

SITOPLAZMA, HUJAYRANING MEMBRANASIZ VA MEMBRANALI ORGANOIDLARI TUZILISHI

Mirsoatov Husniddin G‘ulom o‘g‘li

SHDPI-ning biologiya yo‘nalishi talabasi.

husniddinmirsoatov@gmail.com

+998888010840

Annotasiya: Har bir hujayra tashqi tomondan membrana bilan o‘ralgan bo‘lib, uning ichki qismi sitoplazma bilan to‘lgan. Sitoplazma hujayraning asosiy qismini tashkil qiladi va unda organoidlar joylashgan. Ushbu maqolada sitoplazmaning tuzilishi, uning hujayra hayotidagi ahamiyati, shuningdek, membranasiz organoidlar haqida batafsil ma‘lumot beriladi.

Kalit so‘zlar: sitoplazma, kiritmalar, tonofibrillalar, endoplazmatik to‘r, kristalar, ribosomalar, Lizosomalar, sentriola,

Kirish: Hujayra membranasi. Hujayra va uning tarkibiga kiruvchi barcha Organoidlar membrana bila chegaralangandir. Membranalar Hujayralarni ayrim kompartmentlarga ajratadi. Membranalarda o‘ta Hayotiy muhim bo‘lgan jarayonlar sodir bo‘ladi, ya‘ni to‘siqlik, tashiluv, Osmotik, energetik, biosintetik va boshqalar.

Sitoplazmaning tarkibiy qismlari: Sitoplazma – hujayraning asosiy massasi. U elektron mikroskopda gialoplazma, or- ganoidlar va Kiritmalardan iborat. Kolloid eritma (gialoplazma)da joylashgan organoid va kiritmalar Sitoplazmaning doiraviy harakatlari (sikloz) tufayli o‘zaro bog‘liq bo‘lgan yaxlit tizimni hosil qiladi. Gialoplazma – sitoplazmatik matriks – murakkab, rangsiz kolloid tizim bo‘lib, suyuq holatdan Quyuq holatga o‘tish xususiyatiga ega. U hujayraning ichki muhiti bo‘lib, tiniq bir jinsli (gomogen) Yoki may da donador ko‘rinishga ega bo‘lgan hujayra shirasi. Gialoplazma tarkibiga 10 % eruvchan Oqsillar (glikoliz fermentlari, ATF-aza) kiradi. Demak, gialoplazmaning oqsil tarkibi xilma-xil, ular qand, azotli asoslar, aminokis- lotalar va Lipidlar almashinuvini ta‘minlovchi fermentlardir. Gialoplazmaning bir qator oqsillari Mikronaychalar tuzilmasini yig‘ish uchun zarur subzarrachalar bo‘lib xizmat qiladi. Gialoplazma tarkibiga RNK, polisaxaridlar va lipidlar ham kiradi. Gialoplazma orqali Molekulalami tashish amalga oshiriladi. Gialoplazma tarkibini hujayraning bufer va osmotik Xususiyatlari belgilaydi. Sitoplazmatik matriksda organoidlar va kiritmalar joylashgan.Organoidlar Huj ayraning doimiy tuzilmalari bo‘lib, huj ayra hayot faoliyatida genetik axborotlami saqlash va Uzatish, transport, sintez, modda va energiya almashinuvi, bo‘linish, harakat- lanish kabi maxsus Fiinksiyalar bajarilishini ta‘minlaydi.Organoidlar ikki xil bo‘ladi:Umumiy organoidlar. Xususi organoidlar.

Umumiy organoidlar deyarli barcha hujayralarda mavjud bo'lib, hujayraning faoli- yatiga ko'ra u Yoki bu organoid miqdor va shakl jihatdan turlicha bo'lishi mumkin. Bu organoidlarga endoplazmatik to'r kiritmalar, lizosomalar, Peroxisomalar, mikrofibrillalar va mikronaychalar, mikrofilament- lar kiradi, shu bilan birga Hayvon hujayralari va ayrim o'simlik hujayralarida hujayra markazi (sentrosoma) hamda o'simlik Hujayralarida plastidalar bo'ladi. Bu organoidlar deyarli barcha hujayralarda uchragani uchun Umumiy yoki universal organoidlar deb nomlangan. Xususiy organoidlar ayrim, maxsuslashgan hujayralar uchungina xos. Ularga mio- fibrillalar, Tonofibrillalar, neyrofibrillalar, kiprikchalar, xivchinlar hamda hoshiya hosil qiluvchi Mikrovorsinkallar kiradi.

Endoplazmatik to'r: (EPT) – eukariot hujayrasining bir membranali o'zaro bog'liq tuzilmalari Yassilashgan bo'shliq, naycha, kanalcha, pufakchalar tizimidan iborat organoididir, membrana Qalinligi 5-7nm. Bu organoid 1945-yil K. Porter tomonidan ochildi. Endoplazmatik to'r yagona berk qopcha – uzluksiz yuza hosil qiladi. Endoplazmatik to'r bo'shlig'i Va naychalari hujayra. Umumiy hajmining 10 % ga yaqinini egallaydi va hech joyda uzilmaydi, Sitoplazmaga ochilmaydi. EPT hujayra organoidlarini yig'ishda ishlatiladigan makromolekulalar Biosintezi jarayonida markaziy vazifani o'ynaydi. Boshqa organoidlarga yoki hujayradan tashqariga tashiladigan lipidlar, oqsillar va murakkab Uglevodlar bevosita EPT ishtirokida sintezlanadi. EPT endoplazmani egallab olgan, hujayra organoidlarini o'zaro bog'lab, hujayrani yaxlit tizimga aylantiradi va hujayra ehtiyoji uchun sarflanadigan yoki kiritma shaklida saqlanadigan moddalarni Turli organoidlarga yetkazib beradi.

EPT ikki xil bo'ladi: silliq (agranulyar) va donador (granulyar) endoplazmatik to'r. Silliq EPT ribosomalarga ega emas, u donador EPTning hosilasi bo'ladi deb taxmin qilinadi, chunki ularning membranasi bevosita bir biriga o'tib turadi. Silliq EPT ichakda Triglitseridlar sintezi, lipidlar hosil qilish va jamg'arish, ayrim uglevodlarni (glikogen) sintez qilish, Ayrim zaharli moddalarni hujayrada jamg'arish va chiqarib yuborish, steroid gormonlar sintezi (buyrak usti bezi hujayralarida), moddalar transporti, membranalarining boshlang'ich shakllanishi Funktsiyalarini bajaradi. Sarkoplazmatik to'r, kalsiy ionlarini jamg'arish va chiqarib yuborish bilan, rau- shakl tolalarining Qisqarish jarayonlarida ishtirok etadi. Agranulyar endoplazmatik to'r (AGET) nooqsil mahsulotlarni Ajratuvchi (buyrak usti bezi, jinsiy bezlar va b.q.) hujayralarida yaxshi rivojlangan. Demak, silliq

EPT uglevodlar va lipidlar sintezlanadigan hujayralarda yaxshi rivojlangan, shu bilan birga silliq EPTda hujayra va yaxlit organizm- ning muhim boshqaruvchilari bo'lgan kalsiy ionlari jamg'ariladi.

Goldji apparati (GA): Ular bir membrana bilan O'ralgan diktiosomalar, vezikulalar va sistemalar to'plamidan iboratdir. Ular endoplazmatik to'rdan pufakchalar holda ajralib

disk tayoqchalar Ko'rinishida to'planadi. U 1898-yilda K.Goldji tomonidan Kashf qilingan. Elektron mikroskopda golji majmui barcha eukariot hujayralarda bo'lishi Ko'rsatilgan, ammo har xil hujayralarda uning tuzilishi o'zgarib turadi, shuning uchun ushbu Tuzilmani hujayradagi sekretsiy a jarayoni ga aloqador deb hisoblanadi. Golji majmuining tarkibiy-funksional birligi diktiosomalar hisoblanadi. Hujayrada Diktiosomalar soni ko'proq – 20 tagacha, ba'zi hollarda yUzlab hatto 1000 tagacha bo'lishi Mumkin. Diktiosomalar 3-12 tagacha disksimon sistemalar to'plami bo'lib, uning chetlaridan Pufakchalar – vezikulalar ajralib turadi, ma'lum bir qismda sistemalarning kengayishi vakuolalar Hosil qiladi. Diktiosomalar umurtqali hayvonlar va odamning ix- tisoslashgan hujayralarida yadro

Oldi sohasida yig'ilgan bo'ladi. Golji majmuida sekretor pufakchalar yoki vakuolalar hosil bo'ladi, ularning tarkibiga

Hujayradan chiqib ketishi kerak bo'lgan oqsillar va boshqa birikmalar kiradi.

Lizosomalar:– pufakchalar shaklidagi bir membranali organoid bo'lib, diametri 0,2-0,8 mkm teng. Hayvon va zamburug' hujayralari uchun xos, o'simliklarda aniqlanmagan, 1949-yilda Dyuvkashf etgan. Lizosomaning membranasi va matriksida gidrolitik fermentlar to'plami mavjud (70 dan ortiq Nordon gidrolazalar, proteazalar, nukleazalar, lipazalar, fosfatazalar va b.q.). Ularning qobig'i bitta Membranadan tashkil topgan, ba'zida tashqaridan tolali oqsil qat- lami bilan ham o'raladi. Uning Membranasining j arohatlanishi fermentlarining lizoso- madan chiqib ketishiga olib keladi. Fermentlar EPT va Golji majmuida hosil bo'ladi. Barcha lizosoma fermentlari uncha katta bo'lmagan Faollikka (pH 5) ega.

Mitoxondriya: eukariot hujayrasining ikki membranali organoidi. Hujayraviy nafas olish Jarayonida mitoxondriyalar ozuqa moddalarini kimyoviy bog'lar energiyasiga aylantiradi. Bu Birinchi marta 1894-yil R.Altman tomonidan tushuntirilgan, mitoxondriya atamasi esa birinchi Marta 1897-yilda K.Benda tomonidan qo'llangan. Mitoxondriya – yumaloq yoki tayoqchasimon tuzilma bo'lib, uzunligi 10 mkm, diametri 0,2-1 Mkmga yetadi . Ko'pchilik hayvon huj ayralarida mitoxondriyalar soni 150-1500 ta bo'ladi, Ayollar jinsiy huj ayralarida ularning soni bir necha yuz mingga yetadi, spermatozoidlarda esa Xivchini o'qi atrofiga spiralsimon o'ralgan bitta gigant mitoxondriya bo'ladi. Odam paraziti bo'lgan Tripanosomada ham bitta tarmoqlangan mitoxondriya uchraydi. Yorugiik mikroskopida ipsimon tanachalar hoida ko'rinuvchi tuzilmalami elektron Mikroskopda qaralganda, ularning ikki qavat membrana bilan o'ralgani ko'rinadi. Har bir membrana Elementarbio'logik membrana bo'lib, tashqi membranasi silliq, ichkisi esa ko'pgina o'simtalar (krista) hosil qilib, organoid ichiga botib kiradi. Hujayralarning bajaradigan faoliyatiga ko'ra Kristallar soni turlicha bo'ladi. Mitoxondriyaning membra- nalari kimyoviy tarkibi, fermentlar To'plami va funksiyasi bilan bir-biridan farq qiladi. Mitoxondriyaning ichki suyuqligi – matriks Elektron

jihatdan ancha zich. Matriksda o'ta elektron zich, diametri 20-40 nm yumaloq donachalar, Ularda kaltsiy va magniy ionlari hamda polisaxaridlar – glikogen to'planadi.

Plastidalar: – faqat o'simlik hujayralariga xos bo'lgan ikki membranali organoid. Plastidalar Tuzilishi oichami va funksiyasiga qarab har xil bo'ladi, rangiga qarab xloroplastlar, leykoplastlar va Xromoplastlar tafovut qiladi. Ularning keng tarqalgan turi xloroplastlar tarkibidagi Xlorofill pigmenti, ichki membrana (tilakoidlar) da joylashgan bo'lib, fotsintez jarayonini Ta'minlaydi. Xloroplastlarning tashqi membranasi – silliq, qalinligi 6 nm, ichki membrana – Kanalchalar tizimi yordamida o'zaro bog'langan granalarni hosil qiladi, ularning soni bitta Organoidda bir nechtadan 50 tagacha bo'lishi mumkin, granalar tarkibida xlorofill va Fotosintezning yorug'lik bosqichini ta'minlovchi fermentlar uchraydi. Xloroplast bo'shlig'i ichki membranalar bilan chegaralangan, matriks gomogen modda bo'lib, O'zida fotosintezning “qorong'ulik bosqichini” ta'minlovchi fermentlarni, DNK molekulalarini, oqsil sintezlovchi apparatni (ferment, ribosoma, RNK) saqlaydi. Xususiy Genetik apparati va maxsus oqsil sintezlovchi tizimining borligi xloroplastlarni hujayraning boshqa Tuzilmalariga nisbatan avtonomligini ko'rsatadi. Xloroplastda ikkita muhim reaksiyalar amalga oshadi: yorug'lik energiyasi hisobiga ATF hosil Qilish va karbonat angidridni (CCb) uglevodlarga aylantirish.

Ribosoma: – hamma hujayralar uchun xos membranasiz organoid bo'lib, oqsil biosintezini Amalga oshiradi. U yumaloq, diametri 20-30 nm ribonukleoprotein zarrachadir. Ribosoma ikkita Kichik va katta subbirlikdan iborat (24-rasm), ularning o'zaro bog'lanishi iRNK ishtirokida amalga Oshadi, bir molekula iRNK bir necha ribosomalarni jamlaydi va u polisomalarni deb nomlanadi. Ribosomaning har bir qismi yadrochada, yadrocha hosil qiluvchi xromosomalar nazorati ostida Sintezlanadi. Translyatsiya jarayonida ikkala qism iRNKda birlashib, oqsil sintezini ta'minlaydi. Ribosomalarning hujayradagi soni hujayra tipi, yoshi va fiziologik holatiga bog'liq ravishda bir Necha o'n mingdan milliongacha bo'lishi mumkin. Ribosomalarning ikkita tipi mavjud: Eukariotli – yaxlit ribosomaning sedimentatsiya konstantasi – 80S, kichik subzarrachaniki – 40S, katta subzarrachaniki – 60S

Prokaryot – 70S – '30S – 50S. Mitoxondriya va xloroplastlarda mayda ribosomalar (55S – 70S) bo'ladi. Ribosoma tarkibiga rRNK (prokaryotlarda 3 molekula, eukaryotlarda 4 molekula) va oqsil kiradi. Prokaryotlarning ribosomalarida 55 ga yaqin, eukaryotlarda esa 100 ga yaqin oqsillar bo'ladi. Ko'pchilik olimlar rRNKning ma'lum qismi bilan maxsus bog'langan ayrim oqsillar ribosoma Tarkibiga faqat oqsil biosintezi vaqtida: initsiatsiya omillari – boshlanishda, elongatsiya davom Etishda va terminatsiya – tugallanishda kiradi deb hisoblaydilar. Bir molekula iRNK, Poliribosomalar hosil qilib, bir vaqtning o'zida bir necha ribosomalarni translyatsiya qilishi Mumkin.

Sitoskelet: – hujayraning tayanch harakat tizimi. Sitoskelet tarkibiga aktinli filamentlar yoki Mikrofilamentlar va mikronaychalar kiradi, bundan tashqari oraliq filamentlar ham mavjud

Mikrofilamentlar: – mushak tabiatiga ega bo'lmagan eukariot hujayralar sitoplazmasining Oqsil iplaridir, ularning diametri 4-7 nmga yetadi. Mikrofilamentlar plazmatik membrana ostida To'r hosil qiladi va hujayra sitoplazmasida parallel yo'nalgan iplar to'plamini shakllantiradi. Ularning o'sishi kolxitsin alkaloidi qo'shilganda to'xtaydi. Sentirolalarning strukturasi – diametri 0,3-0,5 mkm va 0,1-0,2 mkm bo'lgan silindr bo'lib, Mikronaychalarning 9 ta tripletidan hosil bo'lgan sentirolalar yupqa tolali matriks bilan o'ralgan. Ko'pchilik hayvon hujayralari kiprikchalari, xivchinlarining bazal tana- chalari ham shunday Tuzilishga ega. Yuksak o'simliklar, ayrim zamburug'lar, suv o'tlari va sodda hayvonlarda Sentirolalar topilmagan. Gaploid hujayralarda sentirolalar soni xromosomalar to'plami soniga Teng

Miofibrillar:– ko'ndalang targ'il mushaklarda aniq rivojlangan ipsimon tuzilma. Miofibrillar Mushak tolasida parallel joylashgan bo'ladi. Miofibrillar (nozik tuzilishi- yaqqol ko'rinadigan) Och va to'q ko'rinishdagi ko'ndalang chiziqlarga ega. Bu esa mushakning ko'ndalang targ'illigini Ko'rsatadi. Miofibrillarning och ko'ringan joylari aktin oqsilidan, to'q ko'ringan o'rinlari miozin Oqsilidan iborat. Shu oqsillar hosil qilgan miofibrillar, murakkab jarayonlar natijasida O'zaro qo'shib, aktinmiozin molekulasini hosil qilishi miofibrillarni qisqartiradi va bu mushak Tolasi qisqarishiga olib keladi. Miofibrillning qisqarishi sarkomer atalmish tuzilish va qisqarish Birligi doirasida ro'y beradi. Neyrofibrillar. Asab hujayralarining to'la mayda ipsimon tuzilmalari tutamlaridir

Tonofibrillar: Hamma epiteliy (ayniqsa, teri epiteliysi) hujayralariga xos bo'lib, ular o'z Navbatida nozik iplar – tonofilamentlardan tashkil topgan. Kiprikchalar ayrim bir hujayrali va ko'p hujayralilar, masalan, nafas yo'lidagi ba'zi epiteliy Hujayralarning epikal yuzasida bo'ladi. Nafas yo'lidagi bu kiprikchalar muntazam harakatda Bo'lib, nafas havosi bilan kirib, shilliqqa yopishgan narsalarni tashqariga siljitib turadi. Kiprikchalar hujayra yuzasidagi ko'pgina sitoplazmatik o'simtalaridan iborat. Shu sitoplazmatik O'simtalar ichida bir qancha, batartib joylashgan mikronaychalar tizimi Hujayra hoshiyasi – bu ayrim hujayra (ichak epiteliysi hujayra)larining apikal Yuzasidagi juda ko'p (450-600 ta) sitoplazmatik o'simtalaridir. Ularning diametri 0,1 mkm, Uzunligi 1 mkm atrofida. Bu o'simtalar ichidagi mikroipchalar – filamentlar uzunasiga joylashadi. Hujayralarning bunday hoshiya hosil qiluvchi mikroo'siqchalarning yuzasini oshiradi.

Kiritmalar:– hujayra sitoplazmasida turli (hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan yoki o'z hayot faoliyatining mahsuli bo'lgan) moddalar holda bo'ladi. Hujayrada asosan 4 xil kiritmalar Bo'lib, ular trofik, sekretor, ekskretor va pigment kiritmalardir. Kiritmalar Trofik (ozuaviy) PigmentH Ekskretor Sekretor Hujayra + ajraluvchi [Hujayra ehtiyoji

moddalar. Gemoglobin uchun sintezlanuvchi moddalar. Melanin, - Kiritmalar funksiyasi: Energetik (glikogen, kraxmal, xlorofil) Hujayra kiritmalari va ularning funksiyasi Ma'lum hujayralarning maxsuslashishiga qarab kiritmalar ham maxsuslashadi. Trofik (ozuqaviy) kiritmalarga – kraxmal (o'simlik hujayrasida) (34-rasm), glikogen (hayvon hujayrasida), lipidlar, oqsillar misol bo'ladi. Bu kiritmalar hayvon hujayralarida yog' tomchilari, glikogen bo'rtiqchalari va sariqlik ko'rinishida, o'simlik hujayralarida esa kraxmal va Aleuron donachalari, lipid tomchilari ko'rinishida bo'ladi. Karbon suvlar jigar va mushak Hujayralarida glikogen holda yig'iladi. Yog' kiritmasi yog' hujayralarida to'plangan bo'ladi. Sekretor kiritmalar hujayra faoliyatining mahsuli bo'lib, ayniqsa, bez hujayralariga Xosdir. Ularga hayvonlarning bez hujayralarida granulalar, o'simlik hujayralarida ayrim Tuzlarning kristallari misol bo'ladi. Ekskretor kiritma – bu hujayra faoliyati mobaynida yig'ilib qolgan, chiqarib yuborilishi Kerak bo'lgan tanachalardir, ya'ni hujayradan ajraluvchi moddalar hisoblanadi. Pigmentli kiritmalar – gemoglobin, melanin, xlorofil, karotinoidlar hujayraga ma'lum Rang beruvchi moddalardir. Yog' hujayralarining o'ziga xos sariqligi tarkibida karotin Moddasining borligidan hisoblanadi. Organizmning o'zida sintezlanib, hujayralar rangini Belgilovchi ko'pgina pigmentlar (gemoglobin, melanin, lipofustsin) mavjud. Kiritmalarining funksiyalariga: energetik (glikogen va kraxmal), trofik (lipid va oqsil, Uglevodlar), gaz almashinuvi (gemoglobin, gem eritin va gemotsian), fotosintez (xlorofil) lami Misol qilib keltirsak bo'ladi.

Yadro: sitoplazma bilan doimiy o'zaro munosabatda bo'lib, u bilan birga hayotiy jarayonlarda ishtirok etadi. Yadroning biologik ahamiyati ikkita muhim jarayoni amil bajarishiga Qaratilgan. Shunday qilib, yadro qobig'i tashqi va ichki membrana, ular orasida kengligi 10-40 nm bo'lgan Perinuklear bo'shliq va yirik yadro teshiklaridan (diametri 120 nm) iborat bo'lib, ular orqali yuqori Molekulyar moddalar (RNK, nukleotid, ribosoma va fermentlar) o'ta oladi, yadro teshiklari yadro Yuzasining 25% ini egallaydi. Yadro eukariot hujayrasining doimiy, ikki membranalı organoididir. Shakli va o'lchami Hujayraning turiga va funksional faolligiga bog'liq. Tuzilishi esa hujayra hayotiy sikli bosqichlariga Bog'liq ravishda farqlanadi. Interfazadagi yadro, Yadro qobig'i (karioteka) Karioplazma (yadro shirasi) Yadrocha Eukariot hujayra, Yadrosining modeli, Bo'linayotgan yadro, Yadro qobig'i, Erigan, Karioplazma, Tsitoplazma bilan aralashgan, Xromatin Alohida tanachalar Xromosomalar Yadro (interfazadagi va bo'linayotgan yadro) Yadro qobig'ining bu ikki membranası o'zining biologik xususiyatlari va funksiyasi bilan Bir-biridan farqlanadi. Tashqi membrana hujayraning ichki turiga qo'shilib ketadi, bu perinuklear Bo'shliq bilan EPT ichki bo'shlig'ining o'zaro aloqasini ta'minlaydi. EPT bilan bog'liqlik hisobiga Mitoz jarayonida yadro qobig'ining dezintegratsiyasi va reorganizatsiyasi ta'minlanadi. Tashqi Membrana yuzasida ribosomalar joylashgan. Yadroning faol faoliyati hisobiga (DNK va RNK Sintezi) yadro

membranasi yuzasining maydoni kengayadi. Yadro matriksi – fibrillyar oqsillar tizimi bo'lib, ham strukturali (skelet), ham boshqaruvchilik funksiyasini bajarib, replikatsiya, transkripsiya jarayonlarida hamda moddalarni Yadro ichida va tashqariga tashishda ishtirok etadi.

Yadrocha: – nomitotik hujayra yadrosining eng oson aniqlanadigan tuzilmasi bo'lib, elektron Mikroskopda qarganda yadrocha – nozik tuzilishga ega tolali – donador (nukleonema) va oraliq Och gomogen qismlardan iborat. Yadrochaning shakli yumaloq, markaziy qismi zichlashgan, Perifirik (chetki) qismi kamroq darajada zichlashgan, unda ko'p miqdorda RNK va oqsil bo'ladi, u Hujayraning bo'linish jarayonida erib ketadi. Yadrocha atrofida xromatin – ayrim xromosomaning Yadrocha hosil qiluvchi qismi joylashgan. Hujayradagi oqsil sintezi jarayonida yadrocha rRNK va Ribosomani shakllantirgan tuzilma hisoblanadi.

Xulosa: Hujayra va atrof-muhit o'rtasidagi moddalar almashinuvi hujayraning plazmatik membranasi Orqali tanlab o'tkazish bilan ro'y beradi, chunki biologik membrana yarim o'tkazuvchandir. Bu Membrana hujayra tarkibining turg'unligini tartibga solib turishda muhim o'rin tutadi, chunki Hujayra membranasi orqali unga barcha to'yimli moddalar kiradi va hujayraning faoliyati natijasida Hosil bo'lgan mahsulotlar hamda chiqindi moddalar chiqariladi. Hujayra membranasi ayrim Moddalarning kirishiga monelik qilish bilan bir qatorda boshqalariga to'sqinlik qiladi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. .P.X.Xolikov, A.Q.Qurbonov, A.O.Daminov, M.V.Tarinova “TIBBIY BIOLOGIYA VA GENETIKA” 2019_43_48b
2. B .O .B E K N A Z A R O V “O ‘SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI” Toshkent_2009_12_24b
3. .Tursunov “Sitologiya embriologiya va umumiy gistologiya” Toshkent_2020_39_48 b