

HUJAYRANING TUZILISHI, KIMYOVIY TARKIBI VA HUJAYRA NAZARIYASI

ABDUVOHIDOVA MARJONA ABDUSALIM QIZI
KENGASHOVA RUXSHONA SOBIRALI QIZI
TO'XTASINOVA GULZODA JO'RABEK QIZI

Andijon davlat pedagogika instituti
Biologiya yo'nalishi talabalari

Аннотация: Клетка является структурной, функциональной и управляющей единицей всех живых организмов (за исключением вирусов). Клетка определяется как наименьшая живая единица организма. Некоторые организмы являются одноклеточными, то есть имеют только одну клетку (например, бактерии). Другие организмы являются многоклеточными (например, среднестатистический человек состоит из 100 триллионов клеток; средний размер клетки составляет 10 микрометров, а ее масса — 1 нанограм). Самая большая клетка — страусиное яйцо, длина которого составляет 15 см, а вес — до 1,4 кг. Клетка была впервые обнаружена Робертом Гуком в 1665 году.

Ключение слова: Клетка, органоид, бактерии, вирусы, химический состав, организм, Роберт Гук, жизненные процессы, эукариот, прокариот, теория, умножение, деление, белок, липид.

Annotation: A cell is the structural, functional, and functional unit of all living organisms (except viruses). A cell is defined as the smallest living part of an organism. Some organisms are unicellular, meaning they have only one cell (e.g., bacteria). Other organisms are multicellular (e.g., the average human is made up of 100 trillion cells; the average cell size is 10 micrometers and weighs 1 nanogram). The largest cell is an ostrich egg, which is 15 cm long and weighs up to 1.4 kg. The cell was first discovered by Robert Hooke in 1665.

Key words: Cell, organoid, bacteria, viruses, chemical composition, organism, Robert Hooke, life processes, eukaryote, prokaryote, theory, multiplication, division, protein, lipid.

Hujayra barcha hayot organizmlarning tuzilish, tarkibiy va funksional birligidir (lekin viruslardan tashqari). Hujayra organizmning yashayotgan eng kichik bo'lagi, deb belgilanadi. Hujayra alohida organizm sifatida hayot kechirishi yoki ko'p hujayrali organizmlar to'qimalari tarkibiga kirishi mumkin. Hujayra tuzilishiga ko'ra prokariot va eukariot bo'ladi. Prokariotlarda yadro qobig'i shakllanmagan, eukariotlarda esa shakllangan bo'ladi. Genetik apparat eukariotlarda sitoplazma va membrana bilan ajralgan yadroda; prokariotlarda esa nukleoidda joylashadi. Jinsiy hujayra meyoza

natijasida hosil bo'ladi. Hujayra o'lchami 0,1—0,25 mkm dan 155 mm gacha bo'ladi. Hujayraning xilma-xil funksiyasini ixtisoslashgan ichki strukturalar — organoidlar bajaradi. Hujayraning universal organoidlari: yadro — xromosomalar, sitoplazmada — ribosomalar, mitoxondriyalar, endoplazmatik to'r, Golji kompleksi, lizosomalar. Ayrim manbalarda hujayra membranasi ham organoidlar qatoriga kiritiladi. Ko'pchilik hujayrada bo'ladigan membrana strukturalari — mikronaychalar, mikrofibrillalar hujayra shaklining; hujayra kiritmalari hujayra tarkibining doimiyligini ta'minlash vazifasini bajaradi. Hujayraviy tuzilish tirik mavjudotning asosiy qismini tashkil etgan organizmlarga xos. Hujayradan tashkil topgan tirik tabiat olamining barcha organizmlari 2 ta yirik guruxga bo'linadi.

1. Prokariotlar (Pro - avvalgi, karyon - yadro) bakteriyalar, ko'k yashil suv o'tlari, yadrosiz hujayralar. Ularning oziqlanishi geterotrof, xemavtotrof yoki fotoavtotrof jarayonlari bilan boradi, ko'payishi - jinssiz.

2. Eukariotlar (yey - to'la, karyon - yadro) zamburug'lar, o'simlik va hayvon hujayralari yadrolilar; ular yutish, so'rish bilan geterotrof yoki plastidalari yordamida fotosintez jarayoni orqali avtotrof oziqlanadi; ko'payishi jinssiz va jinsli usulda ro'y beradi.

Eukariot hujayralar prokariot hujayralardan hosil bo'ladi. Eukariot hujayrasining hosil bo'lishi haqida bir necha nazariyalar mavjud. Shulardan biri Margulisning hujayralar simbiozi nazariyasidir. Simbiotik nazariyaga ko'ra eukariot hujayralarining har bir tuzilmasi qadimiy prokariotlar ajdodi hisoblanadi. Bu nazariyaga ko'ra evolyusiyaning ilk bosqichida bijg'ish hisobiga yashovchi ayrim prokariotlar aerob bakteriyalarni fagotsitoz qilgan, ammo ular saqlanib, fagotsitoz qilgan hujayra bilan birgalikda yashayvergan. Buning natijasida aerob va anaerobdan iborat birga hayot kechiradigan yagona tuzilma shakllana borgan. Bunday simbiotik jarayon ikkala organizm uchun ham foydali bo'lganligidan, ular birgalikda yashab ketganlar va bu holat irsiyatga ham o'tgan. Bunday simbiotik holat tabiatda ham uchraydi. Masalan, ayrim amfibiyalar mitoxondriyaga ega bo'lmasa ham o'zlarida organik moddalarning aerob parchalanishini ta'minlovchi bakteriyalarni saqlaydi: fotosintez jarayoni ro'y beruvchi aerob organizmga - ko'k yashil suv o'tiga eukariot hujayra hosil qiluvchi dastlabki tuzilma, deb qaraladi. Hujayra mitoxondriyasining bir qadar avtonom tuzilma ekanligi simbiotik nazariyaning to'g'riligidan dalolatdir. Ma'lumki, mitoxondriya o'zining xususiy genetik apparatiga ega bo'lib, unda hujayraga bog'liq bo'lmagan holda reproduksiya jarayoni ro'y beradi. Mitoxondriya va bakteriya membranalari umumiy xususiyatlarga ega. Mitoxondriya DNK si gistonlardan xoli bo'lib, bakteriyalarniki kabi halqasimonidir. Shunga qaramay simbiotik nazariya ham eukariotning kelib chiqishini to'liqligicha izohlab bera olmaydi. Chunki mitoxondriyaning ko'pgina oqsillari hujayra yadrosida kodlanadi; yadro va mitoxondriya membranalarining ikki qavatli to'la izohlanmaydi. Eukariot

hujayrasining paydo bo'lishidagi ikkinchi nazariya invaginatsiya nazariyasidir. Ushbu nazariyaga ko'ra eukariot hujayra yagona aerob prokariot hujayradan kelib chiqqan. Ibtidoiy aerob prokariot hujayra membranasi botiqlik paydo bo'lgan va u keyinchalik tashqi membrana bilan bog'langan ko'p membranalil tuzilmalar hosil qilgan. Bu membranalar aerob oksidlanishni ta'minlovchi fermentlarga ega bo'lib borgan (ayrim qismlarida fotosintezni ta'minlovchi tanachalar vujudga kelgan). Hujayraning ma'lum qismi oksidlanish va fotosintez xususiyatini yo'qotib, murakkab genetik apparatga ega bo'la boshlagan; membrananing davomiy invaginatsiyasi natijasida mitoxondriya va yadroning murakkab (2 qavatli) qobiqlari yuzaga kelgan. Bir milliard yillar muqaddam eukariot hujayraning paydo bo'lishi bilan evolyusiyaning sifat jihatdan yangi bosqichi ya'ni birlamchi eukariot hujayradan birlamchi murakkab organizm va nihoyat odam paydo bo'lgan.

Kimyoviy analiz orqali hujayra tarkibida atmosfera va yer qobig'ida keng tarqalgan moddalar borligi aniqlangan. Odam tanasining 96% 4 elementdan: uglerod, vodorod, kislorod, azotdan tashkil topgandir. Kalsiy, fosfor, kaliy va oltingugurt esa odam tanasining 3% ini tashkil qiladi. Oz miqdorda natriy, xlor, yod, temir, magniy bo'ladi. Mis, marganets, kobalt, rux va boshqa mikroelementlar esa ulardan ham kam bo'ladi. Hujayraning hayotiy xususiyatlari tarkibidagi oqsilga bog'liq. Modda almashinuvi, hujayra moddalarining yangitdan hosil bo'lib turishi va hayotiy jarayonning asosini tashkil qiladi. Oqsillar faqat aminokislotalardan tashkil topgan bo'lsa oddiy oqsillar yoki proteinlar deyiladi. Oddiy oqsillarga hayvon hujayrasi yadrolarida uchraydigan protein va gistonlar, hujayra sitoplazmasi va qon plazmasidagi albumin va globulinlar, mushak tolasidagi miozin va boshqalar misol bo'la oladi. Murakkab oqsil yoki proteidlar oqsil va oqsil bo'lmagan modda - prostetik gruppadan tashkil topgan. Prostetik gruppaga qarab quyidagi murakkab oqsillar farq qilinadi.

Glyukoproteidlar - karbonsuv birikmasini ushlovchi murakkab oqsillar. Bularga ovqat hazm qilish yo'lidagi shilliq bezlar sekretida uchraydigan musin va boshqalar kiradi.

Lipoproteidlar - yog'simon moddalar, lipidlar bilan birikkan oqsillar. Bu gruppaga kiruvchi fosfolipidlar hayvon hujayralari membranasi asosini tashkil qiladi.

Nukleoproteidlar-prostetik gruppasi nuklein kislotalardan tashkil topgan. Nukleoproteidlar sitoplazmaning doimiy komponenti hisoblanadi. Sitoplazmaning oqsil sintez qilish funksiyasi nukleoproteidlarga bog'liq. Ikki turdagi nuklein kislotalar mavjud: ribonuklein (RNK) va dezoksiribonuklein (DNK).

Karbonsuvlar (uglevodlar). Hujayrada bu birikmalar asosan energiya manbai sifatida ishlatiladi. Oddiy va murakkab karbonsuvlar farqlanadi. Oddiy karbonsuvlar monosaxaridlar - riboza, dezoksiriboza. Glyukoza asosiy energiya manbai bo'lib,

uning oksidlanishi natijasida hosil bo'lgan energiya hujayradagi sintetik protsesslarda ishlatiladi. Murakkab karbonsuvlar - polisaxaridlar bir necha monosaxaridlardan hosil bo'ladi. Keng tarqalgan murakkab karbonsuv bu glikogen. Glikogen sitoplazmada zaxira energetik modda hisoblanadi. Murakkab karbonsuvlar gruppasiga kiruvchi glikozaminoglikanlar biriktiruvchi to'qimaning hujayra oraliq moddasini, organizmdagi bezlar sekretining asosiy qismini tashkil qiladi.

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 har bir hujayraning hujayradan kelib chiqqanligini bayon etdi. Tiriklikning uzluksiz mavjudligini tan olinishi hujayraning tuzilishi va bo'linishining asoslarini chukur o'rganishni taqozo etdi. 1879 yilda Boveri va Flemming 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. Hujayra nazariyasining asosiy qoidalari quyidagilardan iborat:

1. Hayot asosan hujayra shaklida mavjud bo'lib, barcha organizmlar hujayradan tashkil topgan.

2. Hujayradan tashqarida hayot yo'q.

3. Hujayra tirik tabiatning bir bo'lagi va unga tiriklik xususiyatlarining barchasi xos bo'lib, hujayra ko'payish, modda almashish, strukturaviy hamda irsiy elemental birlikdir. Hujayra biologik informatsiya jarayoni ro'y beradigan va bu jarayon qayta-qayta ishlanadigan hamda hosil bo'lgan energiyani yig'uvchi, 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. Evolyusiya 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 evolyusiyasi yo'sinida rivojlanib borishini ko'rsatadi. Ma'lumki, organik olamni hujayrasiz va hujayraviy shakllarning yetuk xili - prokariotlar evolyusiyasining natijasi bo'lgan eukariot hujayralar alohida organizm darajasida yashash shakliga ya'ni, sodda hayvonlar ko'rinishida mavjuddir. Eukariot hujayralarining tarixiy - evolyusion tarzidagi murakkab o'zaro munosabati natijasida

ko'p hujayrali organizmlar vujudga kedadi. Ko'p hujayrali organizmlar tuzilishi, taraqqiyoti hamda faoliyatiga ko'ra ixtisoslashuvi ularning ayrim to'qima va a'zolari tashkil etib, guruhlanishiga 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) systemalarga bo'ysunib, organizmning yaxlit birlik darajasini ifodalaydi. A'zo va to'qimalarni tashkil etgan hujayralar umumiy tuzilishga ega bo'lsada, har bir a'zo va to'qimaning hujayrasi organizm uchun zarur bo'lgan fiziologik holatni ta'minlash uchun o'ziga xos vazifani bajarishga ixtisoslashgan bo'ladi. Shuning uchun ham hujayralarning faoliyati turlichadir. Hujayralarga ta'sirlanish, ozuqa moddasini o'zlashtirish, sekretiya, ekskretiya, nafas olish, o'sish hamda ko'payish kabi murakkab jarayonlar xosdir. Bu fiziologik jarayonlar a'zo va to'qimalarda, ularni tashkil etgan hujayralarda turli darajada ro'y beradi.

Xulosa qilib aytganda Hujayra tirik organizmning asosiy tuzilma birligi bo'lib, u o'zining murakkab ichki tuzilishi va kimyoviy tarkibi bilan hayotiy faoliyatni ta'minlaydi. Hujayralarda genetik axborot saqlanadi va avlodga uzatiladi. Hujayra asosan suv (70–90%), oqsillar, uglevodlar, yog'lar, nuklein kislotalar (DNK va RNK) va mineral moddalardan tashkil topgan. Hujayra nazariyasi biologiyada tub burilish yasab, barcha organizmlarni yagona tizim sifatida o'rganish imkonini berdi. Ushbu nazariya zamonaviy biologiyaning asosiy tayanchlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Q.R. To'xtayevning SITOLOGIYA GISTOLOGIYA VA EMBRIOLOGIYA kitobi -- Toshkent - 2022 - 530 bet.
2. A.S. Dariyevning BOTANIKA kitobi -- Toshkent "Ilm ziyo" - 2012 - 328 bet.
3. SITOLOGIYA dars o'quv qo'llanmasi - 2024.