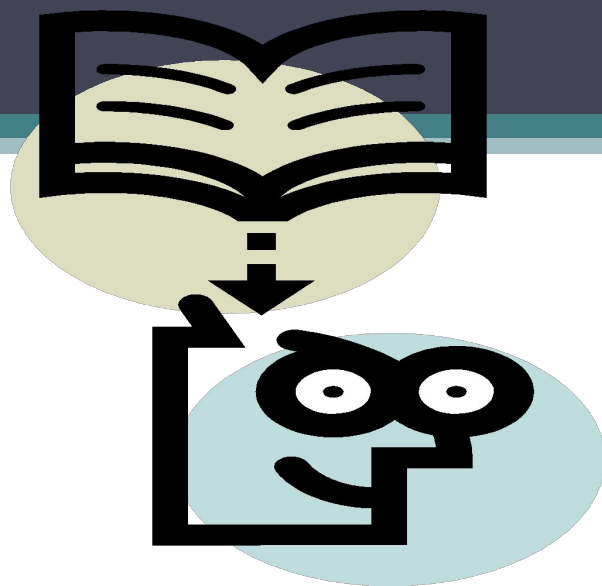


Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан
мемлекеттік медицина университеті

Биологиялық мембраналардың өткізгіштік механизмі. Иондық каналдардың және тасымалдаушылардың құрылысы мен функциясы.

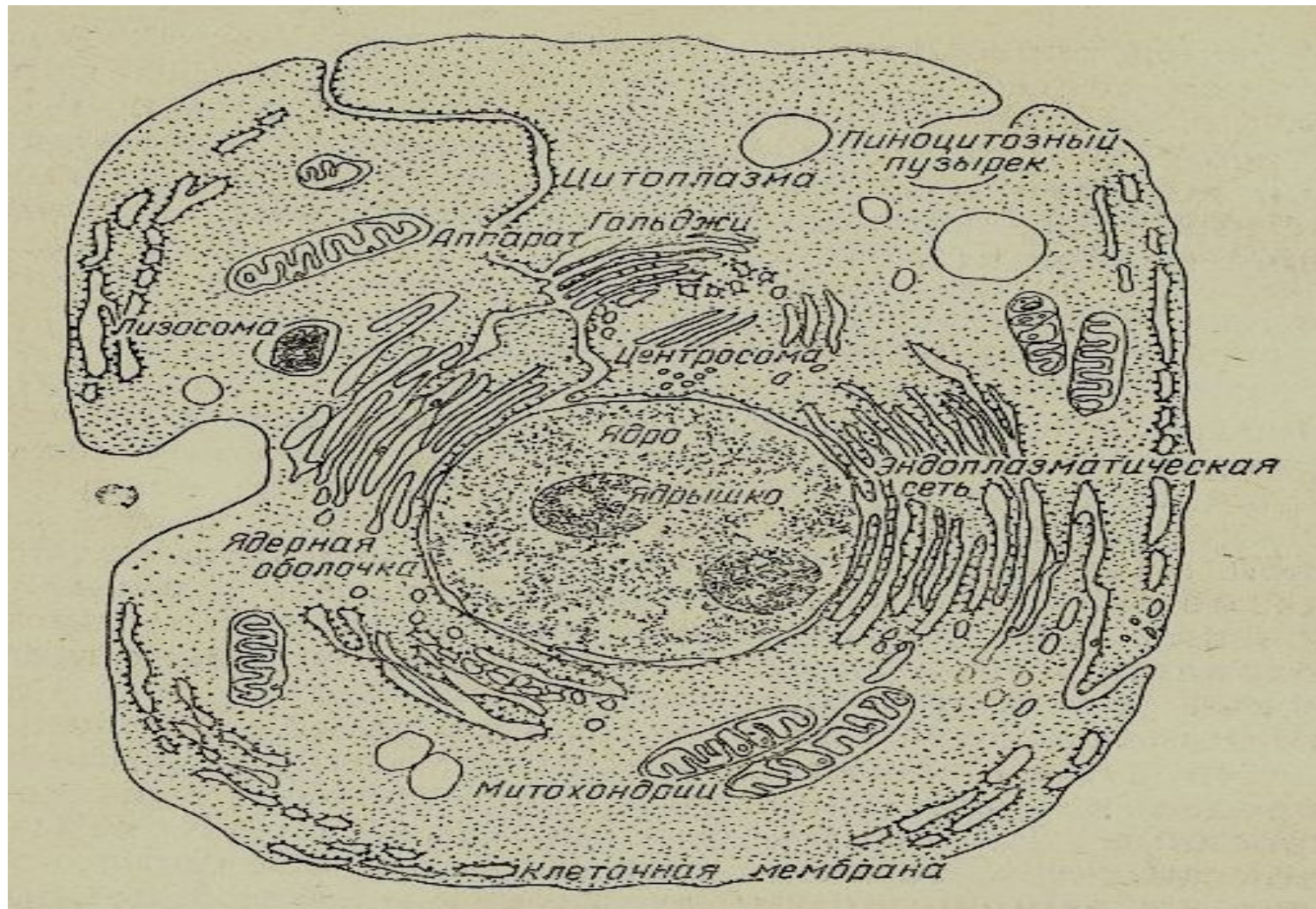


Орындаған: Еримбетова Умида
Группа: 206 “А”

Жоспар

1. Биологиялық мембраналардың құрылымы туралы қазіргі кездегі көзқарас. Фосполипидті биқабаттың қасиеті;
2. Мембраналық белоктардың қызметтері. Мембрана белоктарының функционалдық түрлері;
3. Клетка мембранасының иондық каналы, түрлері, олардың функционалдық күйлері;
4. Клеткалық мембрана арқылы иондық тасымалдау. Тасымалдаудың механизмі мен түрлері;

Жасуша-тіршіліктің құрылымдық, қызметтік негізі. Барлық жасушалар жасушалық мембранамен коршалған цитоплазмадан тұрады.



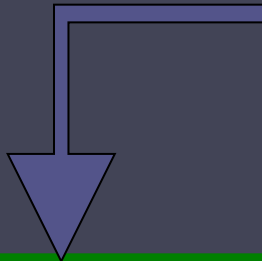
Биологиялық
мембрананың
түрлері

Жасушалық
мембрана

Жасушаішілік
мембрана

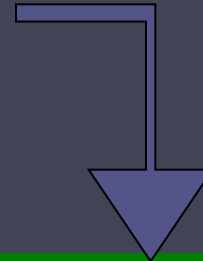
Базальді
мембрана

Мембрана негізінен 2 маңызды қызмет атқарады



МАТРИЦАЛЫҚ

Әртүрлі қызмет
атқаратын
ақуыздарды
ұстап тұрады



БАРЬЕРЛІК

Керексіз бөлшектерді
енгізбей жасушаны
қорғайды

Мембрананың химиялық құрамы

- Липидтер
- Белоктар
- Көмірсулар
- Гликопротеидтер
- Органикалық заттар

Кез-келген мембрана құрылымының негізін липидтердің екі монокабатынан тұратын екі липидтік қабат құрайды. Екі қабаттың да гидрофобты құйрықтары ішке қарап орналасқан. Мембрана сұйықтық-мозаикалық түрде болады.

- Мембраналық липидтердің негізгі 3 кл. бар

1.Фосфолипидтер

2.Гликолипидтер

3.Стероидтар

Фосфолипидтер құрамы

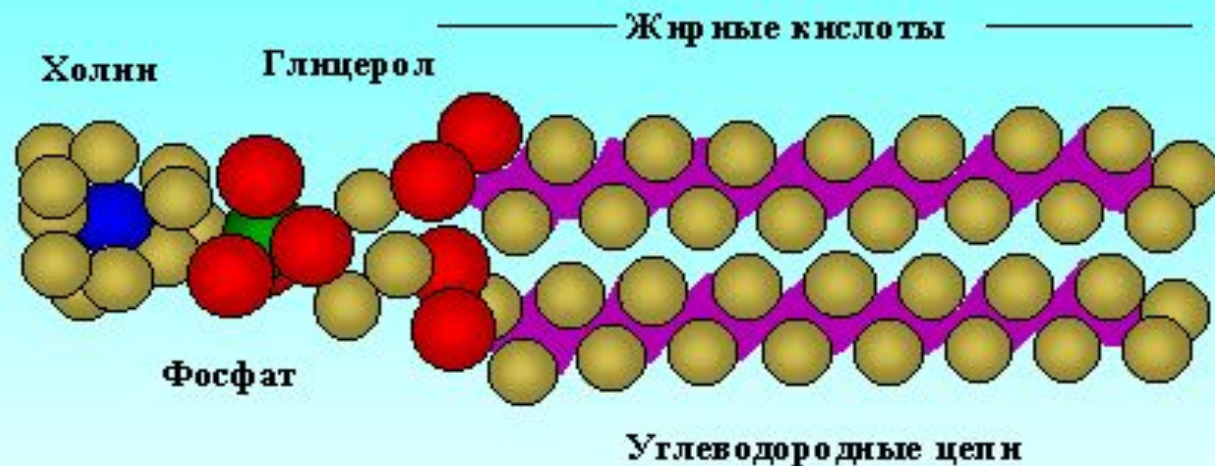
1.Полярлы(басы және денесі)-гидрофильді

2.Полярсыз(құйрықшалары)-гидрофобты

Химиялық құрамы

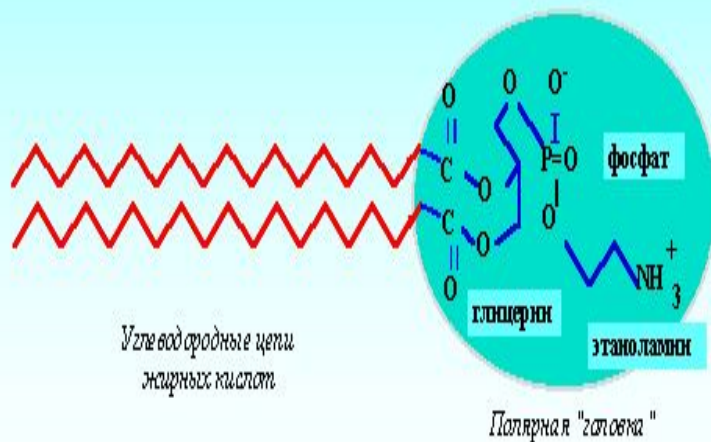
Басы-азотты және азотты емес негіздерден құралған. Ортофосфор қышқ-ң әсерінен басы денесімен байланысқан. Денесі глицериннен тұрады. Құйрықшалары полярсыз май қышқ-ң тізбегінен тұрады.

Структура молекулы фосфатидилхолина



Амфифильные молекулы

Липидные бислои образуются *амфифильными* молекулами фосфолипидов и сфингомиелина в водной фазе. Амфифильными эти молекулы называют потому, что они состоят из двух частей, различных по своей растворимости в воде: полярной “головки”, обладающей высоким сродством к воде, т. е. *гидрофильной*, и “хвоста” образуемого неполярными углеводородными цепями жирных кислот; эта часть молекулы обладает низким сродством к воде, т. е. *гидрофобна*.

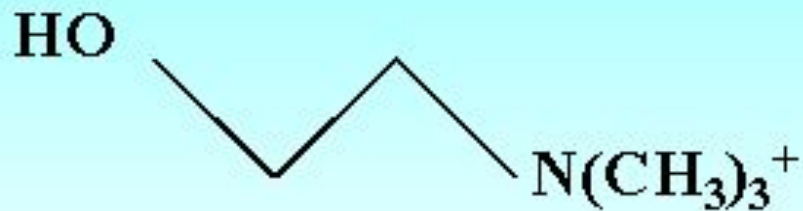


- **Фосфолипидтер молекулалары өздерінің гидрофильді бастарын суға, ал гидрофобты құйрықшаларын ауаға немесе майға қаратып орналасады. Моноқабатты ауданын біртіндеп азайтса, молекулалар бір-біріне тығыз орналасқан моноқабат аламыз.**

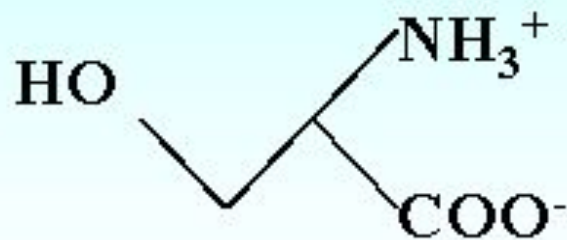
Характеристические (полярные) группы некоторых фосфолипидов



Этаноламин



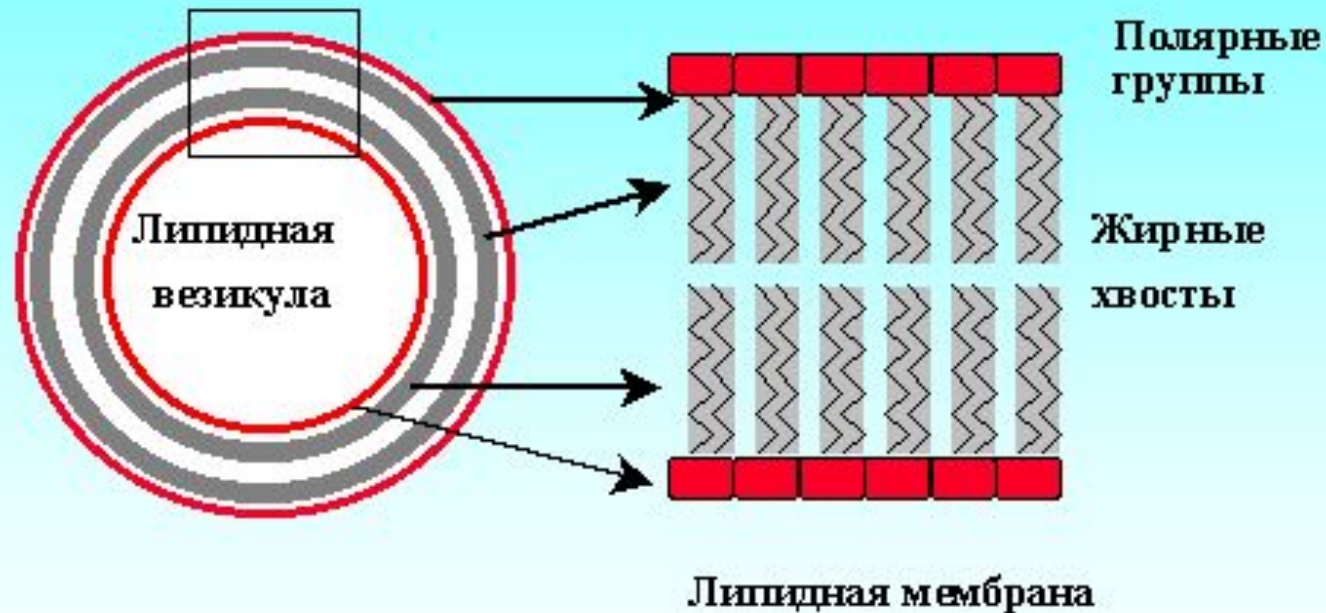
Серин



Холин

Строение фосфолипидной везикулы (липосомы)

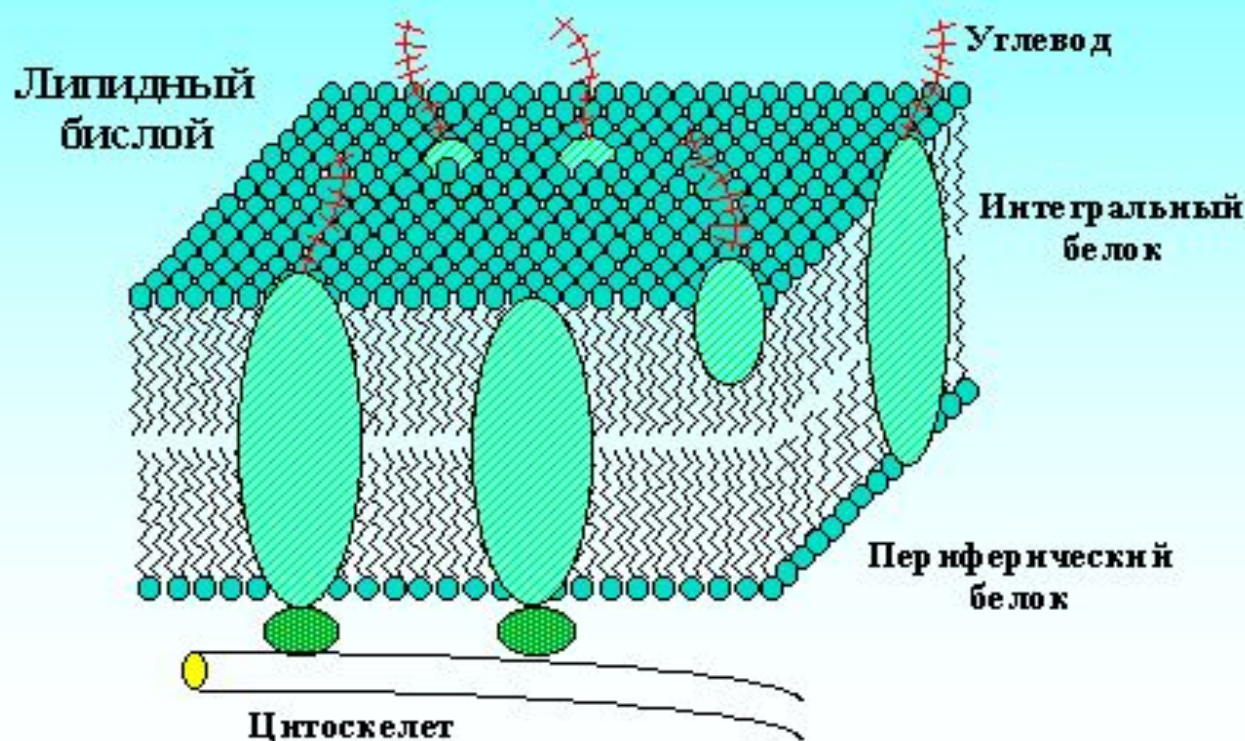
В водных растворах фосфолипидные молекулы самособираются в бислойную мембрану (справа).

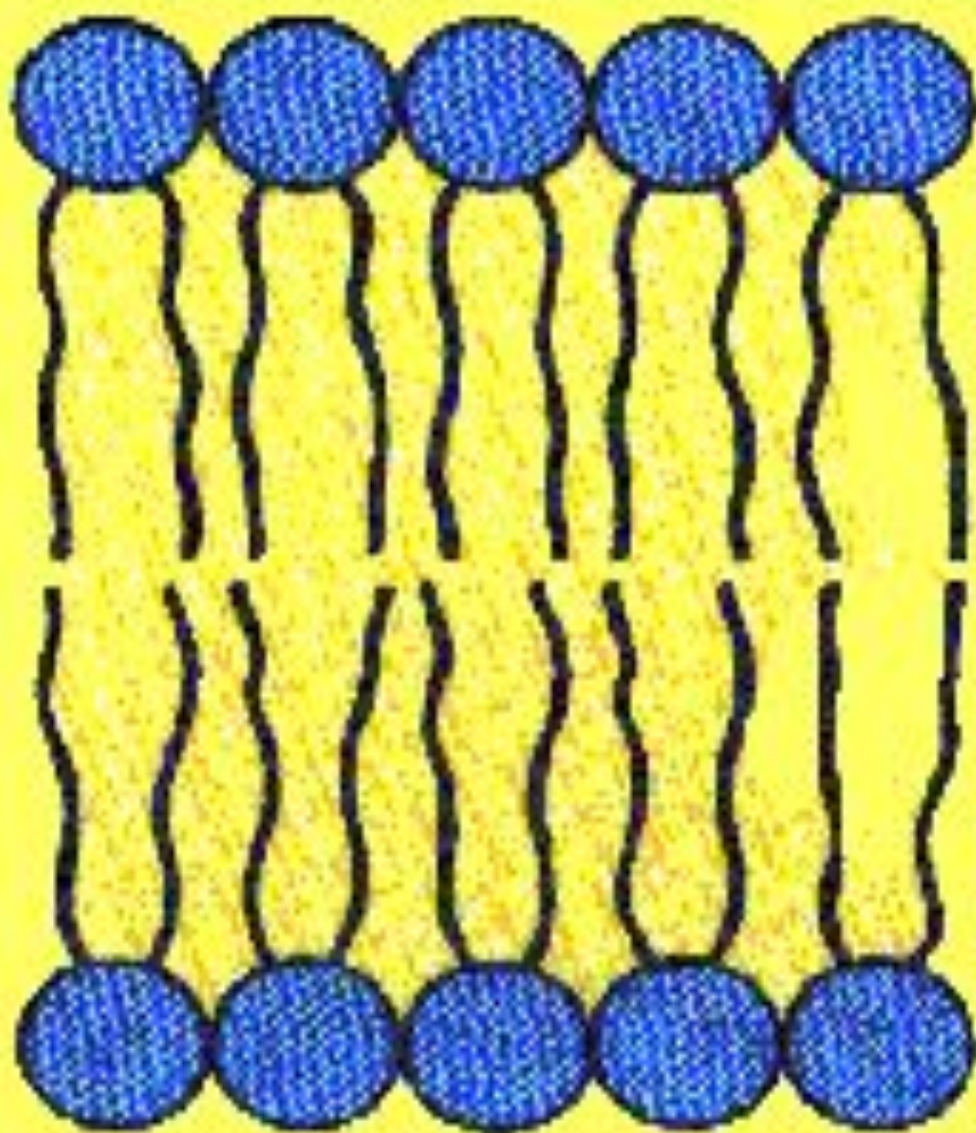


А затем происходит замыкание мембран с образованием липидных пузырьков, называемых липосомами (слева).

Общая схема строения мембран

Согласно современным представлениям, все клеточные и внутриклеточные мембраны устроены сходным образом: основу мембраны составляет двойной молекулярный слой липидов (липидный бислой) на котором и в толще которого находятся белки

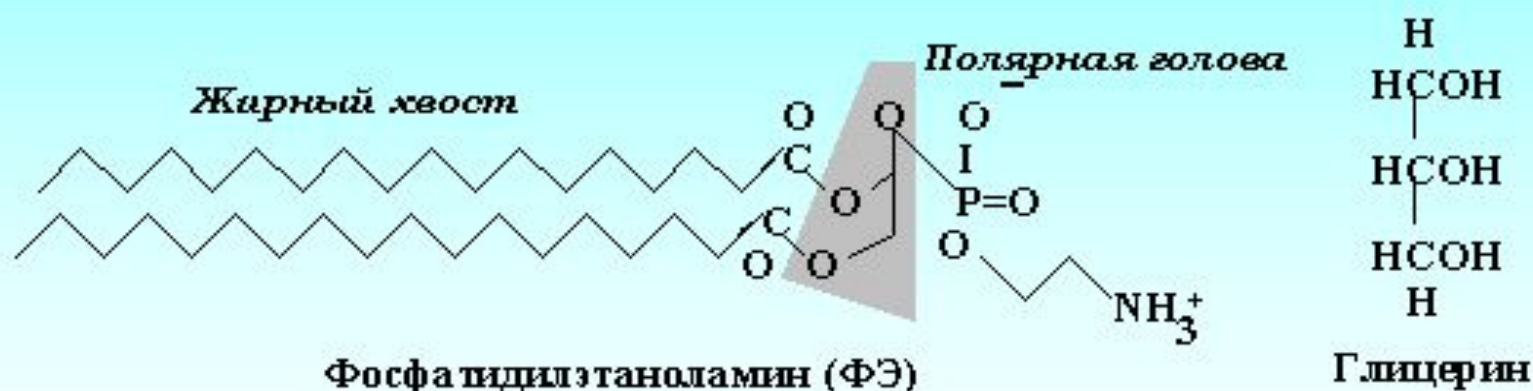




Двойной
слой
фосфо-ли
пидов

Химическая структура молекулы фосфолипида

Как и другие фосфолипиды, фосфатидилэтаноламин, в химическом отношении представляет собой сложные эфиры трехатомного спирта глицерина с двумя жирными кислотами. Трёхатомный спирт - глицерин связывает через сложно-эфирную связь две жирные кислоты и остаток фосфорной кислоты.



Глицерин - основное связующее звено в молекулах фосфолипидов. Слева затенённая группа - это глицерин.

Иондардың мембрана
арқылы тасымалдануының
2 түрі бар:

Қозғалмалы
тасымалдаушылар
(Бұлар иондарды мембрана
арқылы тасымалдай отырып,
жасушаға өткізіп қайта
оралады.)

Антибиотиктер,
валинрмицин,
нигерицин.

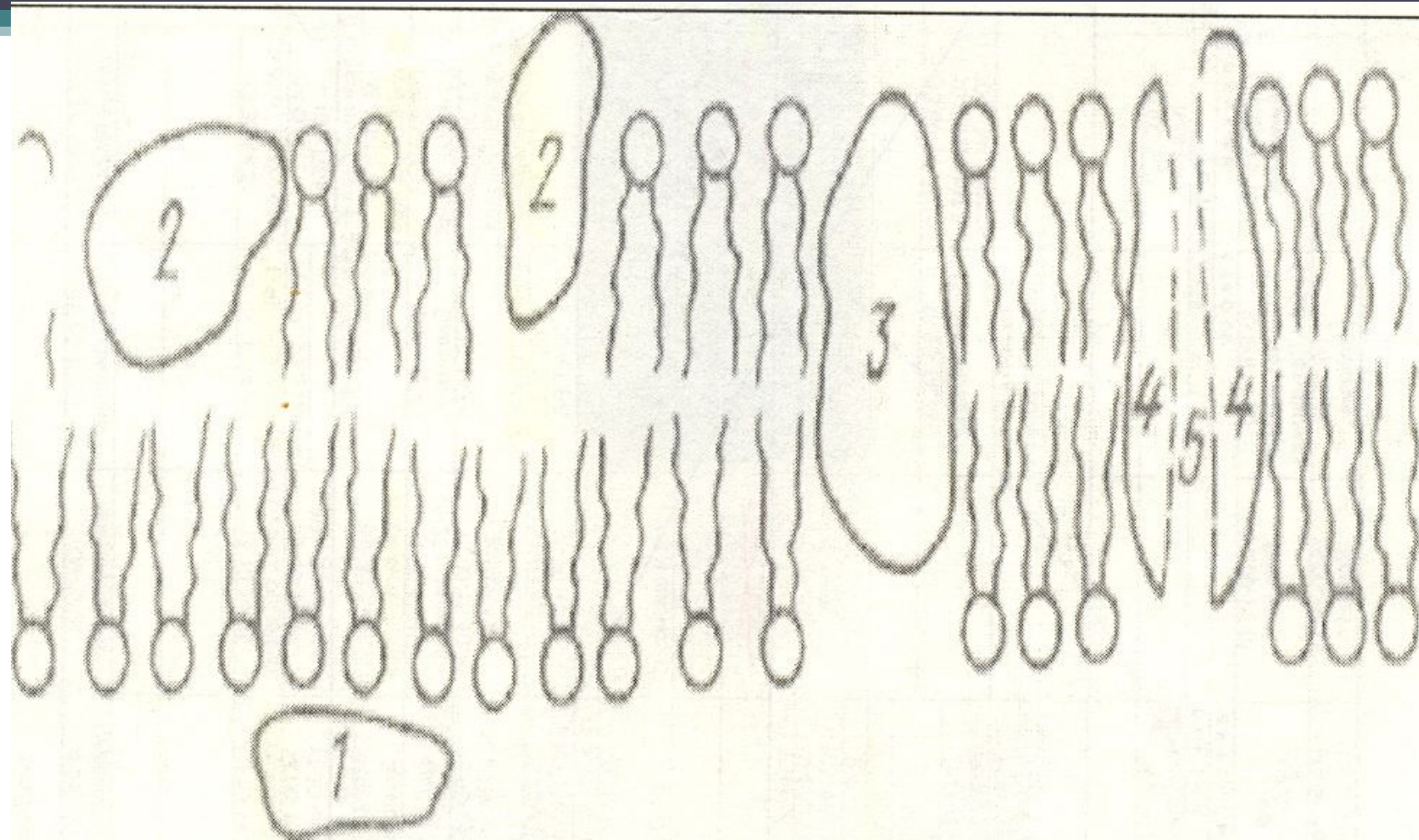
Қозғалмайтын
тасымалдаушылар

Қозғалмайтын
тасымалдаушылар
мембраналық канал
түзушілер болып
табылады.



- Иондардың екіншілей белсенді тасымалдануының 3 түрі бар.

1. **Унипорт**-мембранада электр потенциалдарының болуынан зарядталған бөлшектердің потенциалдың аз мәніне тек бір бағыттағы тасымалдануы жүзеге асырылады.
2. **Симпорт**-карама-карсы зарядталған иондардың бір бағытқа карай тасымалдануы.
3. **Антипорт**-әр типтегі бірдей зарядталған иондардың әр түрлі бағытқа карай тасымалдануы.

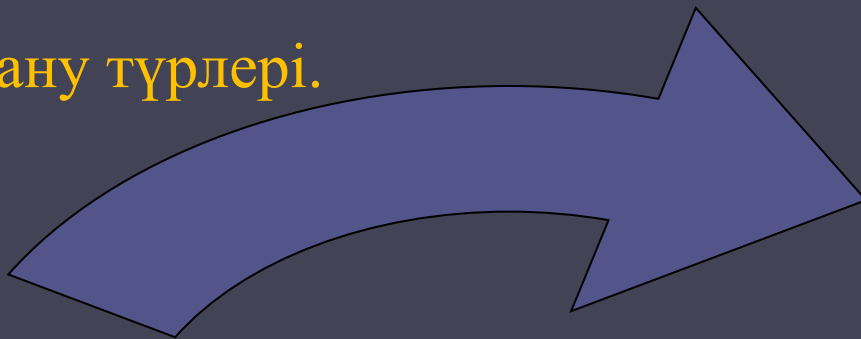


Мұндағы: 1-беттік белоктар; 2- жартылай батқан белоктар; 3-толық батқан (интегралдық) белоктар; 4-“иондық каналды”(5) құрастырушы белоктар.

Жасушаның бүкіл тіршілік әрекеті мембрана өткізгіштігіне байланысты. Өткізгіштік жасушаның әртүрлі заттарды өз қабықшасы арқылы екі жағына бірдей өткізу қабілеті жасушаның өткізгіштігі заттарды ішкі және сыртына қарай тасымалдау. Қалыпты жағдайда оларды мембрана бетінде, астарында таратып бөлу тетіктерінен құралады. Мембраналар функциясының маңызды элементтерінің бірі олардың молекулаларының әр түрлілігіне байланысты. Мембрана арқылы молекулалар ғана емес, сонымен қатар қатты денелер, сұйық заттар тасымалданады.

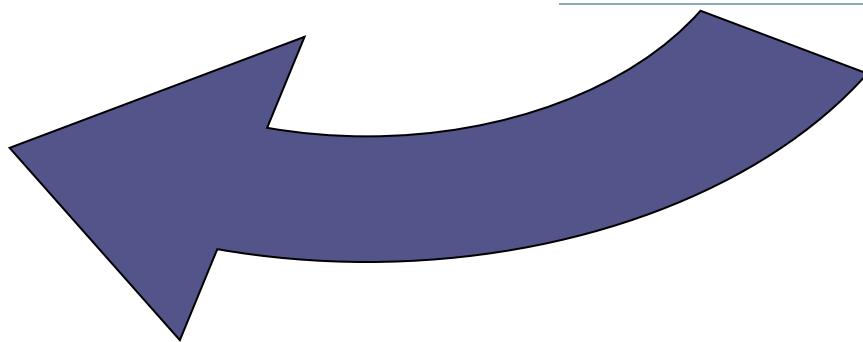
Егер заттар жасуша ішіне тасымалданатын болса, онда мұндай құбылыс эндоцитоз деп аталады. Эндоцитоз кезінде мембрана бүршіктеніп заттарды орап алады да, оларды еріген күйінде жұтады.

Тасымалдану түрлері.



Активті

Пассивті



Фагоцитоз-жасушадағы заттарды сіңіру.

Пиноцитоз-сұйық заттарды сіңіру.

Активті тасымалдану - заттардың арнайы энергия пайдаланып электрохимиялық градиентке қарсы ауысуы.

Пассивті тасымалдану - заттардың тасымалдануы электрохимиялық потенциалдың азайған жағына қарай өтіп, энергия шығыны болмайды.



Белсенді емес тасымалдану

Қарапайым
диффузия

Жеңілдетілген
диффузия

Фильтрация

Осмос

Липидтік
қабат арқылы

Липидтік бикабат
Саңылауы арқылы

Ақуыз саңылауы
арқылы

Қозғалмалы
тасымалдану

Қозғалмайтын
тасымалдану

Биологиялық мембраналардың маңызы

1. Жасушаны сыртқы қоршаған ортадан шектеді, сыртқы ортаның кері әсерінен қорғайды.
2. Жасуша мен қоршаған ортаның арасындағы зат алмасуды басқарады.
3. Электрлік потенциалдардың пайда болуына ықпал етеді.
4. Митохондриядағы АТФ энергиясының әмбебап аккумуляторларының синтезіне қатысады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Сәтпаев Х.Қ., Өтепбергенов А.А., Нілдібаева Ж.Б. “Адам физиологиясы” – Алматы. Издательство “Дәуір”, 2005 ж.;
2. Қожа М.Қ. “Қозғыш ұлпалар физиологиясы” – Алматы, 2004 ж.;
3. Интернет желісі;