

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

TABIY FANLAR FAKULTETI

BIOLOGIYA YO'NALISHI

1-KURS TALABASI

OMONBOYEVA FOTIMANING

“HUJAYRALARNING TUZILISHI”

MAVZUSIDAGI

**R E F E R A T I**

QARSHI 2015

## MAVZU: HUJAYRALARNING TUZILISHI

### REJA

#### KIRISH.

1.Hujayraning yaratilish tarixi.

2. Hujayra nazariyasi.

3.Prokariot hujayralar

4.Eukariot hujayralar

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

## KIRISH

---

Hujayra barcha tirik organizmlarning takomillashishi, rivojlanishi, tizilishi va yashash jaroyinining asosi bo'lib hisoblanadi. Tirik organizmlarning butun hayoti davomidagi hayotiy jaroyonlar; moddalar almashinuvi, hujayralarning hosil bo'lib, doimo yangilanib turishi, irsiy belgilarning ijro etilishi, nasl qoldirishi va organizmni tashqi muhit bilan bog'lanib turishi hujayraning xarakterli xususiyatidir.

Mazkur referatida turli hujayra komponentlariga alohida tuzulmalar ko'rinishida emas balki butun bir tizim sifatida qarab, bu esa o'z navbatida ularni bir-biridan ajratmagan holatda, tiriklikning yagona elementar birligi-hujayrada o'rganishda yordam beradi.

Mazkur mustaqil ishning muhim xususiyati shudaki, u talabalarga, kelub chiqishi jihatidan turlicha bo'lgan hujayralarning tuzulishi haqida bilim beradi. Har bir talaba hujayraning tuzilishini, uning strukturasini, hayotiy faoliyatini, organizmdagi ahamiyatini to'g'ri tushinib, anglashi kerak..

Bu juda muhimdir, chunki bo'lajak biologlar: zoologlar, botaniklar, mikrobiologlar, virusologlar, biokimyoglarlar va biofiziklar hujayraning tuzulishini bilibgina qolmasdan balki kelib chiqishi turli bo'lishi bilangina emas hamma hujayralar uchun umumiy bo'lgan qonuniyatlarni bilmoqlari zarur. Shuning uchun keltirilgan ma'lumotlarda hujayralarning yaratilish tarixi, hujayra nazariyasi hamda prokariot va eukariot hujayralarnint tuzilishi o'zaro taqqoslangan.

## 1.Hujayraning yaratilish tarixi.

---

Tirik organizmlarning ichki tuzilishini o'rganish mikroskopning kashf etilishi bilan bog'liq. 1665 yilda ingliz olimi Robert Guk daraxt po'stlog'idagi po'kak to'qimadan yupqa kesmalar tayyorlab mikroskop yordamida kuzatganda ajoyib yangilikni kaslif etdi. U daraxtning po'stlog'i bir xil massadan iborat bo'lmay, balki juda mayda bo'shliqlardan ya'ni, katakchalardan iborat ekanligini aniqladi. Bu mayda bo'shliqlarni R. Guk «sellula» (katakcha, uyacha, hujra) deb aladi. «Hujayra» atamasi ham shu ma'noga ega. O'zining 1665 yildagi "Mikrografiya" nomli kitobida ta'riflaydi 1671-yilda London qirollar jamiyatida o'simliklarning mikroskopik tuzulishi haqida 2 ta ma'ruza topshirildi. Bu tatqiqotlar italiyalik **Marchello Malpigi** va angliyalik **Neemiya Gryularga** taalluqli edi. Ikkalasi ham bir xil xulosaga keladilar, ya'ni o'simlik to'qimasi hujayralardan tashkil topgan.

To'qima so'zini ham birinchi bo'lib **Neemiya Gryu** ishlatadi. Mikroskop bilan qiziqib qolgan **Marchello Malpigi** birinchi bo'lib hayvonlar terisi, talog'i, buyragi va boshqa organlarining mikroskopik tuzulishini o'rganadi. Natijada u tasvirlab bergan organlarning ayrim strukturalari uning nomi bilan ataladigan bo'ldi. Masalan, Malpigi naychalari, buyrak ko'ptokchalari, Malpigi qabati va boshqalar shular jumlasidandir. Keyinchalik bir qator olimlar har xil o'simlik va hayvonlarning to'qimalarini mikroskop yordamida tekshirib, ularning hammasi ham hujayralardan tashkil topganini aniqladilar. Masalan, gollandiyalik olim A. Levenguk 1680-yilda qondagi qizii qon tanachalari- eritrositlarni o'rganadi.

Uzoq vaqt davomida hujayraning asosiy qismi uning tashqi qobig'i deb hisoblangan. Faqat XIX asrning boshlarida olimlar hujayra qandaydir suyuqroq

modda bilan to'ldirilgan degan xulosaga keladilar. 1831 yilda ingliz botanigi B. Braun hujayralarda yadro mavjudligini aniqlaydi. Chex olimi Ya. Purkine 1839-yilda hujayra tarkibidagi suyuqlikni *protoplazma* deb alashni taklif etadi.

Shunday qilib, XIX asr boshlarida o'simlik va hayvon organizmlari hujayralardan tashkil topgan degan xulosa vujudga keladi. 1838-39 yillarda nemis olimlari: botanik M. Shleyden va zoolog T. Shvann o'sha vaqtgacha fanda to'plangan ma'lumotlarga tayanib hujayra nazariyasining asosini yaratdilar. Keyinchalik hujayra nazariyasi juda ko'p olimlar tomonidan rivojlantirildi. Nemis shifokor olimi R. Virxov, hujayrasiz hayot yo'qligini, hujayraning tarkibiy qismi yadro ekanligini va hujayra faqat hujayradan ko'payishini isbotlab berdi.

Mikroskop texnikasini yanada takomillashtirilishi, elektron mikroskoplarning yaratilishi va molekulyar biologiyaning usullarini paydo bo'lishi hujayra sirlarini yanada chuqurroq o'rganishga, uning murakkab tuzilmalarini bilishga, ularda kechadigan turli-tuman biokimyoviy jarayonlarni aniqlashga imkon yaratdi. Bugungi kunda hujayra nazariyasining asosiy qoidalari quyidagilardan iborat: 1. Barcha tirik organizmlar, ya'ni mikroorganizm, o'simlik va hayvonlar tanasi hujayralardan tashkil topgan. 2. Yangi hujayralar faqat avval mavjud bo'lgan hujayralarning bo'linishi tufayli vujudga keladi. 3. Organizmlarning hujayralardan tashkil topishi ularning kelib chiqishi bir xil ekanligidan darak beradi. 4. Hujayra tirik organizmlarning tuzilish va funksional birligi hisoblanadi. 5. Har bir hujayra mustaqil ravishda hayot kechirish xususiyatiga ega. Hujayra nazariyasi biologiya fanining rivojlanishiga juda katta ta'sir ko'rsatdi. Bu nazariya tufayli organizmlar bir xil morfologik asosga ega ekanligi isbotlandi. Hayotiy hodisalarni umumbiologik nuqtai-nazardan tushuntirishga imkon yaratildi.

Hujayra biologiyasini o'rganishda mamlakatimiz olimlarining ham katta hissalar bor. Akademik K. Zuparov, J. Hamidov va ularning shogirdlarini bu boradagi ishlari diqqatga sazovordir.

## 2.Hujayra nazariyasi

Barcha organizmlarning tuzilishi, rivojlanishi va kelib chiqishidagi umumiylikni ko'rsatuvchi yirik biologik nazariyalardan biri bo'lib, unga binoan hujayra bakteriyalar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonlarning eng kichik tuzilish birligi. Hujayra nazariyasiga tiriklik olamining birligi va uning tarixiy rivojlanishi haqidagi evolyutsion tasavvurni tasdiqlaydi. Hujayra nazariyasi Ch.Darvinning evolyutsion ta'limoti va energiyaning o'zgarishi qonuni bilan bir qatorda 19-asrda tabiatshunoslik sohasida qilingan 3 buyuk kashfiyotdan biridir.

Hujayralarning kashf etilishi va hujayra nazariyasining yaratilishi tarixan bir davrga to'g'ri kelmaydi. O'simlik hujayrasi tuzilishini dastlab tirik o'simlik poyasi va po'kaklardan tayyorlangan kesmada ingliz olimi Robert Guk o'zi yasagan mikroskop orqali kuzatgan va tadqiqot xulosalarini "Mikrografiya" nomli asarida bayon etgan (1665). Ingliz bota-nigi N.Gryu hujayra qobig'i xuddi mato (gazlama)ga o'xshash tolalardan tashkil topganligini taxmin qilgan.

18-asrda falsafiy g'oyalar tasirida fanda tirik tabiatning birligi haqidagi fikrlar paydo bo'la boshladi. K.Volf o'simlik va hayvonlarning tuzilishidagi qandaydir umumiylikni aniklashga harakat qildi. Uning "hujayra", "donachalar" va "pufakchalar" kabi tushunchalari, shuningdek, nemis olimi L.Okenning organizmlar "pufakchalar" yoki "infuzoriyalar" dan tashkil topgan, degan fikrlari fanda hujayra nazariyasi to'g'risidagi dastlabki tushunchalar bo'lgan.

19-asr boshlarida o'simliklarni mikroskop yordamida o'rganish borasida erishilgan yutuqlar tufayli hujayra — o'simlik moddalari umumiy massasining bo'shliq qismi emas, balki o'z qobig'iga ega bo'lgan va bir-biridan ajralib turadigan strukturaviy tuzilma ekanligi aniqlandi. 19-asrning 30-yillari oxirida o'simliklarning deyarli archa organlari hujayraviy tuzilishga ega ekanligi aniklandi va nemis olimi F.Meyenning "Botanika" (1830) kitobida hujayra o'simlik to'qimalarining umumiy tuzilish birligi sifatida e'tirof etildi. Lekin

shundan keyin ham hujayra bu bir bo'shliq, asosiy qismini qobiq tashkil qiladi; uning ichidagi narsalar esa ikkinchi darajali ahamiyatga ega ekanligi to'g'risidagi tushuncha uzoq vaqt saqlanib qoldi. O'simlik hujayrasi yadrosi ingliz olimi R.Braun tomonidan kashf etilgan (1831), ammo nemis olimi M.Shleyden yadroni hujayrani hosil qiluvchi, ya'ni sitoblast deb hisoblagan. Shleyden ta'biricha donador substansiyadan yadrocha hosil bo'lib, uning atrofida esa hujayra vujudga keladi; keyinchalik hujayraning hosil bo'lishi jarayonida yadro yo'q bo'lib ketadi. 19-asrning 2-choragi boshlarida chex olimi Ya.Purkine maktabining tadqiqotlari hayvon organizmi to'qimalarining mikroskopik tuzilishi bo'yicha juda ko'p ma'lumotlar berdi. Lekin Ya.Purkine o'zining "donachalar nazariyasi"da "donachalar" (u hujayrani shunday deb atagan edi), yadro va boshqa qismlardan tashkil topganligini yozadi. Hujayra nazariyasini rasmiylashtirishda T.Shvann (1839) xizmatlari juda katta. U o'zi olgan ma'lumotlar, Shleyden va Ya. Purkine maktabi va boshqa olimlarning tadqiqotlariga asoslanib, hujayra nazariyasini yaratdi; o'simlik va hayvon to'qimalari tuzilishini taqqoslab ular uchun umumiy hisoblangan hujayraviy tuzilish tamoyillarini ko'rsatib berdi. Ammo Shvann ham xuddi Shleyden singari hujayraning asosiy qismi uning po'sti va hujayra strukturasisiz shiradan hosil bo'ladi, deb hisoblagan. Hujayra nazariyasining bundan keyingi rivojlanishi protoplazma va hujayra bo'linishining kashf etilishi bilan bog'liq. Nemis olimi R.Virxov (1858) "Hujayra patologiyasi" asarida hujayra nazariyasini patologik hodisalarga tatbiq etib, yadro hujayrada yetakchi ahamiyatga ega ekanligiga e'tibor qaratdi va hujayraning bo'linish yo'li bilan ko'payish tamoyilini (har bir hujayra hujayradan hosil bo'ladi) asoslab berdi. 19-asrning 70—80yillarida barcha hujayraviy tuzilishga ega bo'lgan organizmlar uchun universal hisoblangan hujayraning bo'linish usuli ya'ni mitoz, asr oxirida esa hujayra organoidlari kashf etiladi; hujayra protoplazmaning oddiy yig'indisi emasligi tan olinadi.

Hujayraviy tuzilish haqidagi tushunchalar rivojlanishining dastlabki davrlaridanoq hujayra bilan organizmning bir butunligi haqidagi muammo

paydo bo'lgan. Bu muammoning yechimi 2 yo'nalishda rivojlandi. Mexanistik tushunchalarga ko'ra individning hayot faoliyati o'z vazifasini bajaruvchi hujayralar yig'indisidan iborat. Vitalistik konsepsiya nuqtai nazaridan esa organizmning maqsadga muvofiq yashashi sifat jihatidan "o'zgacha ("yaxlitlik qismlarning yig'indisiga teng emas") va hayotiy kuch" ga bog'liq deb tushuntirilgan.

Mikroskop texnikasining yanada yakomollashtirilishi, elektron mikroskoplarning yaratilishi va molekulyar biologiya usullarining paydo bo'lishi hujayra sirlarini yanada chuqurroq o'rganishga, uning murakkab tuzulmalarini bilishga, ularda kechadigan turli – tuman biokimyoviy jarayonlarni aniqlashga imkon yaratdi .

Bugungi kunda hujayra nazariyasining asosiy qoidalari quyidagilardan iborat :

1. Barcha tirik organizmlar, ya'ni mikroorganizm , o'simlik va hayvonlar tanasi hujayralardan tashkil topgan.
2. Yangi hujayralar faqat avval mavjud bo'lgan hujayralarning bo'linishi tufayli vujudga keladi.
3. Organizmlarning hujayralardan tashkil topganligi ularning kelib chiqishi bir xil ekanligidan darak beradi.
4. Hujayra tirik organizmlarning tuzulish va funksional birligi hisoblanadi .
5. Har bir hujayra mustaqil ravishda hayot kechirish xususiyatiga ega .

Hujayraning mitotik bo'linishini, hujayra organoidlarining kashf etilishi, keyinchalik esa biokimyoy va molekulyar biologiyaning rivojlanishi tufayli hujayraning strukturasi va funksiyasi tirik tabiat iyerarxiyasida hujayraviy pog'onaning mavjudligi haqidagi tushunchalarning shakllanishiga olib keldi. Zamonaviy H.n. ko'p hujayrali organizmlarni muayyan vazifani bajaradigan va bir-biriga ta'sir ko'rsatib turadigan hujayralardan tashkil topgan murakkab, integ-ratsiyalashgan sistema sifatida e'tirof etadi. Organizm qancha murakkab

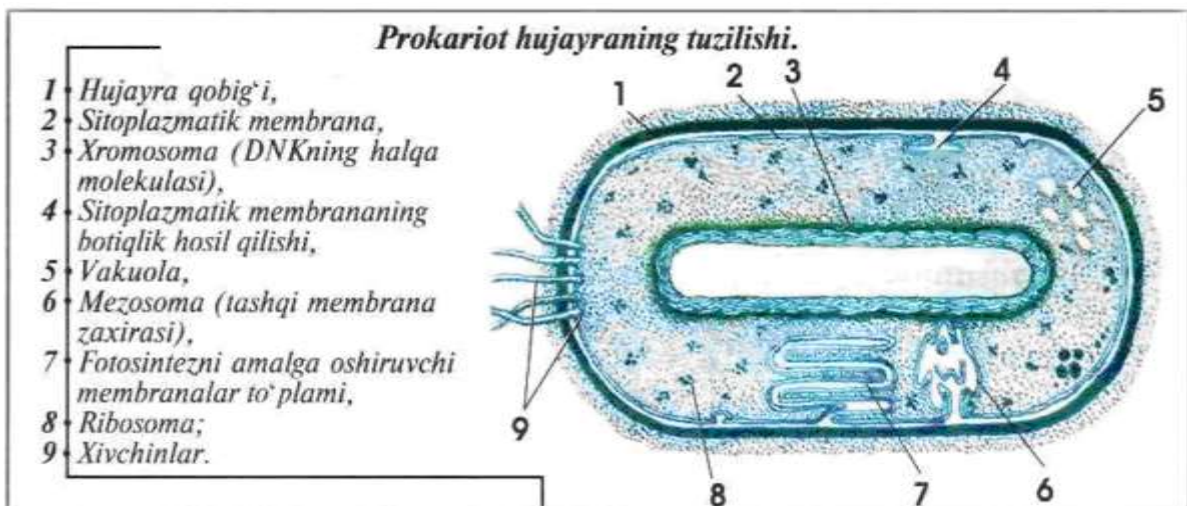
tuzilgan bo'lsa, uning bir butunligi shuncha aniq namoyon bo'ladi. Hujayraning asosiy strukturaviy elementlari shakllangan yadroga ega bo'lgan eukariot organizmlar hamda yadrosiz prokariotlar uchun ham tegishli. Mustaqil hayot kechirishga moslashmagan hujayra parazitlari hisoblangan viruslarning mavjudligi tirik organizmlarning hujayraviy tuzilishi universal ekanligini ko'rsatadi. Tirik organizmlar hujayraviy tuzilishining mushtarakligi hujayralarning kimyoviy tarkibi va metabolitik jarayonlarning o'xshashligi bilan ham tasdiqlanadi. Nuklein kislotalar va oqsillar kabi muhim hayotiy komponentlar, ularning hosil bo'lishi va almashinib turishi barcha tirik organizmlar hujayralari uchun universal xarakterga ega. Keyingi 150 yildan ortiqroq davr mobaynida hujayrani o'rganish yanada chuqurlashib bordi. Hujayradagi barcha asosiy organoidlarning ma'lum vazifani bajarishga moslashganligi aniqlandi; elektron mikroskop yordamida hujayraning yanada nozikroq bo'lgan ultrastrukturalari o'rganildi; ularning molekulyar tuzilishi ochib berildi.

### 3. Prokariot hujayralar.

PROKARIOTLAR- yadrosi to'liq shakillanmagan organizmlar ya'ni haqiqiy yadroga ega emas. Irsiy belgilar nuklotidlarda joylashgan. DNK si halqasimon shaklda bo'ladi. Jinsiy ko'payish kuzatilmaydi. Hujayra markazi va mitotik ip bo'lmaydi. Hujayra amitoz yo'li bilan bo'linadi. Hujayrada plastida va mitoxondriyalar uchramaydi. Hujayra qobig'i murien degan moddadan tashkil topgan. Odatda xipchinli organizmlar ba'zi vakillaridagi xipchin oddiy tuzulgan. Prokariotlarning ko'pchiligi erkin azotni o'zlashtirish xususiyatiga ega. Oziqlanish oziq moddalarning hujayra qobig'i orqali shimib olish bilan kechadi. Hazm qiluvchi vakuolalar bo'lmaydi, ba'zan gazli vakuolalar uchraydi.

Prokariot hujayralarning xarakterli vakili sifatida bakteriyalar va ko'k yashil suv o'tlarini misol qilib ko'rsatish mumkin. Ular hamma joyda: suv, tuproq va ozuqa mahsulotlarida yashaydi.

Bakteriya hujayralarining tuzilishi 20-rasmda keltirilgan. Prokariot hujayralarda shakllangan yadro bo'lmaydi. Ularning DNKsi sitoplazmada joylashgan va membrana bilan o'ralmagan.



Bakteriya hujayralarining kattaligi xilma-xil bo'lib, 1 dan 10-15 mkm. gacha boradi. Bakteriyalarning tuzilishiga xos boigan asosiy xususiyat – yadroning bo'lmasligidir. Ularning irsiy axboroti bitta aylanma shakldagi DNK

molekulasida bo'lib, u *sitoptazmada joylashgan*. Bakteriya DNKlari oqsillar bilan birga komplekslar hosil qilmaydi. Shuning uchun xromosoma tarkibiga kiruvchi barcha genlar «ishlab turadi», ya'ni ulardan to'xtovsiz irsiy axborot olib turiladi. Bakteriya hujayrasi membrana bilan o'ralgan bo'lib, u sitoplazmani hujayra devoridan ajratib turadi. Sitoplazmada membranalar kam. Unda ribosomalar bo'lib, oqsil sintezini amalga oshiradi.

Bakteriyalarning hayot faoliyati jarayonlari bilan bog'liq fermentlar sitoplazma bo'ylab tarqalib ketgan yoki membranalarning ichki tomoniga biriktirilgan bo'ladi.

Ko'pchilik mikroorganizmlarning hujayrasida zaxira moddalar – polisaxaridlar, yog'lar, polifosfatlar to'planadi. Bu moddalar, energiyaning tashqi manbalari to'xtab qolgan vaqtda almashinuv jarayonlarida ishlilik etadi va hujayra hayotining davom etishiga imkon beradi.

Odatda bakteriyalar, hujayrasini ikkiga bo'linishi bilan ko'payadi. Bakteriyalar sporalar hosil qilish xususiyatiga ega. Sporalar odatda ozuqa moddalari etishmaganda yoki muhitda modda almashinuv mahsulotlari ko'p to'planganda hosil bo'ladi. Sporalar bakteriya hujayrasidan hosil bo'ladi. Spora hosil bo'lish jarayoni ona hujayra sitoplazmasining bir qismini ajralishi bilan boshlanadi. Ajralgan qism xromosomaga ega bo'lib, membrana va qalin hujayra qobig'i bilan o'ralgan.

*Bakteriya hujayrasining yetilgan sporasi.*



Bakteriyalarning sporalari juda hayotchan bo'ladi. Quruq holatda ular hayotiylik xususiyatini yuz, hatto ming yillar davomida saqlab qoladi. Haroratning keskin o'zgarishi ham sporalariga ta'sir ko'rsatmaydi.

Bakteriyalarning organik olamdagi ahamiyati o'ta muhim : ular tabiat sanitari , ya'ni organik moddani yemiruvchi , o'simlik va hayvon

organizmi uchun zarur bo'lgan moddalarni hosil qiluvchi va ayrim hillari esa , turli kasalliklar tarqatuvchidir.

Odam organizmida muntazam ravishda kasallik keltirib chiqarmaydigan , ko'rgina bakteriyalar ham mavjud .Ular inson organizmi uchun foydali . Masalan yo'g'on ichakda yashovchi ayrim bakteriyalar ishtirokida odam organizmi uchun o'ta zarur vitaminlar hosil bo'ladi .

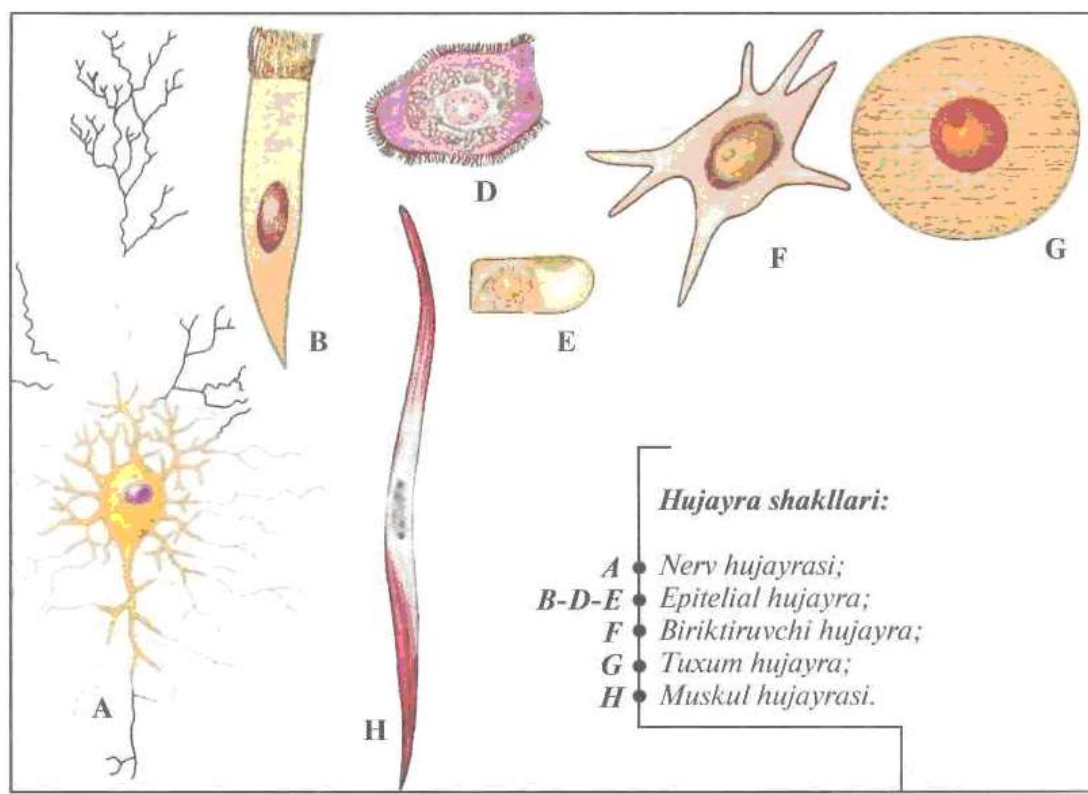
## 4. Eukariot hujayralar

Turli-tuman organizmlarning eukariot hujayralari o'zining tuzilishi jihatdan murakkabligi va xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Hujayralar bajaradigan vazifalariga qarab turli-tuman: yumaloq (tuxum va yog' hujayralari), yulduzsimon (biriktiruvchi to'qima hujayralari), o'simtasimon (nerv hujayralari), amyobasimon ya'ni, shaklini o'zgartiruvchi (leykotsitlar va ayrim biriktiruvchi to'qinia hujayralari) shaklga ega bo'ladi.

Hujayralar turlicha katta-kichiklikka ega. Ko'p hollarda ular juda kichik bo'lib 10-100 mkm.ga teng. Biroq juda katta hujayralar ham mavjud. Masalan, tarvuz hujayralarini oddiy ko'z bilan kuzatish mumkin. Eng katta hujayralarga qushlarning tuxumi misol bo'ladi.

Hujayralar katta-kichikligiga qarab turli xil og'irlikka ega. Masalan, tuyaqush tuxumining og'irligi 100 g dan 1,5 kg gacha boradi. Qizil qon tanachalari (eritrositlar)ning og'irligi esa  $10^{-9}$ g (ya'ni, 0, 000 000 001 g)ga teng.

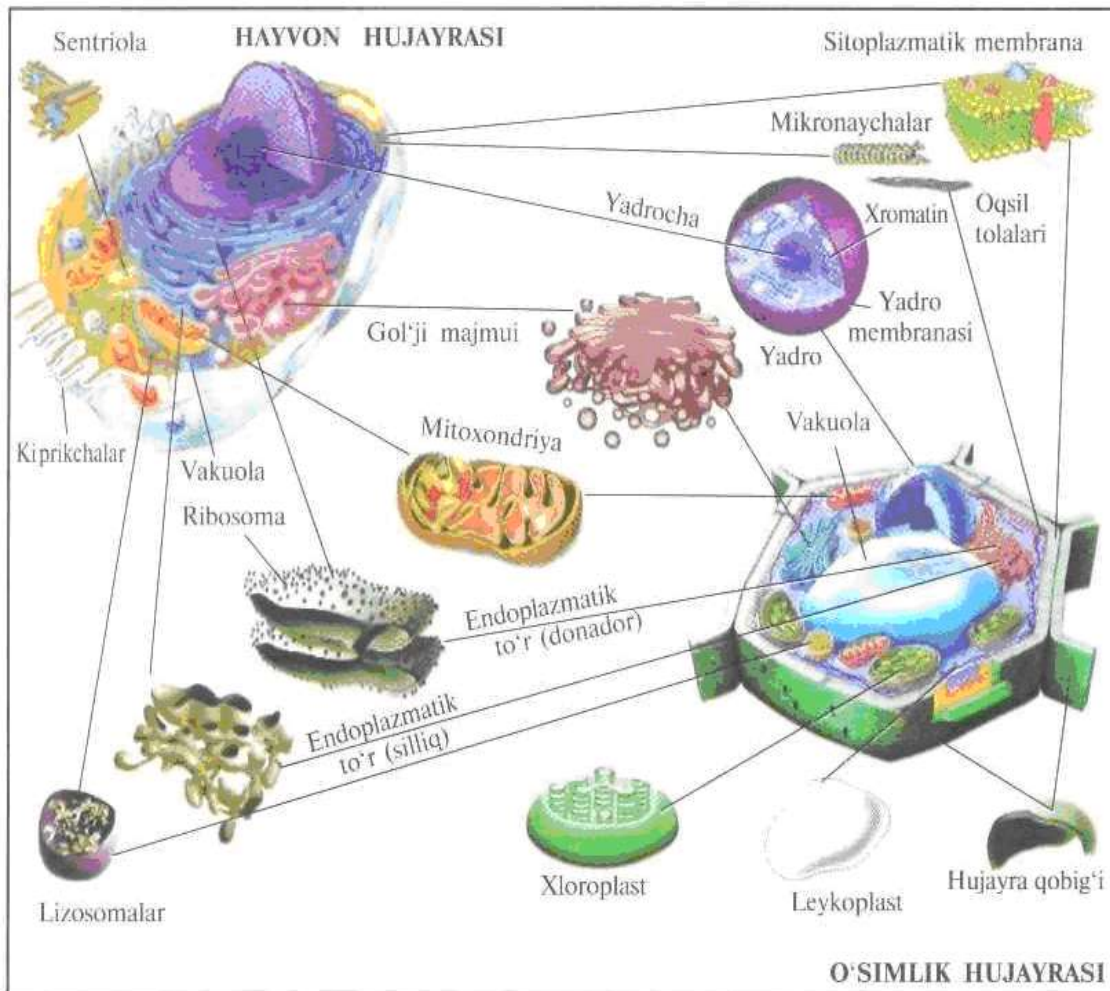
### Hujayra shakllari



Turli-tuman organizmlarning eukariot hujayralari o'zining tuzilishi jihatdan murakkabligi va xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Ularga sodda hayvonlar (soxtaoyoqlilar, xivchinlilar, infuzoriyalar), zamburug'lar, yuksak o'simlik va hayvonlar kiradi. Eukariot hujayralar prokariotlarning murakkablashishi tufayli paydo bo'lgan deb taxmin qilinadi. Har bir hujayra 3 ta tarkibiy qismdan: tashqi sitoplazmatik membrana, sitoplazma va yadrodan iborat.

**Sitoplazma.** Sitoplazmada bir qator tuzilmalar (organoid va organellalar) bo'lib, ularning har biri o'ziga xos xususiyatga ega va ma'lum vazifani bajarishga ixtisoslashgan. Ko'pchilik organoidlar barcha hujayralar tarkibida uchraydi (mitoxondriya, hujayra markazi, Golji majmuasi, ribosoma, endoplazmatik to'r, lizosoma), boshqalari esa faqat ma'lum turdagi hujayralarda mavjud (miofibrilla, kiprikcha va boshqalar).

Sitoplazmada turli xil moddalar ham to'planadi. Ular *kiritmalar* deb ataladi. Bular sitoplazmaning (ba'zan yadroning) doimiy bo'lmagan tuzilishi hisoblanib, organiodlardan farqli ravishda hujayraning hayot faoliyati jarayo-nida goh paydo bo'lib, goh yo'q bo'lib turadi. Qattiq holda uchraydigan kiritmalar *granulalar*, suyuq holdagisi esa *vakuolalar* deb ataladi. Moddalar almashinuvi natijasida hujayrada yana bir qator mahsulotlar: sekretiya qiluvchi hujayraiarda oqsil granulalari, pigmentlar yoki zaxira ozuqa moddalar — glikogen donachalari, yog' tomchilari uchraydi.



*Hayvon va o'simlik hujayrasining tuzilish sxemasi.*

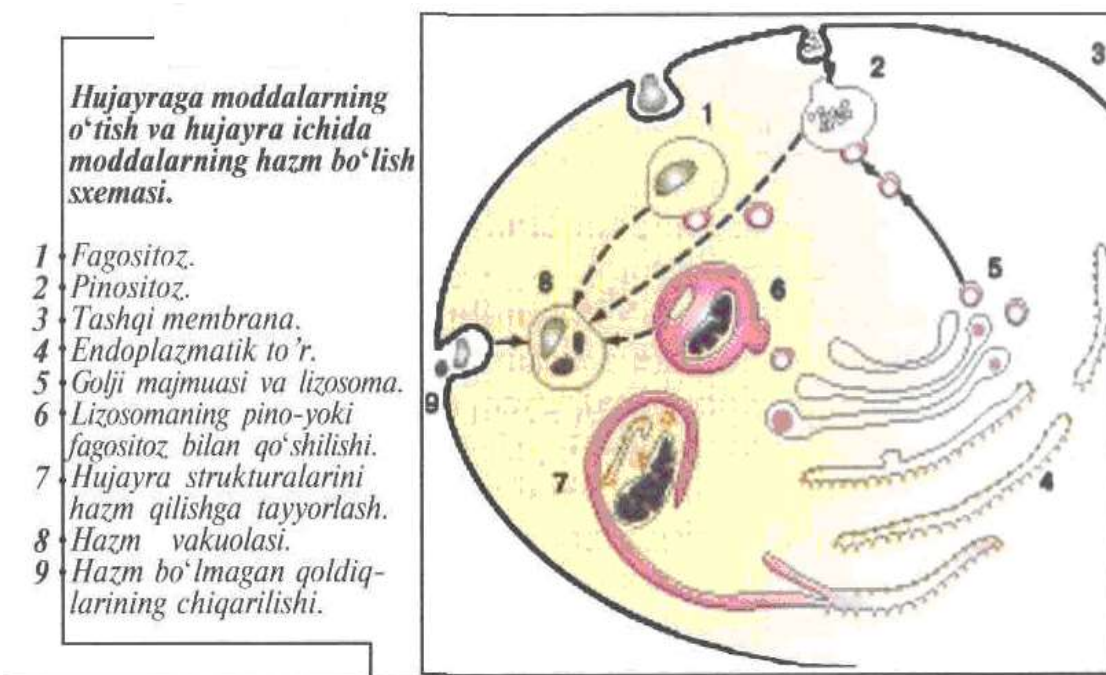
Hujayra membranali tuzilishiga asoslangan. Bunga ko'ra hujayra bir xil tuzilishga ega membranalardan tashkil topgan. Bu membranalarda ikki qavat lipidlardan iborat, ularning ichki va tashqi tomonidan oqsil molekulalari har xil chuqurlikga botib kirgan.

**Tashqi sitoplazmatik membrana** barcha hujayralarda uchraydi. Hujayra sitoplazmasini tashqi muhitdan ajratib turadi. Tirik hujayraning yuzasi qismi to'xtovsiz harakatda, unda qavariq va botiqlar paydo bo'ladi, to'liqinsimon tebranma harakat vujudga keladi, doimo u orqali makromolekulalar ko'chirilib turadi. Sitoplazmatik membrana yuksak pishiqlikka va elastiklikka ega bo'lib, ozgina shikastlangan vaqtlarda ham o'zining bir butunligini oson va tez tiklay oladi.

Biroq sitoplazmatik membrana birtckis chiziqdan iborat emas: u juda ko'p sonli mayda-mayda teshikchalar (pora) bilan ta'minlangan. Ular orqali

hujayraning ichki qismiga fermentlar yordamida ionlar va kichik molekulali moddalar o'tishi mumkin. Shu bilan birga bunday moddalar hujayra ichkarisiga to'g'ridan-to'g'ri membrana orqali ham o'ta oladi, bu passiv diffuziya emas, balki faol tanlab o'tkazish jarayoni bo'lib, energiyaning sarflanishini talab qiladi.

Sitoplazmatik membrana orqali ayrim moddalar osonlik bilan o'tib kelsa, boshqalari umuman o'tmaydi. Masalan,  $K^+$  ionlarining hujayra ichidagi miqdori, uning tashqarisiga nisbatan ko'p bo'ladi.  $Na^+$  ionlari aksincha hujayra tashqarisida ko'p. Hujayra membranasining tanlab o'tkazish xususiyati **yarim o'tkazuvchanlik** deb ataladi. Yuqorida qayd qilingan ikki yo'ldan tashqari, kimyoviy birikmalar va qattiq zarrachalar hujayraning ichki qismiga pinositoz va fagositoz yo'li bilan ham o'tadi (24-rasm). Hujayra membranasida botiq joy hosil bo'lib, uning ikki uchi hujayralararo suyuqlikni (*pinositoz*) yoki qattiq moddalarni (*fagositoz*) asta-sekin qamrab olib, bir-biri bilan tutashadi.



Sitoplazmatik membraning yana bir vazifasi ko'p hujayrali organizmlar to'qimasida hujayralar o'rtasidagi aloqani ta'minlashdir. Bu birinchidan, juda ko'p burmalar va o'simtalar hosil qilish va ikkinchidan, hujayralar tomonidan hujayralararo bo'shliqni to'ldiruvchi juda zich biriktiruvchi moddalarni ajratish bilan amalga oshiriladi.

O'simlik hujayrasi ham xuddi hayvon hujayrasi singari sitoplazmatik membrana bilan o'ralgan bo'ladi. Biroq, bundan tashqari hayvonlar hujayrasida uchramaydigan sellyulozadan iborat **qalin hujayra** qobig'iga ham ega. Hujayra qobig'ida maxsus teshikchalar bo'lib, qo'shni hujayralarning endoplazmatik to'rlari bir-biri bilan tutashgan bo'ladi.

Zamburug'larning hujayralari ham xuddi o'simlik hujayralari kabi hujayra qobig'i bilan o'ralgan. Ammo ular sellyuloza emas, balki xitinsimon moddalardan iborat.

### Prokariot va eukariot hujayralarning o'zaro farqlari

|  | <b>Prokariot hujayra</b>                            | <b>Eukariot hujayra</b>   |
|--|---|---|
| Hujayraning irsiy apparati   | Yadro mavjud emas                                   | Shakillangan yadro mavjud   |
|  | Hujayraning irsiy tuzulmasi - genofor               | Hujayra yadrosining irsiy tuzulmasi - xromasomalar  |
|  | Genofor sitoplazmada joylashgan                     | Xromasomalar yadro karioplasmasida joylashib sitoplazmada yadro qobig'i bilan chegaralangan           |
|  | Genofor DNK dan iborat                              | Xromasomalar -DNP dan iborat<br>DNP= DNK + oqsillar   |
|  | Genofor halqa ko'rinishga ega                       | Xromasomalar-tayoqcha va ipsimon ko'rinishga ega (xromatin )  |
|  | Sitoplazma  | Organoidlardan faqat ribosomalar mavjud   |
| Sitosklet yo'q   |   | Sitosklet mavjud  |
| Sikloz kuzatilmaydi<br>Sitoplazmatik irsiyat plazmidalar ko'rinishida mavjud |   | Sikloz sodir bo'ladi<br>Sitoplazmatik irsiyat mitoxondriya va plastidalardagi DNK ko'rinishida mavjud |
| Plazmalemma  | Sitoplazmatik membrana - mezosomalarni xosil qiladi | Mezosomalar mavjud emas   |

## **Хулоса**

Barcha tirik mavjudot hujayralardan tashkil topgan bo'lib, hujayra hamma tirik organizmlarning asosiy tuzilish birligi hisoblanadi. Hujayralarning hosil bo'lishi o'simlik va hayvon organizmlarining o'sishi, rivojlanishi, takomillashishini ta'minlaydi.

Hujayra ko'p hujayrali organizmlarning funksional birligi hisoblanadi. Butun organizmlarning ko'p hujayralardan tashkil topishi uning umumiy moddalar almashinishi sathini orttiradi.

Ko'p hujayralilarda har xil ixtisoslashgan hujayralar birlashib to'qimalarni hosil qiladi. To'qimalar birlashib organlarni, organlar birlashib yaxlit organizmni tashkil qiladi.

Hujayralarning tuzilishi, kimyoviy tarkibi va bajaradigan funksiyalarini o'rganish faqat biologic qonuniyatlarni to'g'ri tushunish uchungina emas, balki tibbiyotda, veterenariyada, qishloq xo'jaligida ham katta ahamiyatga ega.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR :**

---

1. ALimov I., Sonin N., To'xtayev A., Zikiryayev A. Sitologiya va genetika asoslari. Toshkent " yangiyo'l poligraph service" -2014
2. Abdulov I.A., Qqodirov N.Z. –Sitologiya. -Toshkent -2014
3. Mavlonov O. -Biologiya – Toshkent " Nihol " nashriyoti -2008
4. Eshnazarov K. Sitologiya. Toshkent 2001
5. Boyqobilov T.B., Ikromov T.X. Sitologiya. Toshkent "O'qituvchi". 1980
6. Xoliqov P.X., Sharofiddinxo'jayev N.Sh., Olimxo'jayeva P.R. va b. Biologiya. Toshkent. "Ibn Sino", 1996