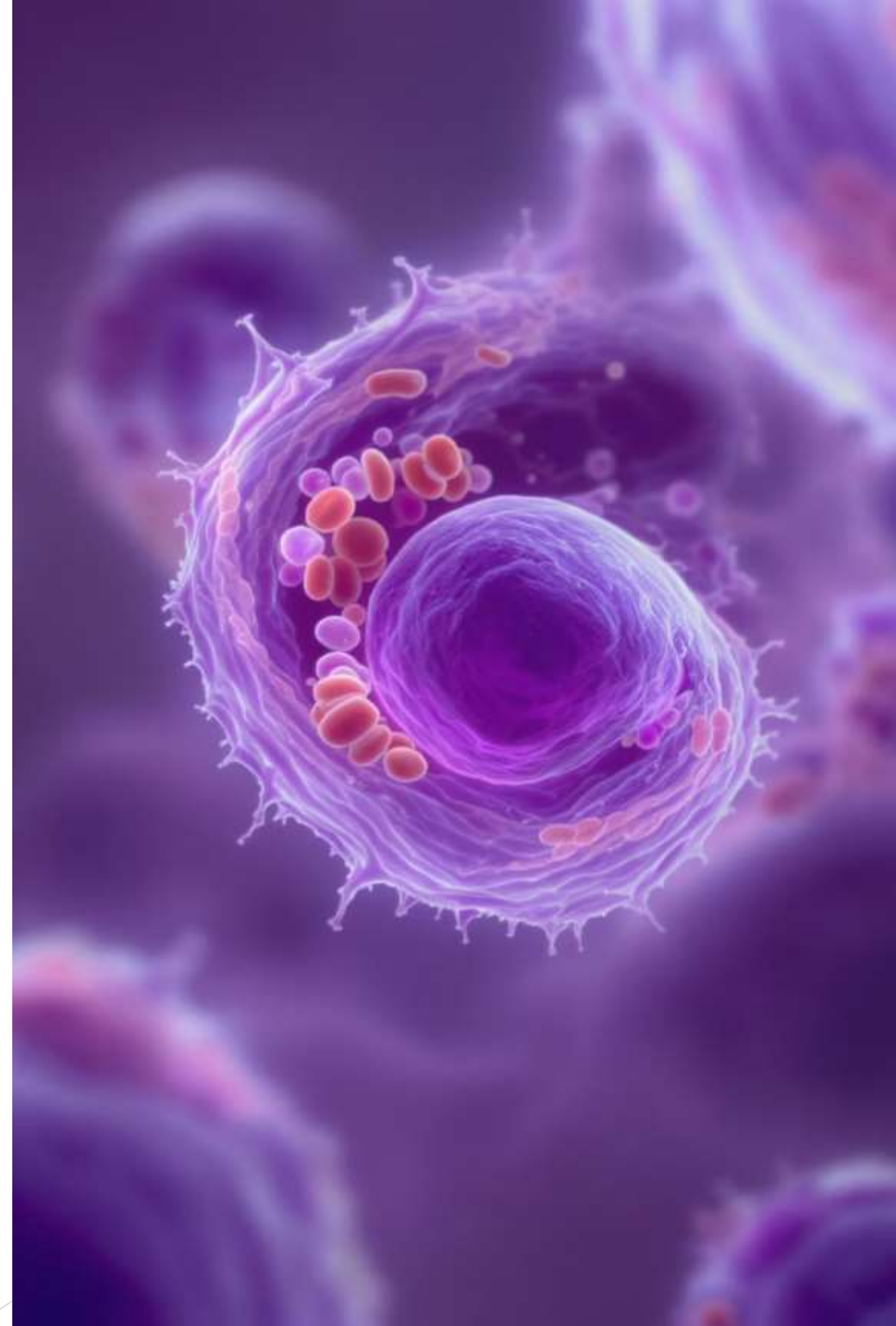


# Hayotning hujayra darajasi va o'ziga xos jihatlari

Ushbu taqdimotda hayotning asosiy qurilish bloki bo'lgan hujayraning murakkab tuzilishi, funksiyalari va hayot uchun ahamiyati ko'rib chiqiladi. Hujayra biologiyasining asosiy tushunchalari va uning inson salomatligi hamda biotexnologiyadagi ahamiyatini o'rganamiz.



## Hujayra: hayotning eng kichik birligi

Hujayra — bu hayotning asosiy tuzilish va funksional birligi. Har bir tirik organizm, bir hujayrali bakteriyalardan tortib murakkab ko'p hujayrali organizmlargacha, hujayralardan tashkil topgan.

- Robert Guk 1665-yilda mikroskop ostida po'kak kesmasini tekshirayotganda "hujayra" atamasini kashf etdi. U o'z kuzatishlarini kichik "xonalar" ga o'xshatgan va ularni lotincha "cellula" (kichik xona) so'zidan kelib chiqqan holda atagan.
- O'rtacha odam organizmida taxminan 100 trillion ( $10^{14}$ ) hujayra mavjud, ularning har biri o'ziga xos vazifalarni bajaradi.
- Eng katta ma'lum bo'lgan hujayra tuyaqush tuxumi bo'lib, uning uzunligi 15 sm va massasi 1.4 kg ga etadi. Bu misol hujayralarning o'lcham va shakllarining xilma-xilligini ko'rsatadi.



# Hujayraning tuzilishi: organellalar va ularning vazifalari

Har bir hujayra, uning ichida joylashgan va o'ziga xos vazifalarni bajaruvchi organellalar deb ataladigan kichik tuzilmalar majmuasidir. Bu organellalar hujayraning hayotiy funksiyalarini muvofiqlashtirgan holda amalga oshiradi.

1

## Yadro

Hujayraning markaziy qismi bo'lib, genetik material (DNK) saqlanadi va hujayra faoliyatini boshqaradi.

2

## Mitoxondriya

Hujayraning "energiya zavodi" deb ataladi, chunki u adenozin trifosfat (ATF) sintezi orqali energiya ishlab chiqaradi.

3

## Ribosomalar

Oqsil sintezi markazi bo'lib, genetik axborotni oqsillarga tarjima qilishda muhim rol o'ynaydi.

4

## Boshqa Organellalar

Golji kompleksi (oqsil va lipidlarni qayta ishlash), endoplazmatik to'r (oqsil sintezi va transporti), lizosomalar (hujayra chiqindilarini hazm qilish) va boshqalar hujayraning murakkab faoliyatida ishtirok etadi.



# Prokariot va eukariot hujayralar farqlari

Hujayralar evolyutsion rivojlanish darajasiga ko'ra ikki asosiy turga bo'linadi: prokariotlar va eukariotlar. Bu ikki tur o'rtasidagi asosiy farq ularning ichki tuzilishida va genetik materialning joylashishidadir.



## Prokariotlar

Bu hujayralar eng oddiy tuzilishga ega. Ularda haqiqiy yadro mavjud emas, genetik material (DNK) sitoplazmada, nukleoid deb ataladigan hududda joylashgan. Bakteriyalar va arxeyalar prokariotlarga misol bo'ladi. Ular odatda bir hujayrali organizmlardir.



## Eukariotlar

Eukariot hujayralar murakkabroq tuzilishga ega. Ularning genetik materialiy yadro membranasi bilan o'ralgan yadro ichida joylashgan. Shuningdek, ularda mitoxondriya, endoplazmatik to'r, Golji kompleksi kabi membranali organellalar mavjud. O'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar va protistlar eukariot organizmlardir.

Eukariot hujayralar ko'payish uchun mitoz va meyozi kabi murakkab bo'linish jarayonlaridan foydalanadi, bu genetik materialning aniq taqsimlanishini ta'minlaydi. Prokariotlar esa asosan ikkilik bo'linish orqali ko'payadi.

# Hujayra shakllari va evolyutsiyasi

Hujayra shakli uning bajaradigan funksiyasi bilan chambarchas bog'liq. Evolyutsiya jarayonida hujayralar turli muhit sharoitlariga va o'ziga xos vazifalarga moslashish uchun xilma-xil shakllarni qabul qilgan.



## Suzuvchi Hujayralar

Masalan, sperma hujayralari harakatlanish uchun dum (flagellum)ga ega, bu ularga ko'payish uchun zarur bo'lgan harakatchanlikni ta'minlaydi.



## O'zgarmas Shaklli Hujayralar

Neyronlar uzoq o'simtalarga ega bo'lib, bu ularga uzoq masofalarga signallarni uzatish imkonini beradi. Ular tananing turli qismlari o'rtasida aloqani o'rnatishda muhim rol o'ynaydi.



## Parazit Hujayralar

Ba'zi parazit hujayralar, masalan, bezgak qo'zg'atuvchisi, o'z xo'jayini ichida yashashga va ko'payishga moslashgan maxsus shakllarga ega. Ularning evolyutsion xususiyatlari xo'jayin immun tizimidan qochish va ozuqa moddalarini samarali o'zlashtirishga qaratilgan.

Ko'p hujayralilik evolyutsiyasi hujayralarning ixtisoslashuvi va o'zaro hamkorligi natijasida yuzaga kelgan. Bu murakkab organizmlarning paydo bo'lishiga olib keldi, bunda har bir hujayra turi ma'lum bir funksiyani bajaradi va umuman organizmning yashashiga hissa qo'shadi.

# Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari

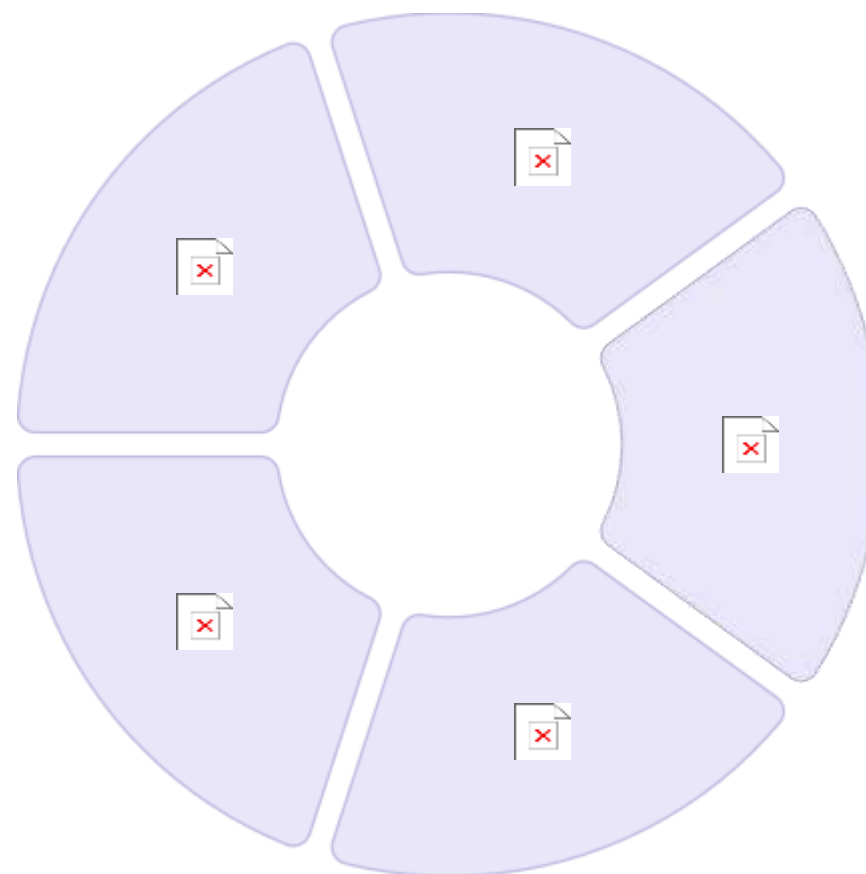
Hujayraning hayotiy faoliyati uning murakkab kimyoviy tarkibiga asoslangan. Ular organik va noorganik moddalarning o'zaro ta'siridan iborat bo'lib, hujayra ichida doimiy ravishda kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi.

## Oqsillar

Hujayraning asosiy qurilish materialidir bo'lib, fermentlar, gormonlar va antikorlar kabi muhim vazifalarni bajaradi. Ular amalda barcha hujayra jarayonlarida ishtirok etadi.

## Suv va Ionlar

Suv hujayraning asosiy komponentidir bo'lib, barcha kimyoviy reaksiyalar uning ishtirokida sodir bo'ladi. Ionlar ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) esa nerv impulslarini uzatish va osmotik bosimni saqlashda muhim.



## Yog'lar (Lipidlar)

Hujayra membranalarining asosini tashkil etadi, energiya manbai va gormonlar sintezi uchun ishlatiladi. Ular hujayrani himoya qiladi va izolyatsiya qiladi.

## Uglevodlar

Hujayraning asosiy energiya manbai hisoblanadi. Glyukoza, kraxmal va glikogen kabi shakllarda mavjud bo'lib, ular energiya saqlash va tuzilish vazifalarini bajaradi.

## Nuklein Kislotalar

DNK va RNK genetik axborotni saqlash va uzatish uchun javobgardir, hujayra merosiy xususiyatlarini belgilaydi.

Hujayra membranasi lipid qatlami va oqsillardan tashkil topgan bo'lib, hujayra ichiga va tashqarisiga moddalarning selektiv o'tishini ta'minlaydi. Bu hujayraning ichki muhitini barqaror saqlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

# Oqsil biosintezi: hujayraning hayotiy jarayoni

Oqsil biosintezi — bu hujayraning hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan oqsillarni ishlab chiqarish jarayoni. Bu jarayon genetik axborotni oqsillarga aylantirishdan iborat bo'lib, DNKda kodlangan ma'lumotlarning ifodalanishini ta'minlaydi.

01

## Genetik Axborot Uzatish

DNKdagi genetik ma'lumot mRNK (xabar RNK) ga ko'chiriladi. Bu jarayon transkripsiya deb ataladi va yadroda sodir bo'ladi.

03

## Oqsil Zanjirining Shakllanishi

tRNK (transport RNK) sitoplazmadagi aminokislotalarni ribosomaga olib keladi. Ribosoma mRNK dagi kodonlarga mos keladigan aminokislotalarni birin-ketin ulab, oqsil zanjirini hosil qiladi. Bu jarayon translatsiya deb ataladi.

Ona hujayra sintezlagan oqsillar, hujayra bo'linishidan so'ng qiz hujayralarda ham hosil bo'ladi, bu genetik axborotning avloddan avlodga o'tishini va hujayra funksiyalarining uzluksizligini ta'minlaydi.

02

## Ribosomalarning Roli

mRNK yadrodan sitoplazmaga chiqib, ribosomalarga birikadi. Ribosomalar oqsil sintezi uchun kerakli "fabrika" vazifasini bajaradi.

04

## Fermentlarning Ahamiyati

Oqsillarning sintezi va keyinchalik ularning uch o'lchovli shakllarga bukilishi (folding) ko'plab fermentlar yordamida amalga oshiriladi. Fermentlar hujayra ichidagi barcha kimyoviy reaksiyalarni boshqaradi va tezlashtiradi.

# Xulosa: hujayra – hayotning asosiy qurilishi

Hujayra — bu hayotning eng kichik, ammo eng murakkab va o'ziga xos birligi. Uning ajablantiruvchi tuzilishi va ichki jarayonlari har bir tirik organizmning ishlashi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

- Hujayra nafaqat genetik axborotni saqlaydi va uzatadi, balki energiya ishlab chiqaradi, moddalarni tashuvchi va o'zaro aloqa qiladi, bularning barchasi hayotni saqlab qolish uchun zarurdir.
- Uning tuzilishi va funksiyalari organizmning sog'lom ishlashini ta'minlaydi. Hujayra darajasidagi har qanday buzilish kasalliklarga olib kelishi mumkin.
- Hujayra biologiyasi bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar tibbiyot, farmakologiya va biotexnologiya sohasida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Hujayra terapiyasi, genetik injeneriya va yangi dori-darmonlarni ishlab chiqishda hujayraning xususiyatlarini tushunish muhim ahamiyatga ega.

Hujayra haqidagi chuqur bilimlar bizga hayotning asosiy mexanizmlarini tushunishga va insoniyat oldida turgan murakkab biologik muammolarni hal qilishga yordam beradi.

## Nazorat savollari:

- 1.Hujayra tushunchasini izohlang va tirik tizimlardagi asosiy vazifalarini sanab bering.
- 2.Hujayra nazariyasining asosiy postulatlarini tushuntiring va uning biologiya fanidagi ahamiyatini baholang.
- 3.Prokaryot va eukaryot hujayralarning tuzilish va funksiyalari bo'yicha farqlarini tahlil qiling.
- 4.Hujayra membranasining strukturasi va uning selektiv o'tish xususiyatini izohlang.
- 5.Sitoplazma va organellalar (mitoxondriya, endoplazmatik retikulum, Golgi apparati, lizozoma)ning funksiyalarini misollar bilan tushuntiring.
- 6.Hujayra yadrosi va DNKning hujayra faoliyatidagi o'rnini tahlil qiling.
- 7.Hujayra sirt maydoni va hajmi o'rtasidagi bog'liqlik uning metabolik faoliyatiga qanday ta'sir qiladi?
- 8.Hujayra bo'linishi (mitoz va meyoza) va uning hayotiy ahamiyatini tushuntiring.
- 9.Hujayra ichidagi moddalar almashinuvi (diffuziya, osmos, faol transport)ning biologik jihatlarini izohlang.
- 10.Hujayra darajasidagi moslashuv va shikastlanish jarayonlari (masalan, apoptoz va nekroz) organizm hayotiga qanday ta'sir qiladi?