

## HUYAYRA BIOLOGIYASI

*Uzakova Malikaxon Bahtiyor qizi*  
*Asaka Abu Ali ibn Sino nomidagi*  
*jamoat salomatligi tehnikumi,*  
*umumtibbiy fanlar kafedrası o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Biz ushbu maqolada hujayra biologiyasi nima ekanligi ham uning kelib chiqish tarixini o'rgandik.

**Kalit so'zlar:** Sitologiya, o'simlik, hayvon va odam organizmi, fiziologik, patologik jarayonlar. Mashg'ulotning maqsadi: talabalarda "Hujayra biologiyasi" fanining mazmuni, rivojlanish tarixi, vazifasi, hujayra nazariyasining yaratilishi.

Hujayra (lotincha: cellula — „katakcha“ uycha,) barcha hayot organizmlarning tuzilish, tarkibiy va funksional birligidir (viruslar bundan mustasno). Hujayra organizmning yashayotgan eng kichik bo'lagi, deb belgilanadi. Ba'zi organizmlar (masalan, bakteriyalar) bir hujayralidir, ya'ni faqat bitta hujayraga ega. Boshqa organizmlar esa ko'p hujayralidir (masalan, o'rtacha odam 100 trillion yoki 10<sup>14</sup> hujayradan iboratdir; o'rtacha hujayra o'lchami 10 mikrometr, massasi esa 1 nanogramdir). Eng katta hujayra tuyaqush tuxumi bo'lib, uzunligi 15 sm, massasi 1.4 kg gacha bo'ladi. Hujayrani ilk marta Robert Guk 1665-yilda kashf qilgan.

Hujayra alohida organizm sifatida hayot kechirishi (bakteriyalar, eng sodda hayvonlar, ayrim suvo'tlar va zamburug'lar) yoki ko'p hujayrali organizmlar to'qimalari tarkibiga kirishi mumkin. Genetik apparat eukariotlarda sitoplazma membrana bilan ajralgan yadroda; prokariotlar esa nukleoidda joylashadi. Jinsiy hujayra meyozi natijasida hosil bo'ladi.

Hujayra o'lchami 0,1—0,25 mkm dan (ayrim bakteriyalar) 155 mm gacha (tuyaqush tuxumi). Hujayraning xilma-xil funksiyasini ixtisoslashgan ichki strukturalar — organoidlar bajaradi. Hujayraning universal organoidlari: yadroda — xromosomalar, sitoplazmada — ribosomalar, mitoxondriyalar, endoplazmatik to'r, Golji kompleksi, lizosomalgr. Ayrim manbalarda hujayra membranasini ham organoidlar qatoriga kiritiladi. Ko'pchilik hujayrada bo'ladigan membrana strukturalari — mikronaychalar, mikrofibrillalar hujayra shaklining; hujayra kiritmalari hujayra tarkibining doimiyligini ta'minlash vazifasini bajaradi.

Hujayra ichida va organizmning ichki suyuq muhitida bo'ladigan oqsillar, jumladan, fermentlar ham hujayrada sintezlanadi. Hujayraning har qaysi organoidi faqat unga xos vazifani bajaradi. Masalan, eukariotlarda hujayraning nafas olishi faqat mitoxondriyalar membranasida, oqsil sintezi — ribosomalarda kechadi. Fermentlarning konsentratsiyalanishi va ularning hujayrastrukturasida muayyan

tartibda joylashuvi kimyoviy reaksiyalarni tezlashtirib, ketma-ket borishi (konveyer prinsipi)ni ta'minlaydi. Hujayraga xos mikroheterogenlik xususiyati bir xildagi komponentdan bir vaqtning o'zida har xil moddalarni juda oz miqdor (mikrohajm)da sintezlash imkonini beradi. Ixchamlik prinsipi ayniqsa DNK strukturasi uchun xos. Masalan, odam tuxumhujayrasining 61012g keladigan DNK si organizm uchun xos bo'lgan barcha oqsillarni kodlaydi. Hujayra ichida ionlarning muayyan konsentratsiyasi saqlanadi. Hujayra muhitdan yirik molekularlar, jumladan, oqsillar, hatto viruslarni pinotsitoz, ayrim mayda hujayralar va ular fragmentlarini fagotsitoz orqali yutish xususiyatiga ega.<sup>1</sup>

O'simlik hujayrasi hujayra membranasi sirtidan qattiq qobiqbn qoplangan (qobiq jinsiy hujayrada bo'lmaydi). Hujayra qobig'ida teshikchalar bor. Bu teshikchalardan o'tadigan sitoplazma o'simtalari orqali qo'shni hujayra o'zaro bog'langan. O'sishdan to'xtagan hujayra qobig'iga lignin, kremnezem yoki b. moddalar shimilishi natijasida ancha pishiq va qattiq bo'lib qoladi. O'simlik yog'ochining pishiqligi ana shu moddalarga bog'liq. Ayrim o'simliklar to'qimasi hujayralari ayniqsa juda pishiqHujayra devoriga ega bo'lib, hujayra halok bo'lgandan so'ng ham o'zining tayanch skeletlik funksiyasini saqlab qoladi. Ixtisoslashgan o'simlik hujayrasining bir necha yoki bitta markaziy vakuolasi bor; ularda har xil tuzlar eritmasi, uglevodlar, organik kislotalar, alkaloidlar, aminokislotalar, oqsillar, hatto zaxira suv bo'ladi. O'simlik hujayralari sitoplazmasida maxsus organoidlar — plastidalar bor; Golji kompleksi esa sitoplazmada tarqalgan diktiosomalardan iborat.

Barcha eukariotlar hujayrasi bir xildagi organoidlar va metabolizmni boshqarish mexanizmlariga ega. Ular prokariotlar singari metabolizmni boshqarish, energiyani jamg'arish va saqlash, oqsil sintezida genetik koddan foydalanish xususiyatiga ega. Barcha hujayra membranasi funksiyasi ham o'xshash. Hujayra tuzilishi va funksiyasining o'xshashligi ular kelib chiqishidagi umumiylikdan dalolat beradi. Biroq organizmdagi hujayra o'lchami va shakli, u yoki bu organoidlari soni, fermentlar majmui bilan bir-biridan farq qiladi. Bu farq organizmdagi hujayraning o'zaro kooperatsiyasi va ularning funksional ixtisoslashuvi bilan bog'liq. Bir hujayralilar hujayrasining tuzilishi va funksiyasi o'rtasidagi tafovutni ko'p jihatdan ularning yashash muhitiga moslanishi bilan tushuntiriladi. Genetik apparat tuzilishidagi o'xshashlik prokariot va eukariotlar kelib chiqishidagi umumiylikni tushuntirish uchun dalil bo'ladi. Ammo bir hujayralilarning ajdodi har xil prokariotlar bo'lishi ham mumkin.

Simbiogenez nazariyasiga binoan bir xil prokariotlar xo'jayin hujayra mitoxondriyalariga, boshqalari — xloroplastlarga aylangan va organoid tarzida o'z-

---

<sup>1</sup> Zaxarov V.B.,Mamatov S.G.,So-n i i V.I., Obshaya biologiya. M., 2002;

o'zidan ko'paya boshlagan. Boshqa nazariyaga binoan esa prokariot hujayraning strukturalari asta-sekin rivojlanib, eukariotga aylangan.

Bir organizmning barcha hujayralari genomi potensial axborot hajmi jihatdan urug'langan tuxumhujayra genomidan farq qilmaydi. Ixtisoslashgan hujayra yadrosini yadrosi olib tashlangan hujayraga ko'chirib o'tkazilganda normal organizm rivojlanishi buni isbotlaydi. Ko'p hujayrali organizmda hujayra xossalari o'rtasidagi farq genlar faolligining bir xil bo'lmasligi tufayli kelib chiqadi. Hujayraning har xil ixtisoslashuvi natijasida bir xil hujayralar (nerv) qo'zg'aluvchanlik; boshqalari (muskul) miofibrillalar hosil qiluvchi oqsillarga ega bo'lishi tufayli qisqarish, uchinchi xillari (bezli hujayra) hazm qilish fermentlari va gormonlarni sintezlash xususiyatiga ega bo'ladi. Ko'pchilik hujayra ko'p funksiyali, masalan, jigar hujayrasi qon plazmasi va o't suyuqligi oqsillarini sintezlaydi; glikogen to'playdi va uni glyukozaga aylantiradi; yot moddalar (jumladan, dorilar)ni parchalaydi. Barcha hujayrada umumiy funksiyaga ega bo'lgan genlar faol bo'ladi. Shunday qilib, har xil hujayralar o'rtasidagi o'xshashlik belgilari ularni bir-biridan farq qiluvchi belgilarga nisbatan ko'proq bo'lib, kelib chiqishi va funksiyasiga ko'ra o'xshash hujayra to'qimalarni hosil qiladi.

Metabolitlar va ionlar — hujayradagi jarayonlarni boshqaruvchi omillar. Ular genlarga ta'sir etish orqali fermentlar sintezini yoki bevosita fermentlarning o'ziga ta'sir ko'rsatib, ular faolligini o'zgartirishi mumkin. Bunday o'z-o'zini boshqarish mexanizmlari tufayli hujayrada hayot uchun muhim bo'lgan ko'p jarayonlar optimal (eng qulay) holda saqlanib turadi.

Hujayralarning o'zaro ta'siri, nerv va gormonlarning hujayra faolligini o'zgarishiga olib keladigan xususiyatlari tashqaridan boshqaradigan omillarga kiradi. Bunday omillar hujayraning o'ziga xos xususiyatlarini saqlab turish uchun zarur. Hujayra kulturasiga xos sun'iy sharoitda hujayraning o'ziga hos ko'pgina xususiyatlari yo'qoladi.

Xulosa qilib aytganda, Eukariot hujayra mitoz orqali o'z-o'zidan ko'payadi. Odam organizmidagi hujayra soni 10<sup>14</sup>. Ayrim to'qimalarda hujayra soni hayot davomida doimiy bo'lib qoladi; faqat kam ixtisoslashgan hujayra bo'linadi. Masalan, odam organizmida sutka davomida 70 milliard ga yaqin ichak epiteliysi hujayrasi, 2 milliard eritrotsit nobud bo'lib turadi. Bir qancha to'qimalarda hujayra to'liq ixtisoslashgan holda hujayra sikliga kiradi. Bunday hollarda mitoz hujayra bo'linmasdan xromosomalarning 2 hissa ortishi bilan tugaydi (qarang Poliploidiya) yoki mitoz boshlanmasdan xromatidlar soni 2 hissa oshadi. Ayrim ixtisoslashgan hujayra yadrosi umuman hujayra sikliga kirishmaydi (masalan, neyronlar, skelet muskullari tolasi). Bunday hollarda hujayra hayoti organizm umrining uzoqligiga teng bo'ladi. Odam hujayrasi o'rtacha 1 — 2 kun (ichak epiteliysi) yashaydi. Barcha hujayralarda moddalar va struktura elementlari faol yangilanib turadi. To'qimalarni hosil qiluvchi beqiyos ko'p sonli hujayralardagi metabolitik va boshqaruv



jarayonlarining o'zaro bog'langanligi, ular tarkibining doimo yangilanib turishi ko'p hujayrali organizm organlarining nuqsonsiz ishlab turishini ta'minlaydi. Hujayrani sitologiya fani o'rganadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Zaxarov V.B., Mamatov S.G., So-n i i V.I., Obshaya biologiya. M., 2002;
2. Ch ye n -sov Yu.S., Obshaya sitologiya, M., 1984;
3. Grin N., Staut U., Teylor D., Biologiya, t. 1—3. M., 1990;
4. M avlonov O., Biologiya (Ma'lumotnoma), T., 2003.