



## PLAZMATIK MEMBRANA STRUKTURASI VA TUZILISHI FUNKSIYALARI

**Abduqodirov Abrorbek**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti  
2-son Umumiy davolash fakulteti

**Raxmonov Sardor**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti  
2-son Umumiy davolash fakulteti

**Shoxrux Musulmonov**

1-son Tibbiy radiologiya kafedrasida assistenti  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20054779>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01- may 2026 yil  
Ma'qullandi: 03- may 2026 yil  
Nashr qilindi: 05- may 2026 yil

### KEYWORDS

*Suyuq mozaika modeli, Fosfolipid, Xolesterin, Fosfolipidlar, Uglevodlar*

### ABSTRACT

*Sizning tanangizdagi har bir hujayra mayda membrana pufagi bilan qoplangan. Ushbu membrananing konsistensiyasi taxminan zaytun moyiga yaqin. Bu fakti birinchi marta o'qiganimda u menga juda ishonarsizdek ko'rindi! Zaytun moyi hujayra va butun dunyo o'rtasida chegara vazifasini bajarish uchun juda noziklik qiladigandek tuyuladi. Shunga qaramay, tuzilishi va boshqa xususiyatlari zaytun moyi xususiyatlariga o'xshash plazma membranasi o'zining ishi uchun juda mos keladi.*

**Kirish** Ushbu vazifalarni bajarish uchun plazmatik membranaga hujayra va atrof-muhit o'rtasida yarim o'tkazuvchan to'siqni hosil qiladigan lipidlar kerak bo'ladi. Unga, shuningdek, membranalararo transport va hujayralar munosabatida ishtirok etadigan oqsillar va ham oqsillarni, ham lipidlarni o'zgartiradigan va hujayralar bir-birini tanib olishiga yordam beradigan uglevodlar (shakar va shakar zanjirlari) kerak bo'ladi.

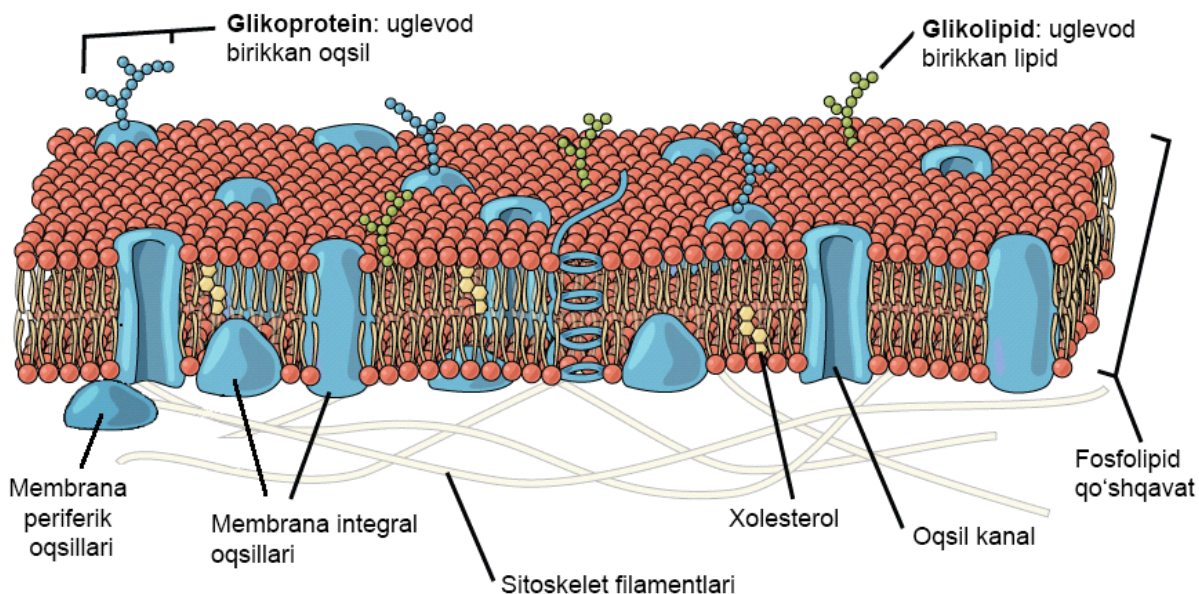
Mavzu davomida biz plazmatik membrananing turli xil tarkibiy qismlarini batafsilroq ko'rib chiqamiz, ularning vazifalari, xilmaxilligi hamda ular hujayrani qanday qilib o'zgaruvchan, sezuvchan qilishini va hujayra atrofidagi xavfsiz chegarani yaratish uchun qanday qilib birgalikda ishlashlarini ko'rib chiqamiz.

Suyuq mozaika modeli

Hozirgi vaqtda plazmatik membrananing tuzilishi uchun qabul qilingan **suyuq mozaika modeli** deb nomlanadigan model birinchi marta 1972-yilda taklif etilgan. Bu model vaqt o'tishi bilan takomillashtirildi, lekin shu holatda ham ko'plab hujayralar membranasi tuzilishi va harakatining asosiy ta'rifi uchun yetarlicha mos keladi.

Suyuq mozaika modeliga muvofiq plazmatik membrana membrana bo'shlig'ida erkin va sirg'aluvchan harakat qiladigan tarkibiy qismlar (birinchi navbatda fosfolipidlar, xolesterinlar va oqsillar)dan iborat mozaika hisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda, membrana tuzilmasi (quyida keltirilgandek) bu shunchaki fosfolipidlar va oqsillar doimiy ravishda bir-biri bo'ylab sirpanib harakatlanadigan dinamik jarayonning tasviridir.

Qizig'i, bu sirpanuvchanlik shuni anglatadiki, agar siz hujayraga juda ingichka igna kiritsangiz, membrana shunchaki igna atrofida ajralib, igna uchun joy ochadi; igna chiqarib olinishi bilan membrana yana o'z holatiga qaytadi.



Plazmatik membraning tarkibiy qismlari lipidlar (fosfolipidlar va xolesterinlar), oqsillar va ayrim lipidlar hamda oqsillarga bog'langan uglevodlar guruhlaridan iborat.

- **Fosfolipid** glitserin va unga bog'langan ikkita yog' kislota dumlari hamda fosfat guruhli boshdan iborat lipid hisoblanadi. Biologik membrana ikkita fosfolipid qavatidan iborat bo'lib, fosfolipid dumchalari ichkariga qaragan bo'ladi va bunday tuzilish **fosfolipid qo'shqavati** deb ataladi.

- **Xolesterin** 4 ta o'zaro birlashgan uglerod halqalarini o'zida tutgan lipid bo'lib, membrana ichki yuzasida fosfolipidlar bilan birga uchraydi.

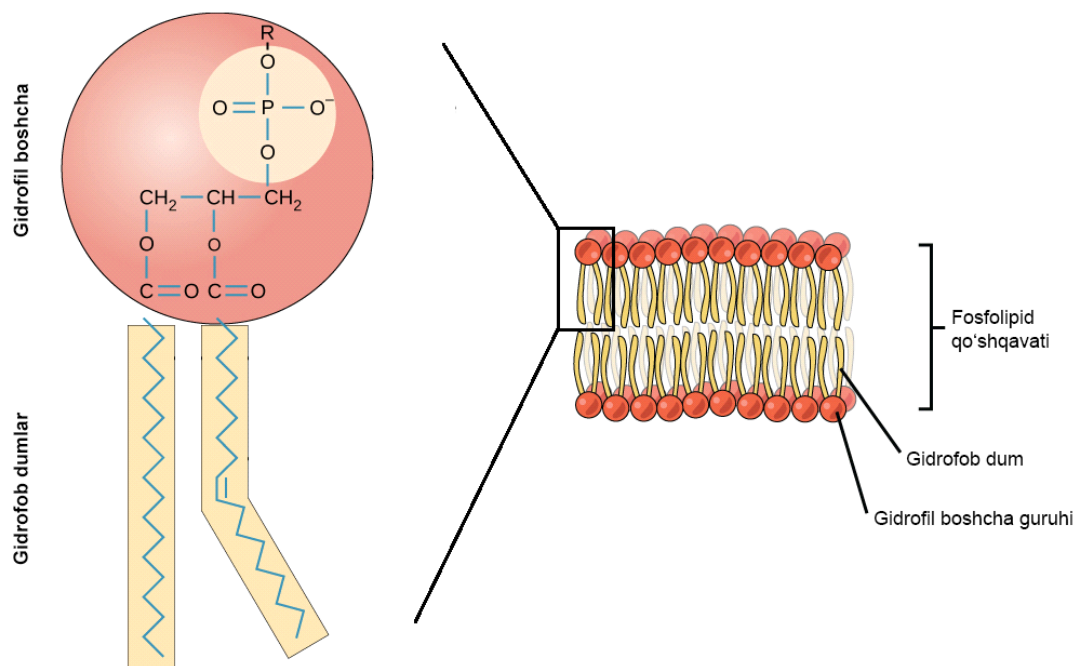
- Membrana oqsillari plazmatik membranaga botib kirishi, butun plazmatik membranani kesib o'tishi yoki shunchaki plazmatik membraning ichki yoki tashqi yuzasiga yopishgan bo'lishi mumkin.

- Uglevod guruhi plazmatik membraning faqat tashqi yuzasida joylashadi va oqsillarga yopishib, **glikoproteidlarni** yoki lipidlarga yopishib, **glikolipidlarni** hosil qiladi.

Plazmatik membrandagi oqsillar, lipidlar va uglevodlarning nisbati turli xil hujayralarda turlicha bo'ladi. Biroq odatiy inson hujayrasi uchun tarkibiy massaning 50% ga yaqinini oqsillar, 40% ga yaqinini lipidlar (barcha turdagi), qolgan 10% ga yaqinini uglevodlar tashkil etadi.

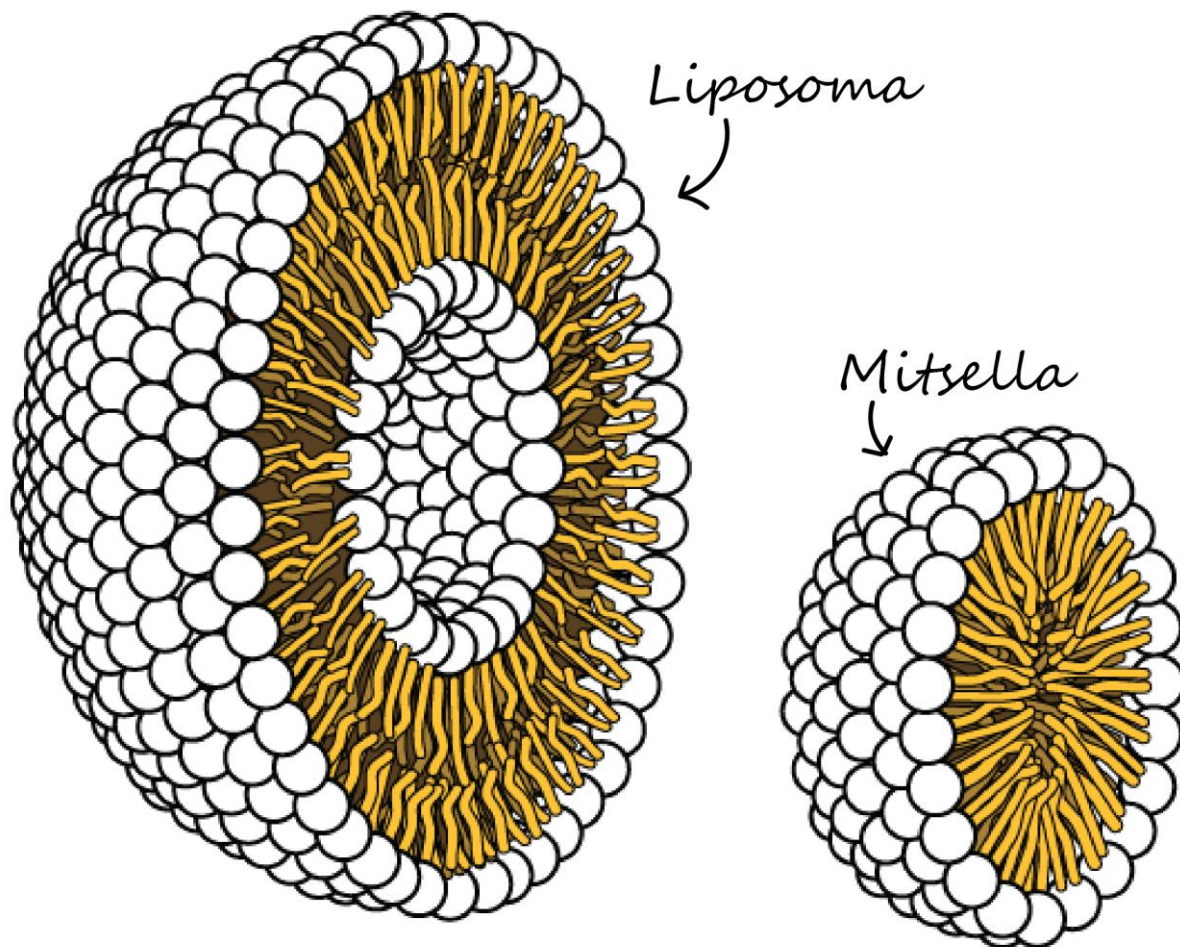
Fosfolipidlar

Fosfolipid qo'shqavatida joylashgan fosfolipidlar plazmatik membraning asosiy qismini tashkil etadi. Ular bu vazifaga juda mos keladi, chunki ular **amfipatik**, ya'ni ular ham gidrofil, ham gidrofob qismlarga ega.



Fosfolipidning **gidrofil** yoki “suvni yaxshi ko‘ruvchi” qismi uning bosh qismiga to‘g‘ri keladi, u manfiy zaryadlangan fosfat guruhidan, shuningdek, zaryadlangan yoki qutbli qo‘shimcha kichik guruh (chapdagi diagrammada “R” bilan ko‘rsatilgan o‘zgaruvchan identifikator)dan tashkil topgan. Membrana qo‘shqavatida fosfolipidlarning gidrofil boshchalari tashqi tomonga qaragan bo‘lib, ular hujayraning ham ichidagi, ham tashqarisidagi suvli muhit bilan munosabatda bo‘ladi. Suv qutbli molekula bo‘lgani uchun u fosfolipid boshchalari bilan osongina elektrostatik (zaryadga asoslangan) ta‘sirni shakllantiradi.

Fosfolipidning **gidrofob** yoki “suvdan qo‘rqadigan” qismi uning uzun, qutbsiz yog‘ kislotali dumlariga to‘g‘ri keladi. Yog‘ kislotali dumlar boshqa qutbsiz molekulalar bilan oson ta‘sirlashadi, lekin ular suv bilan uncha yaxshi ta‘sirlasha olmaydi. Shu sababli fosfolipidlar o‘zlarining yog‘ kislotali dumlarini membrananing ichki qismiga tortib olgan bo‘ladi, chunki bu ularning atrofdagi suvdan himoyalanihlari uchun qulayroq bo‘ladi. Ushbu o‘zaro ta‘sir natijasida hosil bo‘lgan fosfolipid qo‘shqavati hujayraning ichki va tashqi qismlari o‘rtasida yaxshi chegara hosil qiladi, chunki suv va boshqa qutbli yoki zaryadlangan moddalar membrananing gidrofob asosidan osonlikcha o‘ta olmaydi.



### Uglevodlar

Uglevodlar plazmatik membranalarining uchinchi asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular odatda hujayralarning tashqi yuzasida joylashgan va oqsillarga (**glikoproteinlarni hosil qilib**) yoki lipidlarga (**glikolipidlarni hosil qilib**) bog'langan bo'ladi. Ushbu uglevod zanjirlari 2 tadan 60 tagacha monosaxariddan tashkil topgan bo'ladi va ular chiziqli yoki tarmoqlangan bo'lishi mumkin.

Bu uglevodlar membrana oqsillari bilan bir qatorda hujayralarga bir-birlarini, masalan, molekulyar identifikatsiya belgilarini tanib olish imkonini beradigan o'ziga xos hujayra markerlarini hosil qiladi. Ushbu hujayra markerlari immun tizimida juda muhimdir, chunki immunitet hujayralari ular yordamida hujum qilmasligi kerak bo'lgan tana hujayralarini va hujum qilishi kerak bo'lgan begona hujayra yoki to'qimalarni farqlay oladi.

**Xulosa.** Aksariyat hujayra membranalarida fosfolipidlar aralashmasidan tashkil topgan bo'lib, ularning ayrimlari ikkita to'yingan (chiziqli) dumga, boshqalari esa bitta to'yingan va bitta to'yinmagan (bukilgan) dumga ega bo'ladi. Ko'plab organizmlar (masalan, baliq) hujayra membranalaridagi to'yinmagan yog' kislotalari nisbatini o'zgartirib, fiziologik jihatdan sovuq muhitga moslasha oladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Biofizika darslik E. Ismailov, G'. Xodjayev,
2. Harold H (1951). "Origin of the Word 'Protein"

3. Yu.N.Islamov - Toshkent Pediatriya tibbiyot instituti "Biofizika va informatika"
4. Saidalixodjayeva S.Z. — Toshkent tibbiyot akademiyasi "Informatika, biofizika va normal fiziologiya"



INNOVATIVE  
ACADEMY