

Биологиялық мембрана

«Медициналық химия» пәні

Жасушаның құрылысы

- Жасуша — сұйықтық, ферменттер және басқа заттар ғана емес, сол сияқты жасушаішілік органеллалар деп аталатын жоғары ұйымдасқан құрылымдар.
- Органеллалар, олардың химиялық құраушылары сияқты, жасуша үшін өте маңызды. Мысалы, митохондриялар сияқты органеллалар болмаса, қоректік заттардан алынған энергия қоры 95% -ға азаяды. Жасушадағы көптеген органеллалар, негізінде липидтер мен белоктардан тұратын мембраналармен жабылған.
- Мембрананың түрлері – жасушаның, эндоплазматикалық ретикулумның, митохондриялардың, лизосомалардың, Гольджи аппаратының мембраналары болып бөлінеді.

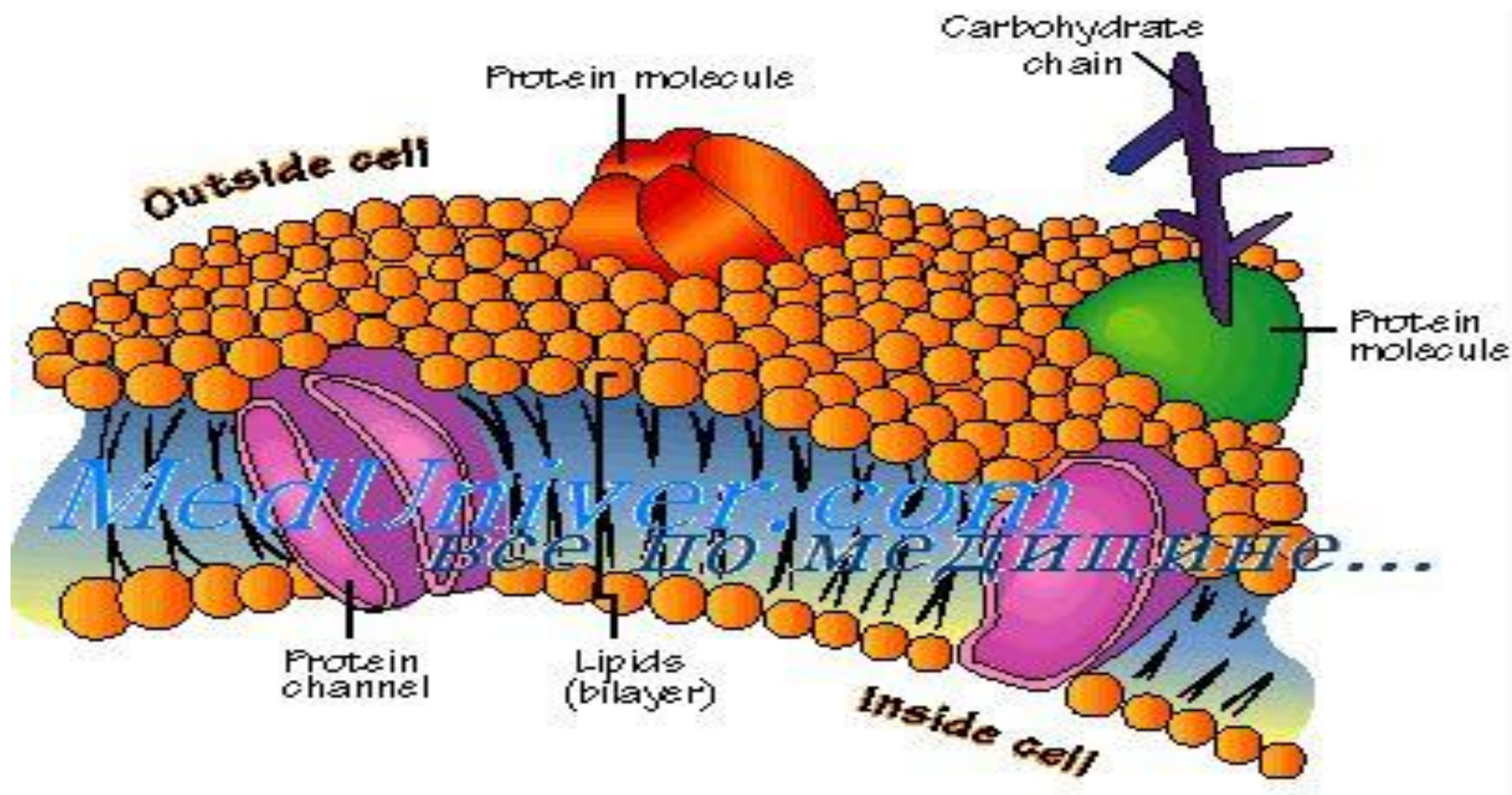
Жасушалық мембрана

- Липидтер суда ерімейді, сондықтан олар судың және суда еритін заттардың бір компартменттен екіншіге ауысуына кедергі жасайтын барьер орнатады. Бірақ белок молекулалары саңылаулар деп аталатын арнайыланған құрылымдардың көмегімен мембрананы әртүрлі заттар үшін өтімді жасайды.
- Көптеген мембраналық белоктар сандаған химиялық реакцияларды катализдейтін ферменттерге жатады.
- Жасушалық (плазматикалық) мембрана – қалыңдығы 7,5-10 нм болатын нәзік, майда және эластикалық құрылым. Негізі белоктар мен липидтерден тұрады. Оның компоненттерінің жуықталған қатынасы: белоктар — 55%, фосфолипидтер — 25%, холестерол — 13%, басқа липидтер — 4%, көмірсулар — 3%.

Липидтік биқабат

- Жасушалық мембрананың липидтік қабаты судың өтуіне кедергі жасайды. Мембрананың негізін липидтік биқабат — екі моноқабаттан тұратын және жасушаны толық жабатын жұқа липидтік қабықша құрайды. Мембрананың барлық бойымен ірі глобула түріндегі белоктар орналасады.
- Липидтік биқабат фосфолипидтерден құралған. Оның бір шеті гидрофилдық, яғни суда ериді (фосфаттық топ), екінші шеті — гидрофобтық, яғни майларда ғана ериді (майлы қышқыл). Фосфолипид молекуласының гидрофобтық бөлігі суды теуіп, өзі сияқты бөлігі бар молекулаларға тартылатын болғандықтан, фосфолипидтер мембраналық қаттамада бір-бірімен бірігу қасиетін көрсетеді (сурет 1).

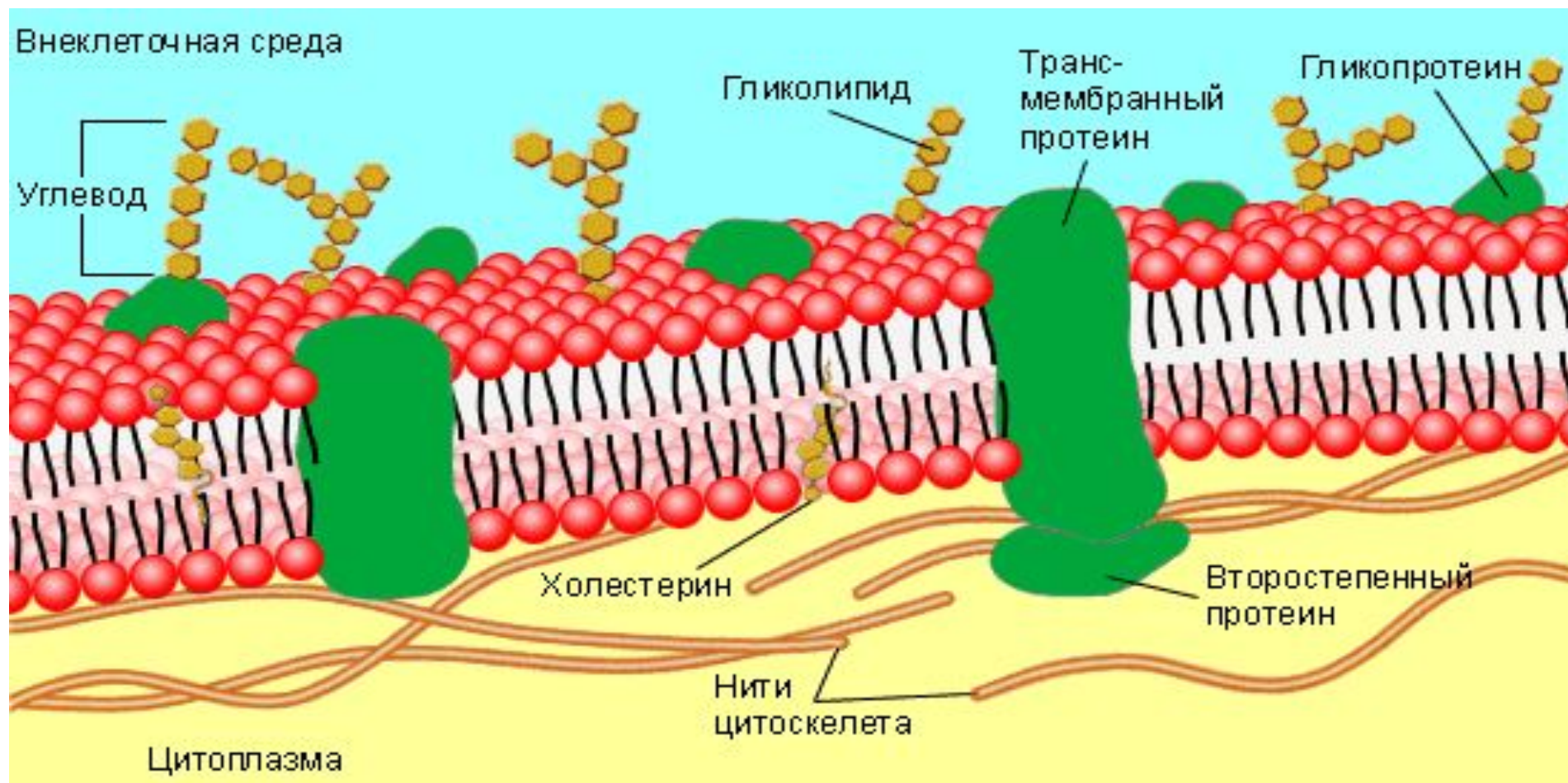
Сурет 1. Мембрананың құрылысы



Мембраналық беткейлер

- Фосфатты топтан тұратын гидрофилдық бөлік екі мембраналық беткей түзеді: сыртқы – жасушадан тыс сұйықпен шектеседі, ішкі – жасушаішілік сұйықпен шектеседі. Липидтік қабаттың ортасы иондарды және глюкоза мен мочевинаның сулы ерітінділерін өткізбейді. Оттегі, көмір қышқыл газы, алкаголь сияқты майда еритін заттар мембрананың осы бөлігі арқылы оңай өтеді.
- Мембрананың құрамына енетін холестерол молекулалары, табиғаты бойынша, липидтерге жатады, себебі олардың стероидтық топшасы майда өте жақсы ериді, яғни бұл молекулалар липидтік биқабатта ериді. Олардың негізгі міндеті — ағзаның сұйық орталарының суда еритін компоненттері үшін мембрананың өткізгіштігін реттеу. Сонымен қатар, холестерол — мембрана тұтқырлығының реттегіші.

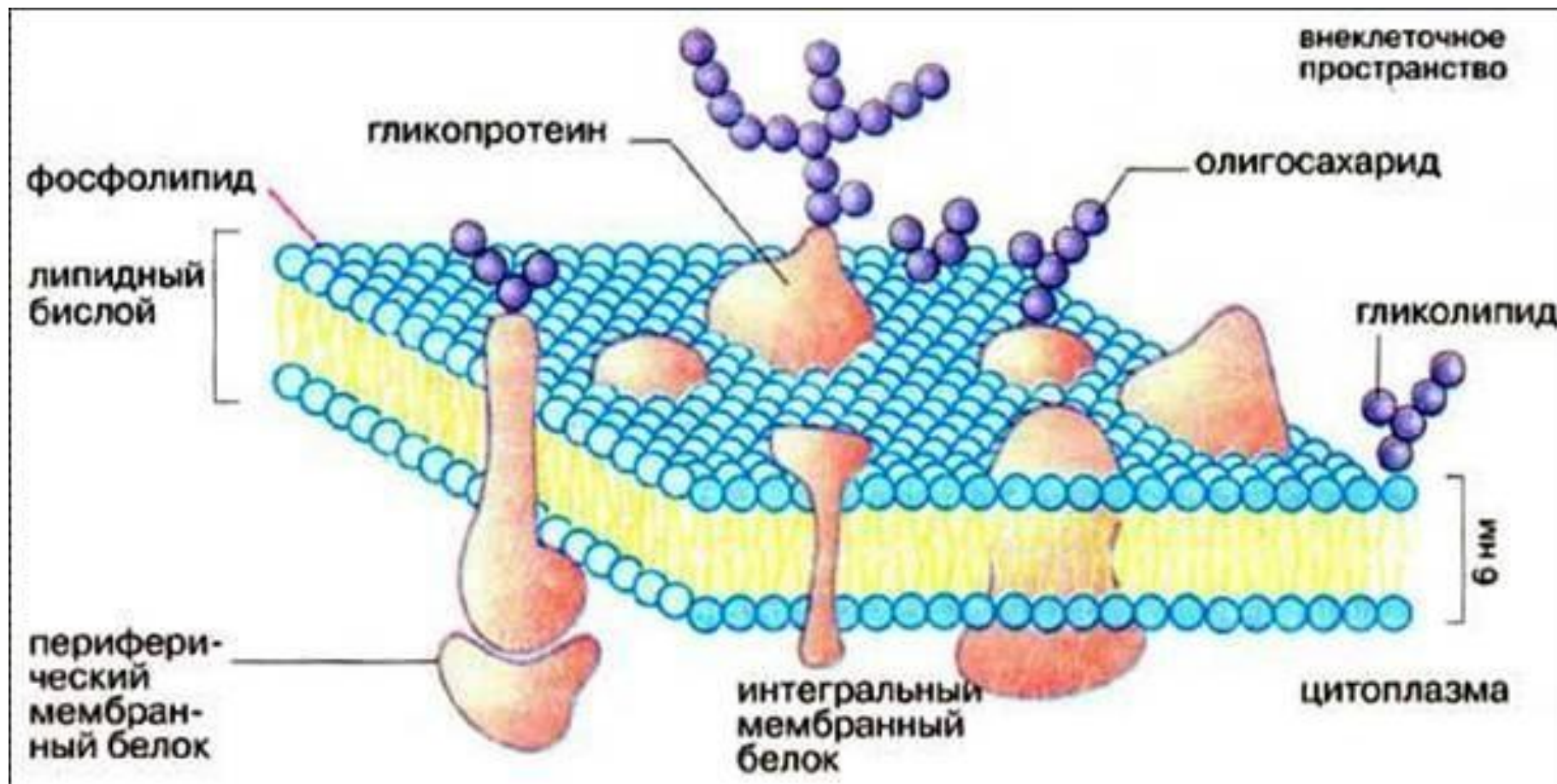
Сурет 2. Мембраналық беткейлер



Мембраналық белоктар

- Липидтік биқабатта глобулалық бөлшектер бар, бұлар – гликопротеиндерге жататын мембраналық белоктар. Мембраналық белоктар 2 түрлі болады: интегралдық – мембрананы тесіп өтеді; перифериялық – мембрананың бір жақ беткейінде ғана болады.
- Көптеген интегралдық белоктар каналдар (саңылаулар) жасайды, олар арқылы ішкі және сыртқы жасушалық сұйыққа су және суда еритін заттар, әсіресе, иондар диффузияланады. Каналдардың талғампаздығына байланысты заттар әртүрлі тасымалданады.
- Басқа интегралдық белоктар – липидтік биқабаттан өте алмайтын заттардың тасымалын орындайтын белок-тасымалдаушылар. Кейде белок-тасымалдаушылар диффузияға қарсы бағытта жұмыс жасайды, мұндай транспорт белсенді деп аталады.

Сурет 3. Мембраналық белоктар

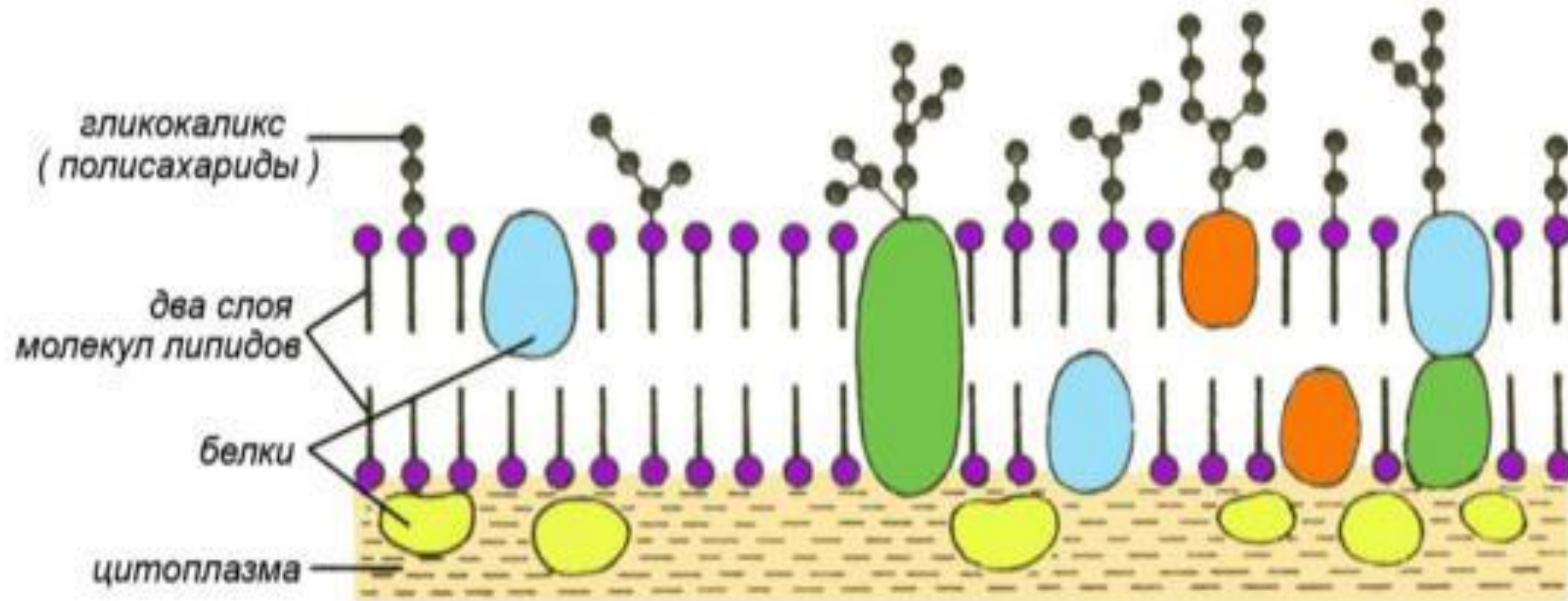


Интегралдық белоктар

- Кейбір интегралдық белоктар ферменттерге жатады. Мембрананың интегралдық белоктары суда еритін заттар, сол сияқты пептидтік гормондар үшін рецепторлар бола алады, себебі олар мембранадан өте алмайды.
- Белок-рецептордың белгілі лигандмен әрекеттесуі белок молекуласының конформациялық өзгерістеріне әкеледі, ол белок молекуласының жасушаішілік сегментінің ферменттік белсенділігін немесе рецептордан дыбыстың жасушаның ішіне берілуін ынталандырады. Осылайша, жасуша мембранасындағы интегралдық белоктар, жасушаны сыртқы орта туралы келген ақпаратты жасушаның ішінде тарату ісіне араластырады.
- Перифериялық белоктар интегралдық белоктармен байланысады, олардың көбісі ферменттер немесе заттардың мембраналық саңылаулар арқылы тасымалының диспетчері ролін атқарады.

Сурет 4. Плазматикалық мембрананың құрылысы

СТРОЕНИЯ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ



Жасушалық мембрананың қызметтері

- Барьер – жасушаның ішкі бөлігін сыртқы ортадан қорғайды;
- Заттардың таңдамалы өтуін реттейді;
- Жасушаны әртүрлі биохимиялық реакцияларға арналған бөліктерге – компартменттерге бөледі;
- Кейбір биохимиялық реакциялар мембраналардың өздерінде орындалады;
- Мембраналарда гормондарды және басқа сыртқы дыбыстарды айқындайтын рецепторлық бөліктер болады.
- Энергетикалық -

Сурет 5. Жасушалық мембрананың қызметтері

Функции клеточной мембраны

1. Придает форму клетке.

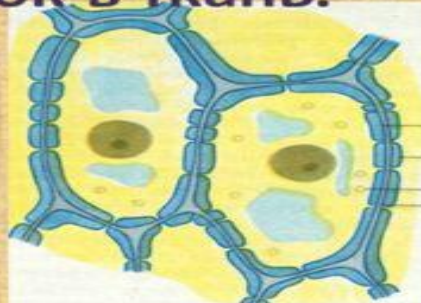


2 Защита от повреждений,.



Клетки лубяных волокон

3. Механическое соединений клеток в ткань.



4. Транспорт веществ.



Клетки проводящей ткани растений