"JOURNAL OF SCIENCE-INNOVATIVE RESEARCH IN UZBEKISTAN" JURNALI
VOLUME 04, ISSUE 11, 2026. NOVEMBER
ResearchBib Impact Factor: 10/54/ 2025 ISSN 2992-8869

BIR HUJAYRALILAR TIPI (PROTOZOA)

Geldimyradova Sona Meylisovna
O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti
Ilmiy rahbar: Sattarov Jorabek
O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. *Maqolada an'anaviy Protozoa nomi bilan o'rganiladigan bir hujayrali eukariotlarning tuzilishi, hayot faoliyati va ekologik ahamiyati yoritiladi. Amyoba, evglena, infuzoriya, Giardia va Plasmodium misolida ularning asosiy biologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy sistematikada Protozoa yagona monofiletik takson emasligi qayd etiladi.*

Kalit so'zlar: *bir hujayralilar, Protozoa, eukariot, amyoba, evglena, infuzoriya, psevdopodiya, xivchin, kiprikcha, vakuola, sista.*

Аннотация. *В статье анализируются строение, жизнедеятельность и экологическое значение одноклеточных эукариот, традиционно называемых Protozoa. На примерах амёбы, эвглены, инфузории, Giardia и Plasmodium раскрываются их основные биологические особенности. Уточняется современный таксономический статус Protozoa.*

Ключевые слова: *простейшие, Protozoa, эукариоты, амёба, эвглена, инфузория, псевдоподии, жгутик, реснички, вакуоль, циста.*

Abstract. *The article examines the structure, life processes and ecological importance of unicellular eukaryotes traditionally called Protozoa. Amoeba, Euglena, Paramecium, Giardia and Plasmodium illustrate their main biological features. The modern taxonomic status of Protozoa is also clarified.*

Keywords: *protozoa, unicellular eukaryotes, Amoeba, Euglena, Paramecium, pseudopodia, flagellum, cilia, vacuole, cyst.*

Kirish

Bir hujayrali eukariotlar suv havzalari, nam tuproq, dengiz va okeanlarda, shuningdek boshqa organizmlar tanasida yashaydi. Ularning tanasi bitta hujayradan

iborat bo‘lsa-da, oziqlanish, harakatlanish, ta’sirlanish, modda almashinuvi va ko‘payish kabi jarayonlarni mustaqil bajaradi. Shu jihatdan ular hujayra tuzilishi va hayot faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganishda muhim biologik obyekt hisoblanadi.

Zoologiya darsliklarida amyobalar, xivchinlilar, kipriklilar va sporalilar ko‘pincha “Bir hujayralilar tipi” yoki “Protozoa” nomi ostida beriladi. Bu an’anaviy o‘quv tasnifidir. Molekulyar-filogenetik tadqiqotlar esa ushbu guruhga kiritilgan organizmlar turli eukariot evolyutsion liniyalariga mansubligini ko‘rsatdi. Shu sababli hozirgi sistematikada “protist” atamasi umumiy tavsif sifatida ishlatiladi, ammo Protozoa yagona tabiiy, monofiletik takson sifatida qaralmaydi.

Maqsad va vazifalar

Maqolaning maqsadi — bir hujayralilar tipiga an’anaviy ravishda kiritiladigan organizmlarning umumiy va farqli belgilarini ilmiy manbalar asosida yoritish. Vazifalar: hujayra tuzilishini tavsiflash; harakat organoidlarini taqqoslash; oziqlanish, nafas olish va osmoregulyatsiyani tushuntirish; ko‘payish va hayot sikllarini ko‘rib chiqish; asosiy vakillar hamda ularning tabiat va inson hayotidagi ahamiyatini tahlil qilish.

Maqola ilmiy adabiyotlar, ochiq darsliklar va xalqaro tashkilotlarning rasmiy ma’lumotlari tahliliga asoslangan. Unda o‘tkazilmagan laboratoriya tajribasi natijalari mavjud fakt sifatida ko‘rsatilmaydi.

Bir hujayralilarning tuzilishi va harakatlanishi

Bir hujayrali eukariotning tanasi bitta hujayradan iborat, biroq uning ichida maxsus vazifalarni bajaruvchi organoidlar mavjud. Plazmatik membrana hujayrani tashqi muhitdan ajratadi, moddalar almashinuvini boshqaradi va ichki muhit barqarorligini saqlaydi. Sitoplazmada yadro, mitoxondriya, oziq vakuolalari va boshqa organoidlar joylashadi. Yadro irsiy axborotni saqlaydi va hujayra faoliyatini boshqaradi.

Kipriklilarda, masalan Parameciumda, ikki xil yadro uchraydi: makronukleus kundalik hujayra faoliyatini boshqaradi, mikronukleus esa jinsiy jarayonlar va irsiy material almashinuvida qatnashadi. Oziq vakuolalari yutilgan moddalarni hazm qiladi. Qisqaruvchi vakuola esa, ayniqsa chuchuk suv turlarida, osmos orqali kirgan ortiqcha suvni tashqariga chiqaradi. Bu ikki vakuolaning vazifasi bir-biridan farq qiladi.

Harakatlanish organoidlari

Amyobalar psevdopodiyalar — sitoplazmaning vaqtinchalik o‘simtalari yordamida harakatlanadi. Hujayra sitoplazmasi o‘simta tomonga oqib, tananing siljishini ta’minlaydi; psevdopodiyalar oziq zarrachalarini qamrab olishda ham qatnashadi. Xivchinlar uzun, ipga o‘xshash tuzilmalar bo‘lib, to‘lqinsimon harakati bilan hujayrani suzdiradi. Euglena xivchin yordamida harakatlanadi.

Kiprikchalar qisqa va ko‘p sonli bo‘lib, muvofiqlashgan urishlari orqali Parameciumni harakatlantiradi.

Harakat oziq topish va noqulay sharoitdan qochish bilan ham bog‘liq. Yorug‘lik yoki kimyoviy modda ta’siriga javoban yo‘nalgan harakat taksis deyiladi. Evglenadagi stigma yorug‘likni sezishga yordam beradi; bu organizmning fotosintez uchun qulay yorug‘lik sharoitini topishida ahamiyatlidir.

Oziqlanish, nafas olish va ko‘payish

Bir hujayralilarning oziqlanishi turlicha. Geterotrof shakllar bakteriyalar va mayda organik zarrachalarni iste’mol qiladi. Amyoba oziqni psevdopodiyalar bilan o‘rab, hujayra ichiga oladi; bu fagotsitoz deyiladi. Oziq vakuolasida fermentlar ta’sirida hazm bo‘ladi, foydali moddalar sitoplazmaga o‘tadi. Suyuqlik tomchilarini hujayra ichiga olish pinotsitoz deb ataladi.

Paramecium kiprikchalari yordamida oziqni og‘iz apparati tomon yo‘naltiradi. Evglena esa miksotrof oziqlanishga misol: yorug‘likda xloroplastlari orqali fotosintez qiladi, ayrim sharoitlarda esa tayyor organik moddalarni o‘zlashtirishi mumkin.

Maxsus nafas olish organlari bo‘lmaganligi sababli kislorod ko‘pincha membrana orqali diffuziya bilan kiradi, karbonat angidrid tashqariga chiqadi. Chuchuk suvda yashovchi turlarda osmos sabab hujayraga suv kiradi; qisqaruvchi vakuola ortiqcha suvni chiqarib, osmoregulyatsiyani ta’minlaydi.

Ko‘payishi va hayot sikli

Ko‘pchilik bir hujayralilar jinssiz yo‘l bilan, ikkiga bo‘linib ko‘payadi. Amyobalarda bo‘linish yo‘nalishi qat’iy emas; xivchinlilarda ko‘pincha

uzunasiga, kipriklilarda ko‘ndalangiga bo‘linish kuzatiladi. Ayrim parazitlarda ko‘p marta bo‘linish — shizogoniya sodir bo‘ladi. Apicomplexa vakillarida jinssiz ko‘payish bilan birga jinsiy bosqich ham mavjud.

Noqulay sharoitda ayrim turlar sista hosil qiladi. Sista tashqi muhitga chidamli, himoya qobig‘i bilan o‘ralgan bosqichdir. Qulay muhitga tushganda undan faol trofozoit chiqadi. Trofozoit odatda oziqlanadigan va ko‘payadigan bosqich

hisoblanadi. Giardia duodenalisda ifloslangan suv yoki oziq bilan yutilgan sista ichakda ochilib, trofozoitlarni chiqaradi; ular uzunasiga bo‘linib ko‘payadi.

Bir hujayralilarning asosiy vakillari amyoba (amoeba)

Amyoba doimiy tana shakliga ega emas. Psevdopodiyalar uning harakatlanishi va oziqni qamrab olishiga xizmat qiladi. Hujayrasida yadro, oziq vakuolalari va qisqaruvchi vakuola bo‘ladi. Chuchuk suvda erkin yashovchi amyobalar bakteriyalar va mayda zarrachalar bilan oziqlanadi. Biroq Entamoeba histolytica kabi ayrim amyobasimon protozoalar odam ichagida parazitlik qilib, amebiazni keltirib chiqarishi mumkin; erkin yashovchi amyoba bilan kasallik qo‘zg‘atuvchi parazit turni farqlash lozim.

Yashil evglena (Euglena)

Evglena cho‘ziq tanali, xivchin yordamida suzuvchi eukariotdir. Unda yadro, xloroplast, stigma va qisqaruvchi vakuola mavjud. Xloroplastlar yorug‘likda fotosintez qilish imkonini beradi, stigma esa yorug‘likni sezishda qatnashadi. Ayrim sharoitlarda organik moddalarni tayyor holda o‘zlashtirishi sababli evglena miksotrof organizm sifatida tavsiflanadi. **Infuzoriya-tufelka (Paramecium)**

Paramecium tanasi tufliga o‘xshash, yuzasi kiprikchalar bilan qoplangan.

Kiprikchalar harakatlanish va oziqni og‘iz apparatiga yo‘naltirish vazifasini bajaradi. Makronukleus hujayraning kundalik faoliyatini, mikronukleus esa irsiy jarayonlarni ta’minlaydi. Jinssiz ko‘payishi ko‘ndalang bo‘linish orqali kechadi.

Kon’yugatsiyada ikki individ vaqtincha birikib, mikronukleuslar bilan bog‘liq genetik material almashadi; bu jarayon oddiy ko‘payish emas.

Parazit turlar: giardia va plasmodium

Giardia duodenalis ichakda yashovchi xivchinli parazitdir. Uning sista shakli ifloslangan suv va oziq-ovqat orqali yuqishi mumkin. Plasmodium urug‘i vakillari bezgak qo‘zg‘atuvchilaridir. Ular odamga zararlangan urg‘ochi Anopheles chivini chaqishi orqali yuqadi. WHO ma’lumotida P. falciparum va P. vivax odam uchun eng muhim bezgak parazitlari sifatida ko‘rsatiladi; P. falciparum og‘ir kasallik xavfi yuqori bo‘lgan turdir.

Bir hujayralilarning tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati

Bir hujayralilarning barchasi parazit emas. Erkin yashovchi turlari suv va tuproqda bakteriyalar sonini tartibga soladi, oziq zanjirlari va modda aylanishida qatnashadi. Ayrim dengiz shakllari mineral qobiq hosil qiladi; ularning qoldiqlari qadimgi muhitni o‘rganishda qo‘llanadi.

Foraminiferalar va radiolyariyalar kabi ayrim dengiz bir hujayralilari mineral qobiq yoki skelet hosil qiladi. Ularning qoldiqlari cho'kindi jinslarda saqlanib, qadimgi dengiz muhiti va iqlim sharoitlarini o'rganishda qo'llanadi. Demak, bir hujayralilar ekologiya bilan birga geologiya va paleontologiyada ham ahamiyatga ega.

Xulosa

Bir hujayralilar bitta hujayradan tashkil topgan bo'lsa-da, murakkab hayotiy jarayonlarni bajaradigan eukariot organizmlardir. Psevdopodiya, xivchin va kiprikchalar harakatni; oziq vakuolalari hazmni; qisqaruvchi vakuola suv muvozanatini ta'minlaydi. Ular ikkiga bo'linish, shizogoniya va ayrim guruhlarda jinsiy jarayonlar orqali ko'payadi.

Amyoba, evglena va infuzoriya bir hujayra darajasidagi murakkablikni,

Giardia va Plasmodium esa tibbiy ahamiyatni ko'rsatadi. Erkin yashovchi protistlar oziq zanjirlari va modda aylanishida qatnashadi. Ularni o'rganish zoologiya, hujayra biologiyasi, ekologiya va tibbiyot uchun muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yaeger R. G. Protozoa: Structure, Classification, Growth, and Development. In: Medical

Microbiology. 4th ed. UTMB, 1996, Ch. 77. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8325/

2. OpenStax. Biology 2e. 23.2 Charact eristics of Protists; 23.3 Groups of Protists. Rice University.

https://openstax.org/books/biology-2e/pages/23-2-characteristics-of-protists

3. Adl S. M. et al. Revisions to the Classification, Nomenclature, and Diversity of Eukaryotes.

Journal of Eukaryotic Microbiology. 2019;66(1):4–119. DOI: 10.1111/jeu.12691.

4. Lynn D. H. The Ciliated Protozoa. 3rd ed. Springer, 2008.

5. CDC. DPDx: Giardiasis — Parasite Biology and Life Cycle. https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/

6. CDC. About Parasites: Protozoa. https://www.cdc.gov/parasites/about/

7. WHO. Malaria. Fact sheet, 4 December 2025. https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/malaria

8. Warren A. Protozoa. Wiley Encyclopedia of Life Sciences. DOI: 10.1002/9780470015902.a0001924.pub3.

Research Science and Innovation House