiqotlarda (Liedtke va boshq., 2022; Sun, 2020) amfibiyalarning evolyutsiyasi, hayot sikli va genetik moslashuv mexanizmlariga alohida e'tibor qaratilgan. Ushbu ilmiy ishlarda amfibiyalarning turli muhit sharoitlariga moslashuvi kompleks biologik jarayon sifatida yoritiladi.

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, amfibiyalarning suv va quruqlik muhitiga moslashuvi ko'p bosqichli va murakkab jarayon bo'lib, u morfologik, fiziologik hamda molekulyar darajadagi o'zgarishlar orqali amalga oshadi. Mazkur tadqiqotlar ushbu mavzuni yanada chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfiga mansub hayvonlar birinchi marta suv muhitidan quruqlikka chiqqan umurtqali hayvonlar hisoblanadi. Shunga qaramay, ular hali ham suv muhiti bilan uzviy aloqani saqlab qolgan. Quruqlikda yashashga o'tish jarayonida ularning tuzilishi baliqlarnikiga nisbatan ancha takomillashgan. Xususan, skeletining tayanch vazifasini bajarishga moslashuvi natijasida uzun naysimon suyaklar shakllangan va bu oyoqlarning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan. Umurtqalilar orasida amfibiyalar faqat ma'lum hududlarda tarqalgan. Ular asosan chuchuk suv havzalarining chekka qismlarida yashaydi. Dengiz va okeanlarda, shuningdek, orollarda deyarli uchramaydi. Amfibiyalarning tuzilishida ayrim progressiv belgilar mavjud bo'lsa-da, ular quruqlikda yashovchi nisbatan primitiv hayvonlar hisoblanadi. Ularning modda almashinuv suvda yashovchi umurtqalilarnikiga o'xshash bo'lib, buyraklari va terisi ajratish organi vazifasini bajaradi. Terisi yalang'och bo'lib, suv hamda gazlarni o'tkazadi.

Amfibiyalarning tuxumlarida qattiq po'st bo'lmaydi va ular odatda suv muhitida rivojlanadi. Tuxumdan chiqqan lichinka – itbaliq – suvda yashaydi. Hayoti davomida ular metamorfoz jarayonini boshdan kechiradi, ya'ni suvda yashovchi lichinkadan quruqlikda yashovchi voyaga yetgan organizmga aylanadi. Shu bilan birga, ular jabra orqali nafas olishdan o'pka orqali nafas olishga o'tadi. Hozirgi davrda yashovchi barcha amfibiyalar voyaga yetgach, asosan hayvonlar bilan oziqlanadi. Ular turli umurtqasiz hayvonlar, yosh baliqlar, itbaliqlar, suvda yashovchi qushlarning jo'jalari hamda suvga tushgan mayda kemiruvchilar bilan oziqlanishi mumkin. Ularning o'ljani tutish usullari ham o'ziga xosdir.

Oyoqsiz amfibiyalar hid bilish va sezish organlari yordamida ozuqa topadi, dumllilar esa ko'rish va hid bilish orqali oziqlanadi. Dumsizlarda (masalan, qurbaqalarda) o'lja sakrash yoki poylash orqali ushlanadi. Ular o'ljani yopishqoq tili yordamida yoki jag'lari bilan tutadi. Oziq avval keng og'iz bo'shlig'iga tushadi, so'ng qizilo'ngachga o'tadi. Tishlari mayda, konussimon bo'lib, ustki jag', tanglay va boshqa suyaklarda joylashgan bo'lishi mumkin. Biroq, ayrim qurbaqalarda tishlar bo'lmaydi.

Nafas olish adaptatsiyalari

Lichinkalarda jabralar va teri nafasi asosiy bo'lib, quyruq suzgichlari qo'shimcha gaz almashinuvini ta'minlaydi. Yetuk organizmlarda jabralar rezorbsiyaga uchraydi, o'pka rivojlanadi va teri nafasi (cutaneous respiration) muhim rol o'ynaydi – kislorodning 25–75 % qismi teri orqali so'riladi. Ba'zi salamandralar (Plethodontidae) o'pkasiz bo'lib, faqat teri nafasi orqali yashaydi. CO₂ asosan teri orqali chiqariladi. Bu moslashuv amfibiyalarning nam terisini saqlash talabini kuchaytiradi (Britannica, 2026; Feder va Burggren, 1985).



Osmoregulyatsiya va suv balansining adaptatsiyalari

Amfibiyalarning terisi o'tkazuvchan bo'lgani sababli osmoregulyatsiya muammosi mavjud: suvli muhitda ular giperosmotik holatda bo'ladi, quruqlikda esa suv yo'qotish xavfi yuqori hisoblanadi.

Pelvik yamoq (ventral teri) va siydik pufagi suv so'rish uchun maxsus organ vazifasini bajaradi. Akvaporinlar (AQP) ushbu jarayonda asosiy rol o'ynaydi. Anuranlarda ularning 6 turi (1, 2, 3, 5, a1, a2) aniqlangan.

AQP-h2 va AQP-h3 vasototsin regulyatsiyasi ta'sirida granulyar hujayralarda joylashib, sitoplazmadan apikal membranaga ko'chadi hamda transepitelial suv oqimini ta'minlaydi.

AQP-h1 va FA-CHIP esa qon kapillyarlarida suvni qonga o'tkazadi. Ushbu mexanizm quruqlikda va daraxtlarda yashovchi turlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, qurg'oqchilikka moslashuvni kuchaytiradi (Suzuki, 2007).

Siydik pufagi tana vaznining 20–60 % gacha bo'lgan suvni saqlashi mumkin. Cho'l hududlarida yashovchi turlar (masalan, spadefoot toads) plazma osmotik konsentratsiyasini oshirib, tuproqdan suv so'rish xususiyatiga ega.

TAHLIL VA NATIJALAR

Amfibiyalarning dual adaptatsiyalari evolyutsion muvaffaqiyatni ta'minlagan bo'lib, teri va o'pka o'zgarishlari suv-quruqlik o'tishining parallelligini ko'rsatadi. AQP lar qurg'oqchilik sharoitida suv konservatsiyasini, AMP lar esa infeksiyalardan himoyani ta'minlaydi. Biroq, ushbu moslashuvlar namlikka bog'liq bo'lgani sababli amfibiyalar iqlim o'zgarishi, UVB nurlari va patogenlar (chytridiomycosis) ta'siriga juda sezgir hisoblanadi – turlarning 32,5 % i xavf ostida. Metamorfozning gormonal nazorati (tiroid gormonlari, prolaktin) ekologik stress sharoitida buzilishi mumkin.

Qiyosiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, Anura (qurbaqalar) vakillarida sakrash va suv so'rish, Caudata (salamandrlar) vakillarida esa yurish va teri orqali nafas olish ustunlik qiladi. Ushbu xususiyatlar amfibiyalarni muhim ekologik indikatorga aylantiradi hamda konservatsiya strategiyalarini belgilashda katta ahamiyat kasb etadi. Kelajakdagi tadqiqotlarda genetik va molekulyar mexanizmlar, xususan, Wnt/Notch signal yo'llarini yanada chuqurroq o'rganish lozim. Teri metamorfozida lichinka epidermisining (1-2 qatlamli, siliyal va Leydig hujayrali) holatdan yetuk stratifikatsiyalangan teriga (keratinizatsiya va bezlar rivojlanishi bilan) o'tishi nafas olish, himoya va suvni saqlash jarayonlarini ta'minlaydi (Çömnden, 2023).

O'pka rivojlanishida pro-metamorfoz bosqichida tez o'sish, kulminatsiya davrida silia va ekstrasellyulyar matritsa (ECM) o'zgarishlari, post-metamorfoz bosqichida mushak qisqarishi hamda yetuk davrda immunitetning kuchayishi aniqlangan (Chang va boshq., 2022). AQP tip-a2 (h2, h3) pelvik yamoq va pufakda suv kanallarini hosil qilib, quruqlik muhitiga moslashuvni molekulyar darajada ta'minlaydi. Ushbu mexanizm suvli turlardan arboreal turlargacha kuzatiladi (Suzuki, 2007). Immunologik jihatdan granular bezlar AMP (antimikrobial peptidlar) ishlab chiqarib, patogenlarga qarshi himoyani kuchaytiradi, biroq metamorfoz davrida kortikosteroidlar ta'sirida ushbu himoya zaiflashishi mumkin.

XULOSA

Yuqorida keltirilgan ilmiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, amfibiyalarning suv va quruqlik muhitiga moslashuvi evolyutsion jarayonning murakkab va ko'p bosqichli natijasi hisoblanadi. Ushbu guruh vakillarida kuzatiladigan adaptatsion o'zgarishlar nafaqat morfologik va fiziologik darajada, balki molekulyar hamda genetik mexanizmlar orqali ham ta'minlanganligi bilan ajralib turadi. Amfibiyalarning ikki xil muhitda yashashga moslashuvi ularning tana tuzilishida dual xarakter kasb etganligini ko'rsatadi. Xususan, teri qoplaminin yuqori o'tkazuvchanligi, nafas olish jarayonida teri va o'pkaning birgalikda ishtiroki, metamorfoz jarayonida organizmning tubdan qayta shakllanishi kabi holatlar ushbu sinf vakillarining evolyutsion jihatdan o'tish bosqichini ifodalovchi biologik model ekanligini tasdiqlaydi. Shu jihatdan amfibiyalarni suvdan quruqlikka o'tish jarayonining tirik "biologik ko'prigi" sifatida baholash mumkin.

Amfibiyalarning suv va quruqlik muhitlariga moslashgan adaptatsiya xususiyatlari evolyutsion biologiyaning eng murakkab va paradigmatic misollaridan biri bo'lib, ular Devon davridan boshlab (~370 million yil oldin) suv muhitidan quruqlik muhitiga o'tishning "ko'priki" mexanizmini ifodalaydi. Ushbu dual moslashuv metamorfoz jarayonining gormonal va molekulyar nazorati ostida amalga oshiriladi: tiroid gormonlari (T3 va T4) hamda prolaktinning sinergetik ta'siri lichinka epidermisining 1-2 qavatli siliyal va Leydig hujayralaridan stratifikatsiyalangan, keratinizatsiyalangan va bezlarga boy yetuk teriga o'tishini ta'minlaydi. Ushbu o'zgarish nafas olish (cutaneous respiration – kislorodning 25-75 % i teri orqali so'rilishi va CO₂ ning asosan teri yuzasi orqali chiqarilishi), osmoregulyatsiya hamda patogenlarga qarshi himoya funksiyalarini bir vaqtning o'zida bajaradi. O'pka rivojlanishida pro-metamorfoz, kulminatsiya va post-metamorfoz bosqichlarida silia hamda ekstrasellyulyar matritsaning rekonstruksiyasi, mushak qisqarishi va immunitet tizimining kuchayishi kuzatiladi (Chang va boshq., 2022; Çömnden, 2023).

Suv va quruqlik muhitiga moslashgan amfibiyalarda adaptatsiya xususiyatlari metamorfoz orqali teri stratifikatsiyasi, o'pka strukturalarining shakllanishi, AQP regulyatsiyasi hamda immunitetning kuchayishi kabi kompleks mexanizmlar orqali amalga oshiriladi. Ushbu o'zgarishlar nafas olish, osmoregulyatsiya va himoya funksiyalarini ta'minlab, amfibiyalarning ikki muhitda muvaffaqiyatli yashashiga imkon beradi. Natijalar amfibiyalarning ekologik ahamiyati va atrof-muhit o'zgarishlariga yuqori sezgirligini yana bir bor tasdiqlaydi. Shu sababli, ushbu noyob adaptatsiyalarni saqlab qolish maqsadida konservatsiya choralarini kuchaytirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Dadayev S., Saparov Q. (2009). Zoologiya (xordalilar).
2. Dadayev S., To'ychiyev S., Haydarova P. (2006). Umurtqalilar zoologiyasi.
3. Çömden E. A. (2023). The Complex Bridge between Aquatic and Terrestrial Life: Skin Changes during Development of Amphibians. *Journal of Developmental Biology*, 11(1), 6.
4. Akat Çömden E. (2023). The Complex Bridge between Aquatic and Terrestrial Life. MDPI.
5. Liedtke H. C. et al. (2022). The Evolution of Reproductive Modes and Life Cycles in Amphibians. *Nature Communications*.
6. Haqberdiyeva Sh. T. (2025). "Zamonaviy ilg'or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari". "Maktabgacha va Maktab Ta'limi" jurnali, 3(12), 16-19. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17991257>
7. Haqberdiyeva S. T. (2022). "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*, 6, 115-118.
8. Haqberdiyeva S. T. (2022). "Improving the Teaching Methods of Biology in General Secondary Schools on the Basis of a Competency-Based Approach". *Academicia Globe*, 3(03), 132-136.
9. Tursunaliyevna H. S., Nozima A. (2023). "Effectiveness of Using Innovative Technologies in Teaching the Morphology of Bacteria". *Journal of Universal Science Research*, 1(10), 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(3)

© 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.