

## HUJAYRA BIOLOGIYASI

**Nabiyeva Xusnola**

*Marg'ilon Abu Ali ibn Sino nomidagi  
Jamoat salomatligi tibbiyot texnikumi o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada hujayra biologiyasining tuzilishi va asosiy to'qimalari tahlil qilingan.*

**Kalit so'zlar:** *sitologiya, kimyoviy, massaj prokariotlar, insulin, psixologik, pediatr.*

Hujayra haqidagi ta'limot — sitologiya (grekcha suoz — hujayra,— ta'limot, fan) biologiyaning hujayra tuzilishini, faoliyatini turli (oddiy yorug'lik mikroskopi va elektron mikroskop orqali o'rganishdan to molekulyar darajada nozik biokimyoviy) usullar bilan o'rganadigan asosiy qismidir.

Robert Guk o'zi yaratgan mikroskopda po'kak kesimiga qarab, uni yupqa devorli katakchalaridan iboratligini ko'radi va shu mayda katakchalarni hujayra deb ataydi. O'simlik hamda hayvon a'zo va to'qimalarini mikroskopda ko'rish ularning ham mayda-mayda tuzilmalar hujayralardan iboratligini aniqlashga yordam berdi. 1839 - yilda nemis olimlari Shleyden va Shvann, hujayra nazariyasini yaratdi. R. Virxov hujayra nazariyasi g'oyasini ilgari surib 1855 -yildan, har bir hujayraning hujayradan kelib chiqqanligini bayon etdi. Tiriklikning uzluksiz mavjudligini tan olinishi hujayraning tuzilishi va bo'linishining asoslarini chuqur o'rganishni taqozo etdi. 1879 - yilda Boveri va Flemning ikkita qiz hujayrasi hosil bo'lishi jarayonida (mitozda) yadroda ro'y beradigan o'zgarishlarni ko'rsatib berdi. Veysman esa (1887 - yilda) gametalar hosil bo'lishda hujayra bo'linishi (meyoz) boshqacha ro'y berishini ko'rsatib berdi. Hayot asosan hujayra shaklida mavjud bo'lib, barcha organizmlar hujayradan tashkil topgan. Hujayra tirik tabiatning bir bo'lagi va unga tiriklik xususiyatlarining barchasi xos bo'lib, hujayra ko'payish, modda almashish, strukturaviy hamda irsiy elementar birlikdir.

Hujayra biologik informatsiya jarayoni ro'y beradigan va bu jarayon qayta-qayta ishlanadigan hamda hosil bo'lgan energiyani yoquvchi, sarf qiluvchi, boshqa xil energiyaga aylantiruvchi murakkab tuzilmadir. Hayotning uzviyligi asosan hujayralardandir; hujayra, umuman irsiylikning asosiy birligini tashkil etadi.

Hujayra barcha tirik mavjudotlarning elementar birligidir, turli organizm hujayralari umumiy tuzilishga ega va ular bo'linib yangi hujayra hosil qiladi.

Hujayra o'z o'zidan ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan membranalar tizimidan iborat elementar biologik birlikdir. hujayra tiriklikka xos bo'lgan asosiy xususiyatlarga — o'z o'zini yangilash, o'z o'zini hosil qilish hamda o'zini o'zi boshqarishga qodir. Evolyutsiya tizimining qaysi pog'onasidan joy olishidan qat'i nazar barcha organizmlarning hujayrasi deyarli o'xshash bo'lib, umumiy ko'rinishga egadir. Mavjud tiriklik shakllarini kuzatish hujayraning organik olam evolyutsiyasi yo'sinida rivojlanib borishini ko'rsatadi. Ma'lumki, organik olamni hujayrasiz va hujayraviy shakllarning yetuk xili — prokariotlar evolyutsiyasining natijasi

bo'lgan eukariot hujayralar alohida organizm darajasida yashash shakliga ya'ni, sodda hayvonlar ko'rinishida mavjuddir. Eukariot hujayralarining tarixiy — evolyutsion tarzdagi murakkab uzaro munosabati natijasida ko'p hujayrali organizmlar vujudga keladi. Ko'p hujayrali organizmlar tuzilishi, taraqqiyoti hamda faoliyatiga ko'ra taxassuslashishi ularning ayrim to'qima va a'zolari tashkil etish guruhlashishiga asos bo'ladi. Ko'p hujayrali organizm hujayralarining funksiyasi o'zicha organizmning boshqaruv sistemasi orqali idora etiluvchi bir butun murakkab tizimni tashkil qiladi. Demak, organizmni tashkil etuvchi hujayralar umumiy tuzilishga ega bo'lgan, har biri o'zicha alohida vazifani bajaruvchi murakkab tuzilma bo'lishi bilan bir qatorda, u organizmning boshqaruvchi (neyrogumoral) sistemalarga bo'ysunib, organizmning yaxlit birlik darajasini ifodalaydi.

Hujayra membranasida modda va ionlar harakatida barer (to'siq) vazifasini bajaradi. Hujayraning ichki muhiti hujayra atrof muhitdan farq qiladi. Masalan, eritrotsit atrofida Q+ kontsentratsiyasi yuqori, sitoplazmada esa Q+ Plazmolemma hujayra ichidagi kislotalar ishqoriy muvozanatni muntazam darajada ma'lum ko'rsatkichda saqlab turadi.

Ionlar hujayra membranasidan mavjud ion yo'llari (naychalari) yoki maxsus tashuvchilar (ionforlar) yordamida o'tkaziladi. Bunda energiya sarfi bilan ro'y beradigan nasos mexanizmi faol transport jarayoni amalga oshadi. Ionlarning faol transport jarayoni ham diffuziya gradientiga (oqimiga) qarshi kechadi.

Hujayra membranasida kechadigan O<sup>a</sup>Q, K<sup>+</sup>Q<sup>-</sup>, va Na<sup>+</sup>Q<sup>-</sup> nasosi tushunchasi asosida hujayradagi qo'zg'alish (nerv hujayrasi o'simtasi bo'yicha qo'zg'alishning uzatilishi hamda mushakdagi qisqarish jarayonlari) izohlanadi. O<sup>a</sup>Q<sup>-</sup> nasosi jarayoni amalga oshishi uchun hujayra ichida O<sup>a</sup>Q<sup>-</sup> bo'lmog'i zarur. Hujayraga K<sup>+</sup>Q<sup>-</sup> ning kirishi sitoplazmadan Na<sup>+</sup>Q<sup>-</sup> chiqarilishini taqozo qiladi. Bu ikki jarayon o'zaro bog'langan bo'lib, ikkala ion nasosi birga ishlaydi. Hujayraga kirgan K<sup>+</sup> ionining miqdori hujayradan chiqarilayotgan Na<sup>+</sup>Q<sup>-</sup> miqdoriga teng bo'lmaydi. Hujayradan chiqarilayotgan 3 ta natriy ioniga bitta K<sup>+</sup> ionining kirishi to'g'ri keladi. Bunda bir molekula ATF parchalanib hosil bo'lgan energiya yukoridagi ionlar almashinuvi jarayonini ta'minlaydi. Suv diffuziya yo'li bilan membranadan o'tadi. Ionlar, qandlar, aminokislotalar, nukleotidlar kabi erigan moddalar maxsus membrana tashuvchilari — oqsillar yordamida o'tkaziladi. Bu oqsillar har bir tashiluvchi uchun taxassusdir.

Hujayradan chiqadigan modda zaryadlanmagan bo'lsa, passiv transportning yo'nalishi shu modda membranasining ikki tomonidagi kontsentratsiya ham farqi (kontsentratsiya gradienti) bilan aniqlanadi. Chiqadigan modda zaryadlangan bo'lsa, uning transportiga kontsentratsiya gradienti hamda membrananing umumiy elektrik gradienti — membrana potentsiali ta'sir qiladi. Kontsentratsiya gradienti membrana potentsiali bilan birgalikda hujayra membranasining elektrokimyoviy gradientini hosil qiladi.

Membranadagi tashuvchi oqsil erigan moddani elektrokimyoviy gradientga qarshi faol transport etib, uni so'rib o'tkazadi. Ayrim, passiv tashishni amalga oshiruvchi oqsillar hujayra membranasida naychalar hosil qiluvchi oqsillarni tashkil etib, ma'lum kattalik va zaryadga ega bo'lgan, erigan molekulalarning diffuziya yo'li bilan o'tishini ta'minlovchi naychalarni

shakllantiradi. Ayrim oqsillar tashiluvchi moddani biriktirib olib, membranadan o'tkazadi. Bunday o'tish jarayoni engillashgan diffuziya hisoblanadi.

Organizmning ayrim qismlarini qoplagan hujayralar yuzasida membrana o'ziga xos tuzilmalar hosil qiladi: Ustki yuzasi (uch qismida) mikrovarsinkalar — nafis sitoplazmatik o'simtalar; hoshiyalar o'ta ko'p o'simtalar, kiprikchalar harakatlanuvchan uzun sitoplazmatik o'simtalar; ikki yon gomonida — hujayralarning bir-biriga tegib turgan yuzalarida esa hujayralarni o'zaro jipslashtirib (mahkamlab) turuvchi tuzilmalar; interdigitatsiya ya'ni yon sitoplazmatik o'simalarning o'zaro kirib turishi hamda desmosoma, yarim desmosomalar — jipslashtirib turuvchi murakkab nafis tuzilmalar mavjuddir.

Organoidlar hujayradagi organoidlar turli tuzilishga, xilma-xil faoliyatga egadir. Ularning hujayra ichidagi vazifalari bir-biriga shunday muvofiqlashganki, bular hujayrada kechadigan murakkab jarayonlarda (birin-ketin, ayrimlari, bir vaqtning o'zida) ishtirok etadi.

Organoidlar ikki xil bo'ladi: Umumiy organoidlar va xususiy organoidlar.

Umumiy organoidlar (deyarli) barcha hujayralarda mavjuddir. Hujayraning faoliyatiga ko'ra u yoki bu organoid miqdor va shakl jihatdan turlicha bo'lishi mumkin. Umumiy organoidlar guruhiga mitoxondriylar, hujayra ichki turi, ribosomalar, Goldji kompleksi, lizosomalar, hujayra markazi — sentrosoma, peroksisoma va mikronaychalar kiradi. O'simlik hujayralarida vakuolalar, xloroplastlar ham bo'ladi.

Xususiy organoidlar ayrim hujayralargagina xosdir. Ular miofibrillalar, tonofibrillalar, neyrofibrillalar, xivchin, kiprikchalar hamda hoshiya hosil qiluvchi mikrovarsinkalardan iborat.

Mitoxondriya soni va shakli hujayraning taxassuslashgan faoliyatiga monand ravishda bo'ladi. Jigar hujayrasida yuzlab mitoxondriya bo'lsa, limfotsitlarda juda kam — bir nechtagina bo'ladi. Bruklik mikroskopida ipsimon tanachalar holda ko'rinuvchi tuzilmalarni elektron mikroskopda qaralganda, ularning ikki qavat membrana bilan o'ralganligi ko'rinadi: Har bir membrana elementar biologik membrana bo'lib tashki membranasi silliq, ichkisi esa ko'pgina o'simtalar hosil qilib, organoid ichiga botib turadi. Bu o'simtalar krista deb ataladi. Hujayralarning bajaradigan faoliyatiga ko'ra kristalar soni turlicha bo'ladi. Mitoxondriyaning ichki suyuqligi matriksi elektron jihatdan ancha zichdir. Matriksda o'ta elektron zich yumaloq donachalar bo'lib, shu donachalar kaltsiy, magniy kabi kationlar to'plami hisoblanadi. Shu kationlar mitoxondriya fermentlarining faoliyati uchun zarurdir.

Mitoxondriya va undagi kristallarning miqdori hujayraning qancha energiyaga muhtojligiga (biokimyoviy jarayonlarning jadalligiga) bog'liq. Masalan, jigar hujayralarida mitoxondriya va kristalarning soni ko'pdir. Mitoxondriya hujayrada almashinib turadi, ya'ni o'z hayotini tugallaganlari yemiriladi, yangilari esa mavjud mitoxondriyaning bo'linishi natijisida hosil bo'ladi. Jigar hujayrasida har 10 kunda mitoxondriya almashinadi.

Mitoxondriya matriksi DNK dan tashqari ribosomalar, t RNK, oqsil biosintezini ta'minlovchi, transkripsiya va translyatsiya jarayonlarida ishtirok etuvchi fermentlar sistemasiga ega. Bular mustaqil ravishda mitoxondriyada bo'ladigan biosintetik jarayonlarni amalga oshiradi. Mitoxondriyalardagi DNK, yadro DNK sidan farq qilib, o'zida giston

molekulasini tutmaydi va bu jihatdan prokariotlar genetik apparatiga o'xshab ketadi. Mitoxondriyada moddalarning anaerobli parchalanishidan keyingi bosqich—1 aerobli yo'l, ya'ni oksidli fosforillanish nomi bilan ataladigan (yoki hujayraviy nafas) usulda moddalarning oxirigacha parchalanishi va ko'plab energiya ajralishy ro'y beradi. Mitoxondriya o'sishlari (kristalari)da va ichki membranada bu murakkab jarayonni ta'minlovchi ya'ni elektronlarni ko'chiruvchi hamda oksidli fosforillanishda ishtirok etuvchi fermentlar joylashgan. Bu fermentlar tizimi moddalarni oxirigacha, ya'ni Sog' va H<sub>2</sub>O hosil bo'lishiga qadar parchalab beradi. Bu parchalanish mitoxondriyada ro'y beradigan murakkab kimyoviy jarayon uchkarbon kislotalar sikli — Krebs sikli bo'lib, u modda almashishining oxirgi umumiy yo'li, ya'ni substratlarning tamomila parchalanishidan iboratdir. Har bir parchalanish bosqichida hosil bo'lgan energiya ADF va noorganik fosfatdan ATF hosil bo'lishiga sarflanadi va shu ATF mitoxondriyada yig'iladi.

Organizmlarda achish, fotosintez, xemosintez va nafas jarayonlari tufayli ro'y beradigan hujayra ichki mexanizmlari turli guruhlariga mansub organizmlarni energiya (energiya oqimi) bilan ta'minlaydi. Energiya hosil bo'lishida hujayraning ichki nafasi bilan kechadigan jarayon asosiy hisoblanadi. Yuqorida aytganimizdek shu jarayon orqali glyukoza, yog' kislotalari, aminokislotalar mitoxondriya membranasida, bir qancha fermentlar ishtirokida bosqichma bosqich parchalanadi, hosil bo'lgan energiya esa ATF hosil bo'lishiga sarflanadi. ATF molekulasidagi noorganik fosfat energiyaviy makroenergik bog' hosil qiladi. Shu bog'ning uzilishi bilan hosil bo'lgan hamda qisman hujayra sitoplazmasida anaerob yo'l bilan ham vujudga kelgan energiya hujayraning turli faoliyati (sintezlash, sekretiya, moddalarni o'tkazish, qisqarish, harakat va h.) uchun sarflanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Qodirov U.Z. "Odam fiziologiyasi" Abu Ali Ibn Sino nomidagi Tibbiyot nashriyoti T. 1996 yil.
2. Aminov B., Tilavov T. "Odam va uning salomatligi" T. O'qituvchi 1993 yil.
3. A. J. Hamrayev. «Xirurgiya». «O'qituvchi», – Toshkent. 2008-y.
6. Uktamovna, M. M. (2023). Enhancing Vocabulary Acquisition in B2 Level Students through Diverse Exercise Modalities and Reading Activities. *Genius Repository*, 26, 73-74.
7. Mamadjanova, M. (2023, December). SEMANTIC CLASSIFICATION OF EPITHETS IN THE ENGLISH LANGUAGE. In Fergana state university conference (pp. 88-88).
8. Uktamovna, M. M. (2023). Syntactic-Structural Classification of Epithet in the English Language". *American Journal of Science on Integration and Human Development* (2993-2750), 1(10), 60-62.
9. Mamadjanova, M. U., & qizi Malikova, G. X. (2023). HOW ENGLISH BECOME GLOBAL LANGUAGE: HISTORICAL OVERVIEW. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(17), 888-892.

10. Mamadjanova, M. U., & qizi Xomidova, M. S. (2023). GRAMMAR TRANSLATION METHOD: EXPLORING ADVANTAGES AND DISAVANTAGES. Educational Research in Universal Sciences, 2(17), 309-311.

11. Uktamovna, M. M., & Oybekovna, Z. F. (2023). UNRAVELING THE CONNOTATIVE AND DENOTATIVE MEANINGS OF WORDS. Научный Фокус, 1(8), 640-642.

12. Tojiboyeva, M. S. Q. (2022). SEMANTIC DIVISION OF TOURISM TERMINOLOGY. Scientific progress, 3(6), 116-119.