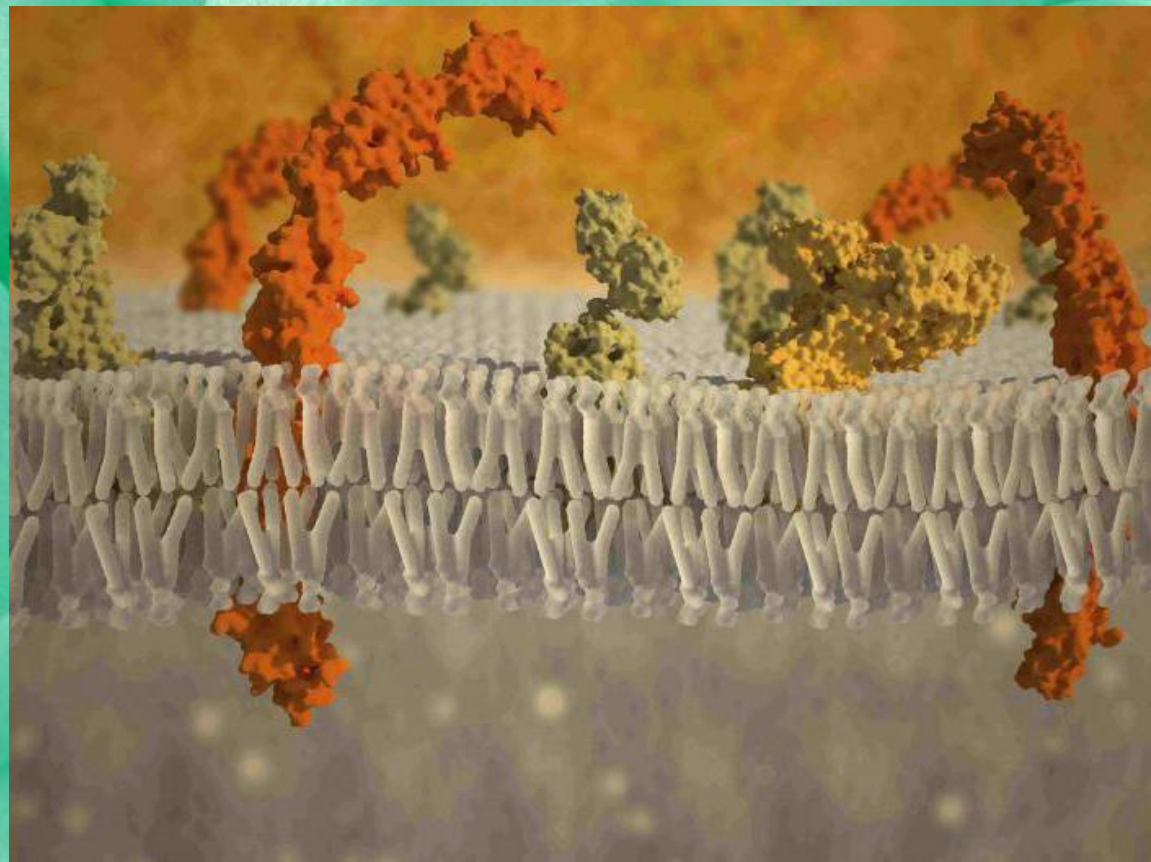
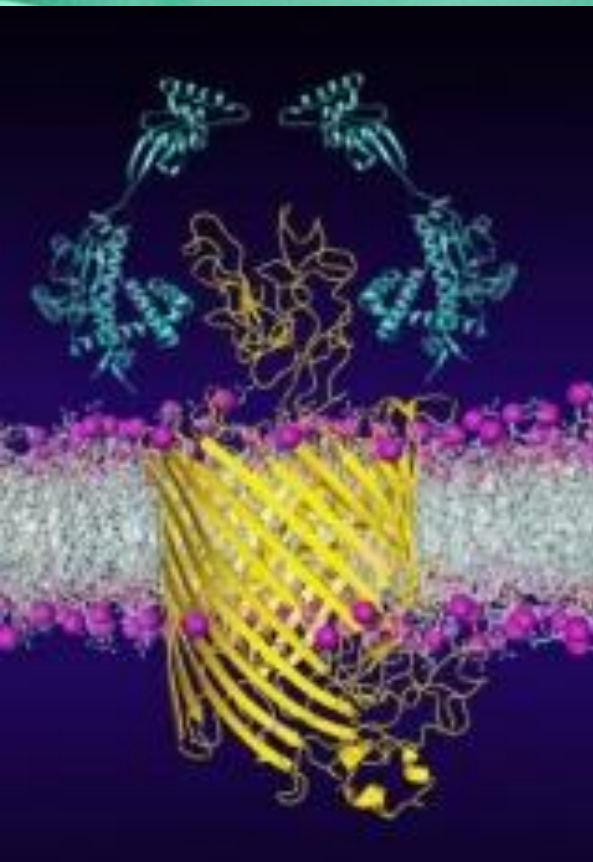


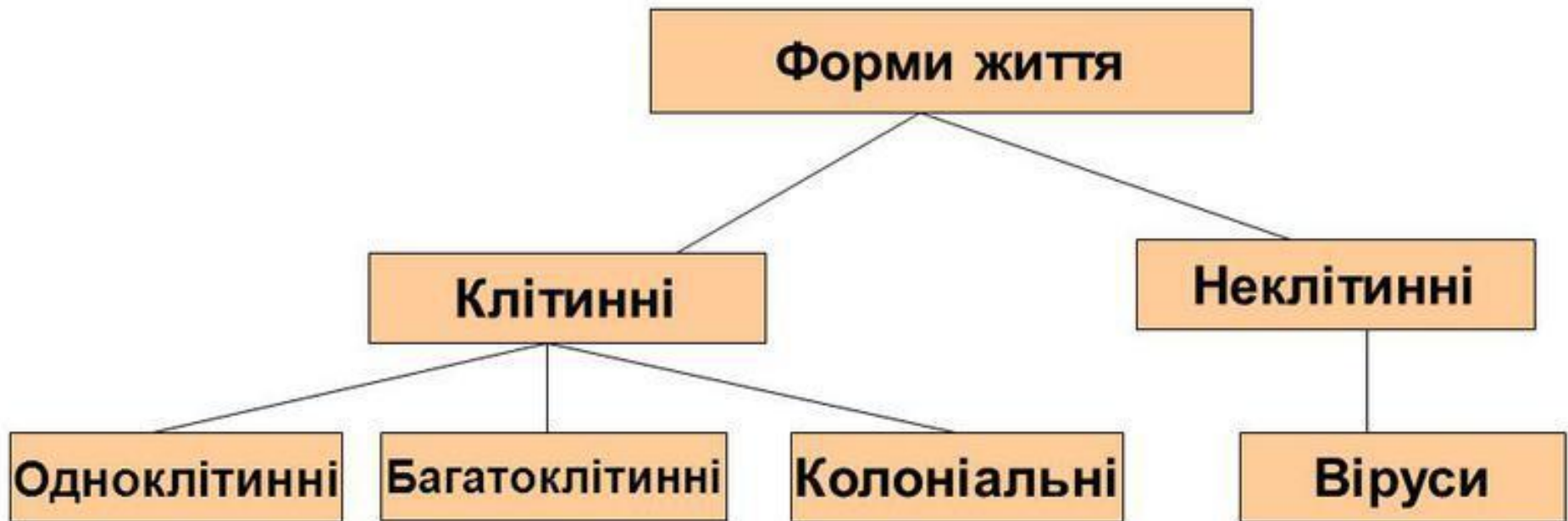
Структура еукаріотичної клітини. Клітинна мембрана.



ЩО ТАКЕ КЛІТИНА?

Клітина

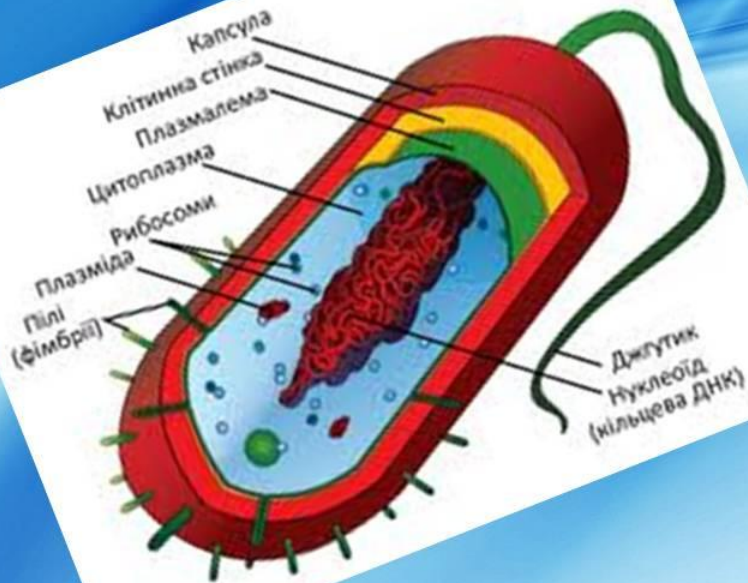
- **Клітина** - (від лат. *cellula* — комірка) - основна структурно-функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна (найпростіша) жива система.
- **Клітині** характерні всі основні властивості живого: обмін речовин і перетворення енергії, здатність до росту, розмноження, руху, збереження і передача спадкової інформації нащадкам тощо.



Клітини

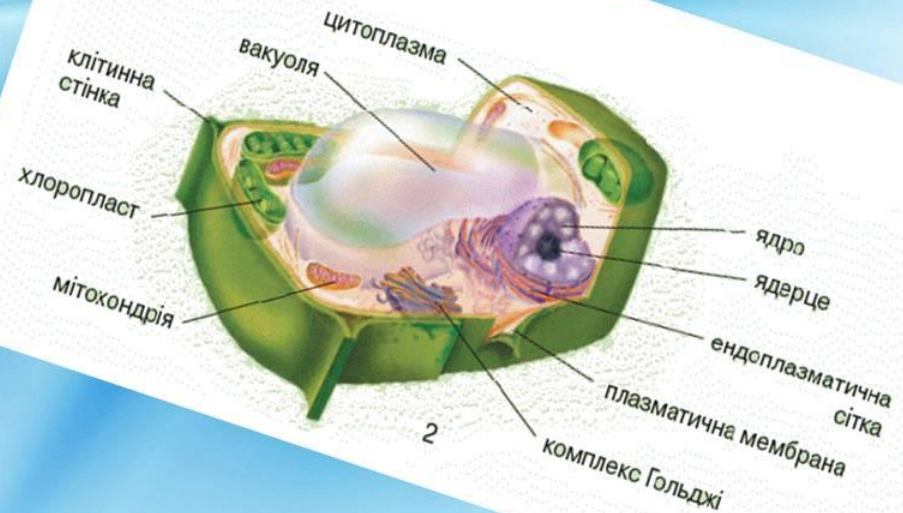
Прокаріоти

НЕМАЮТЬ ЯДРА І ДОСИТЬ
ПРОСТО ОРГАНІЗОВАНІ



Еукаріоти

ОБОВ'ЯЗКОВО МАЮТЬ
ЯДРО І СКЛАДНІШЕ
ОРГАНІЗОВАНІ



Одноклітинні організми

Це цілісні самостійні організми, яким властиві всі життєві функції, притаманні багатоклітинним організмам.



Амеба звичайна



Євгена зелена



Інфузорія-туфелька

Колоніальні організми

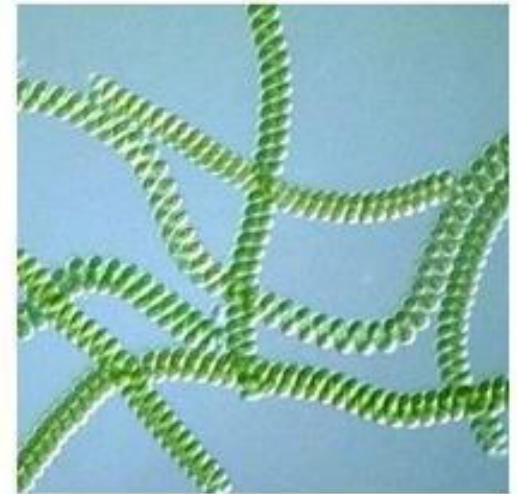
Організми, які складаються з певної кількості клітин одного чи декількох типів, що зазвичай функціонують незалежно одна від одної.



Вольвокс



Анабена



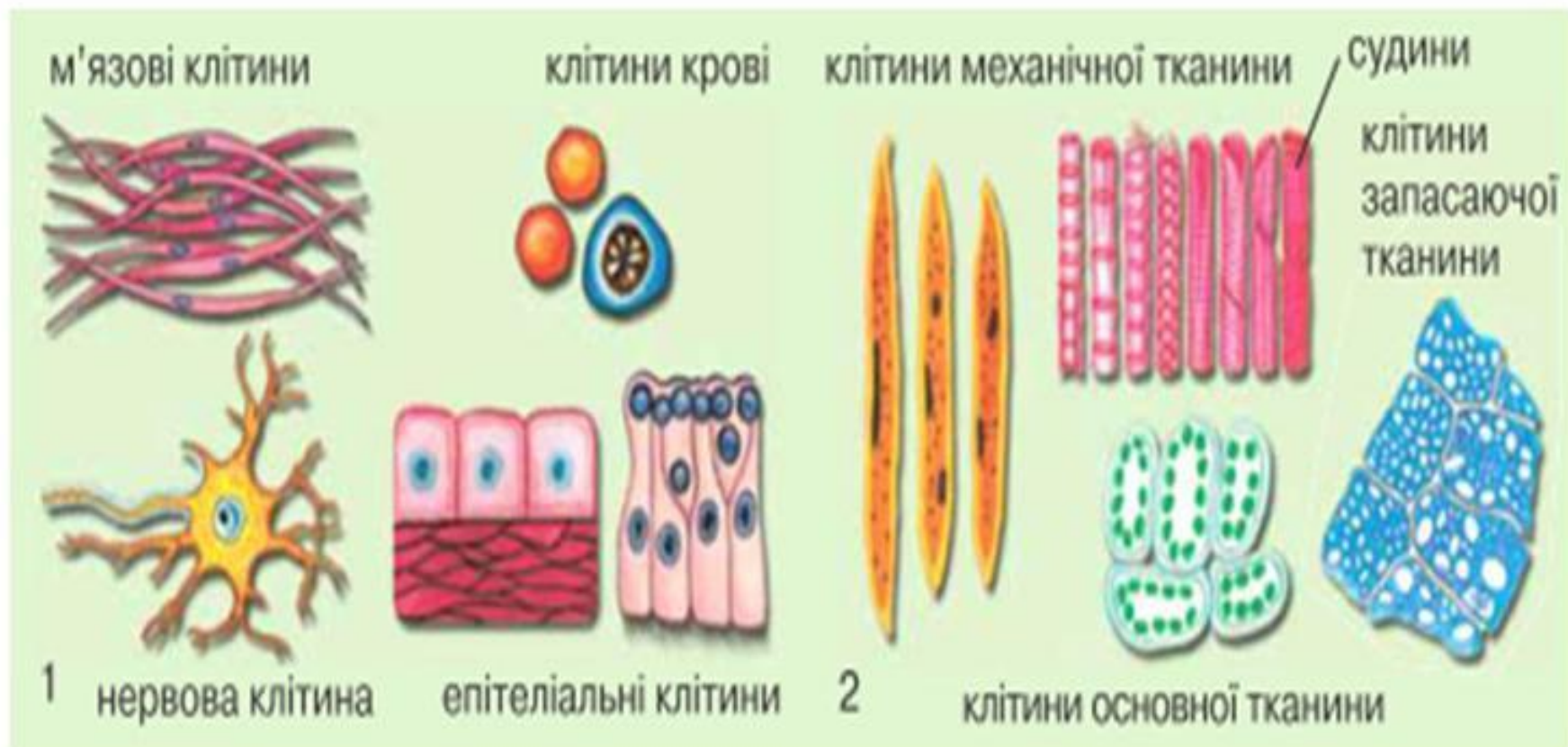
Спіруліна

Багатоклітинні організми

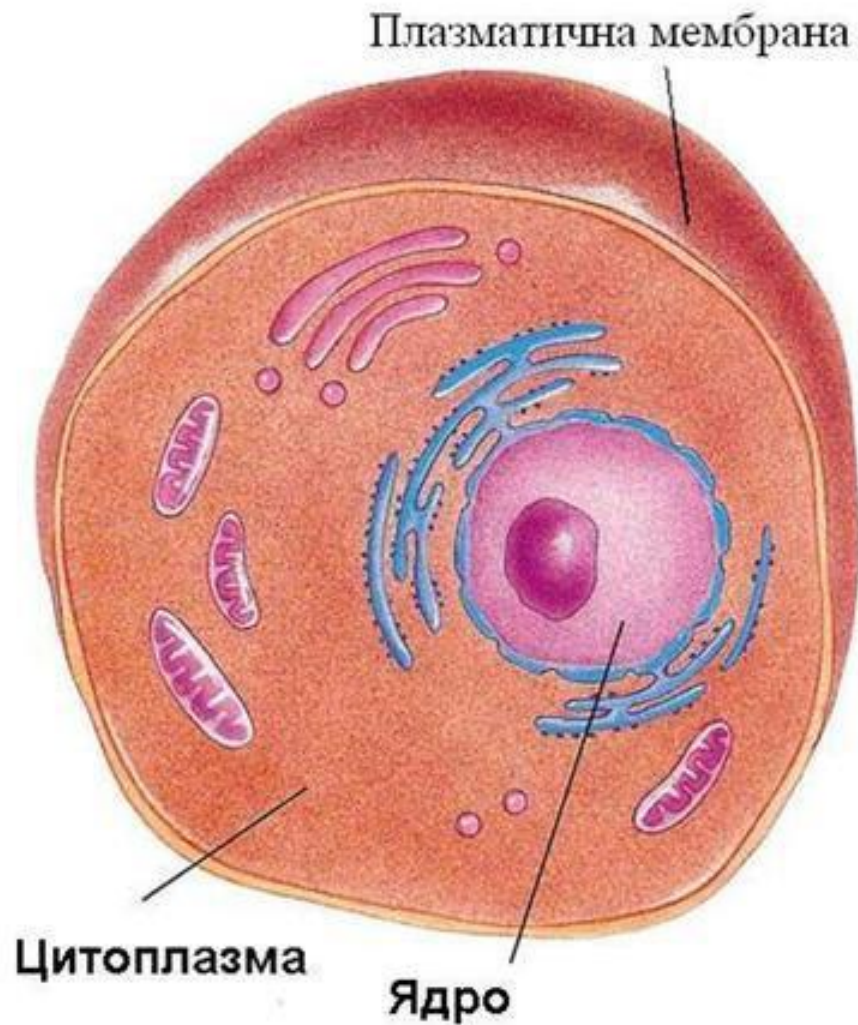
Складаються з великої кількості клітин, які тісно пов'язані між собою, але відрізняються за будовою та функціями і утворюють тканини, органи, системи органів. Функціонують як єдине ціле, а клітини є їх елементарними складовими частинами.



Клітини відрізняються за розмірами, формою, функціями, які виконують. Форма клітин надзвичайно різноманітна: овальна, паличкоподібна, спіральна, кубічна, округла та ін.



Клітина



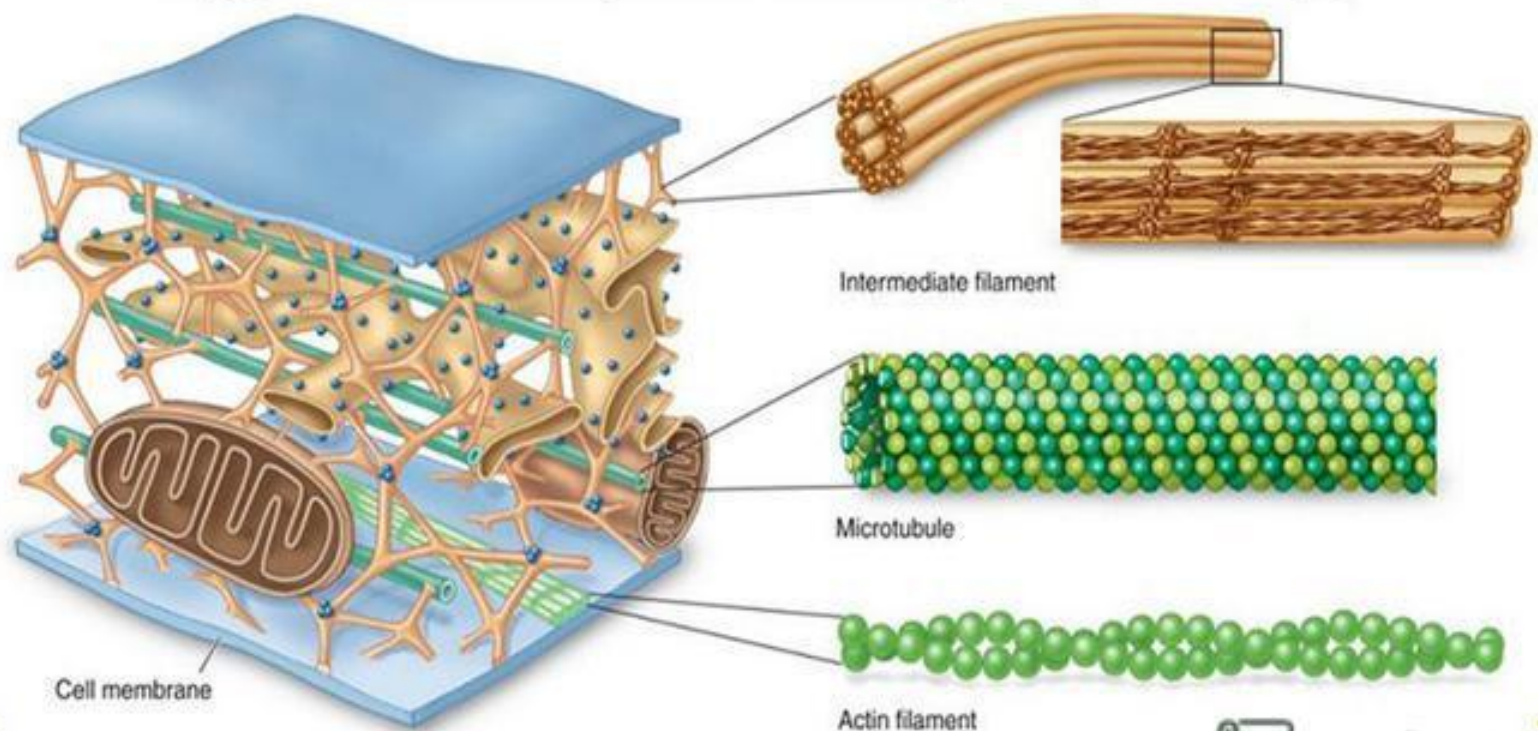
**Усі клітини
складаються з
поверхневого
апарату та
цитоплазми**

Поверхневий апарат клітини

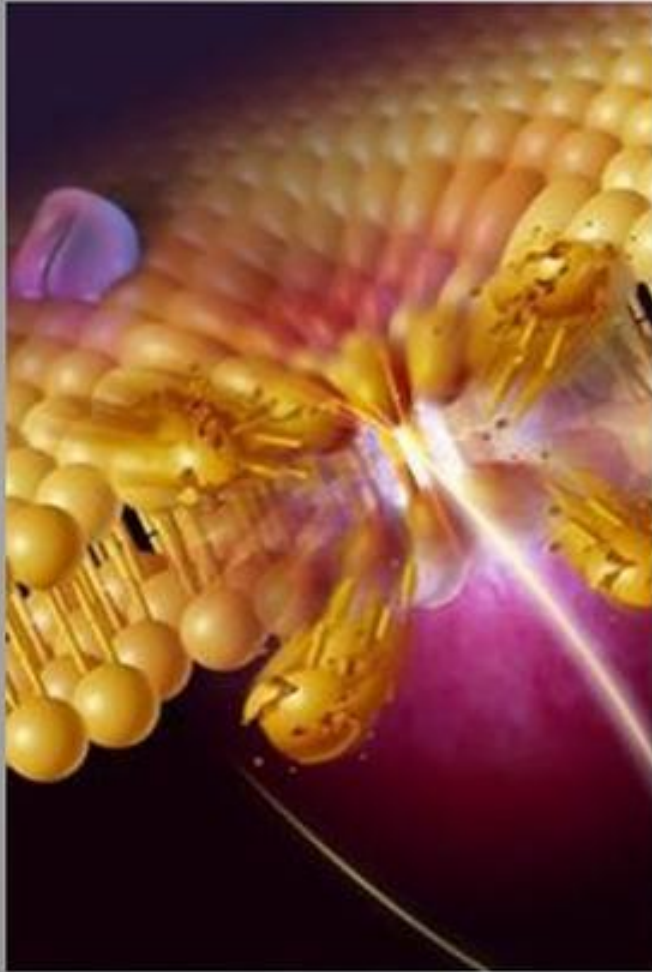


- *Поверхневий апарат клітини захищає внутрішній вміст від несприятливих впливів довкілля, забезпечує обмін речовин між клітиною і навколишнім середовищем.*

- **Мікротрубочки та мікрофіламенти** – це білкові утворення, які становлять опору клітин – **цитоскелет**. Елементи цитоскелета виконують опорну функцію, сприяють закріпленню органел у певному положенні, а також їхньому переміщенню в клітині.



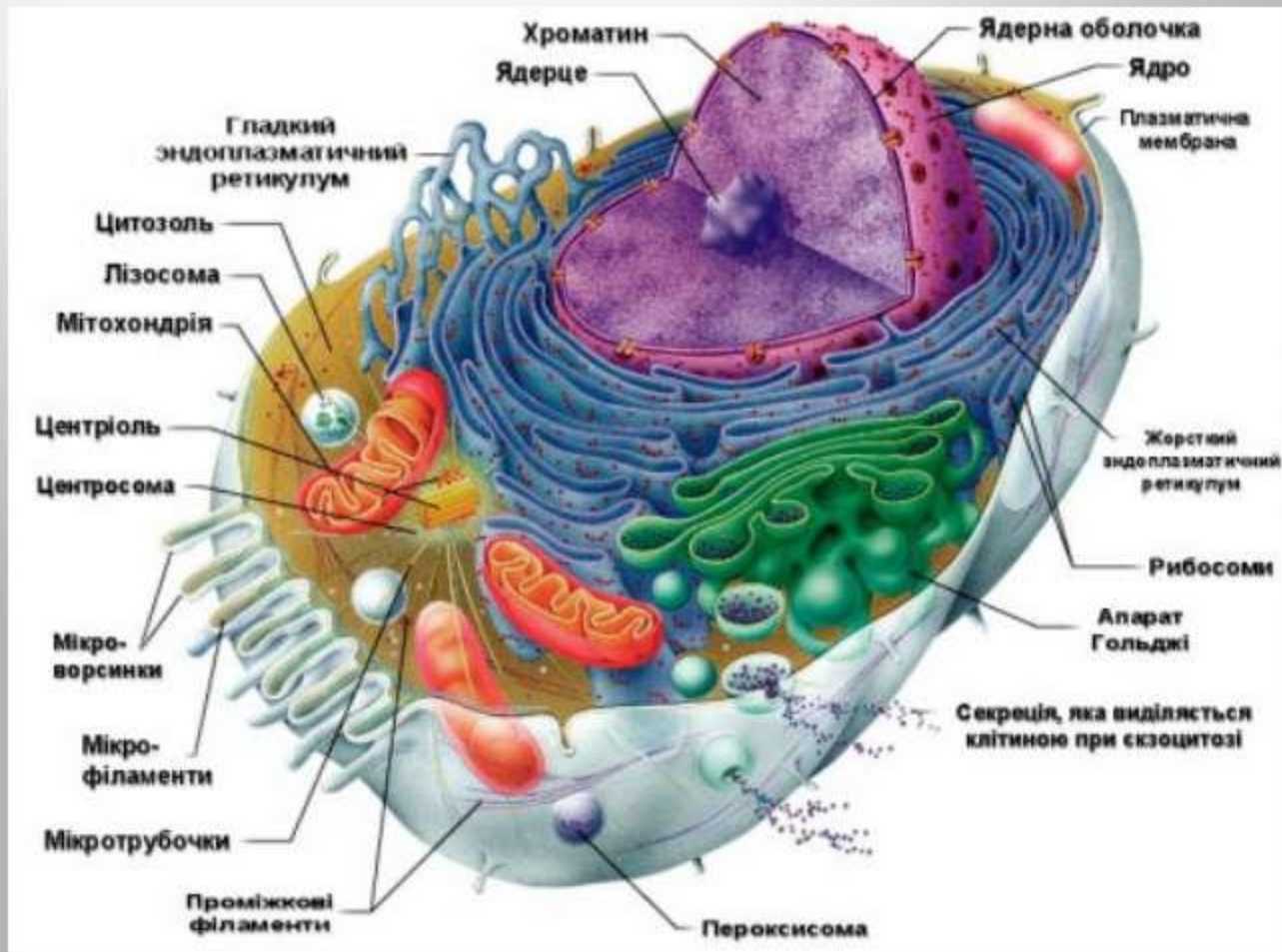
Властивості та функції мембран



Усі клітинні мембрани є рухливими текучими структурами, оскільки молекули ліпідів і білків не пов'язані між собою ковалентними зв'язками і здатні досить швидко переміщатися в площини мембрани.

Завдяки цьому мембрани можуть змінювати свою конфігурацію, тобто мають плинність.

КЛІТИННА МЕМБРАНА (син.: цитоплазматична мембрана, плазматична мембрана, **плазмолема**, *cytolemma*, *plasmalemma*) - мембрана, яка відокремлює цитоплазму клітини від навколишнього середовища або від оболонки клітини (у рослинних клітинах).



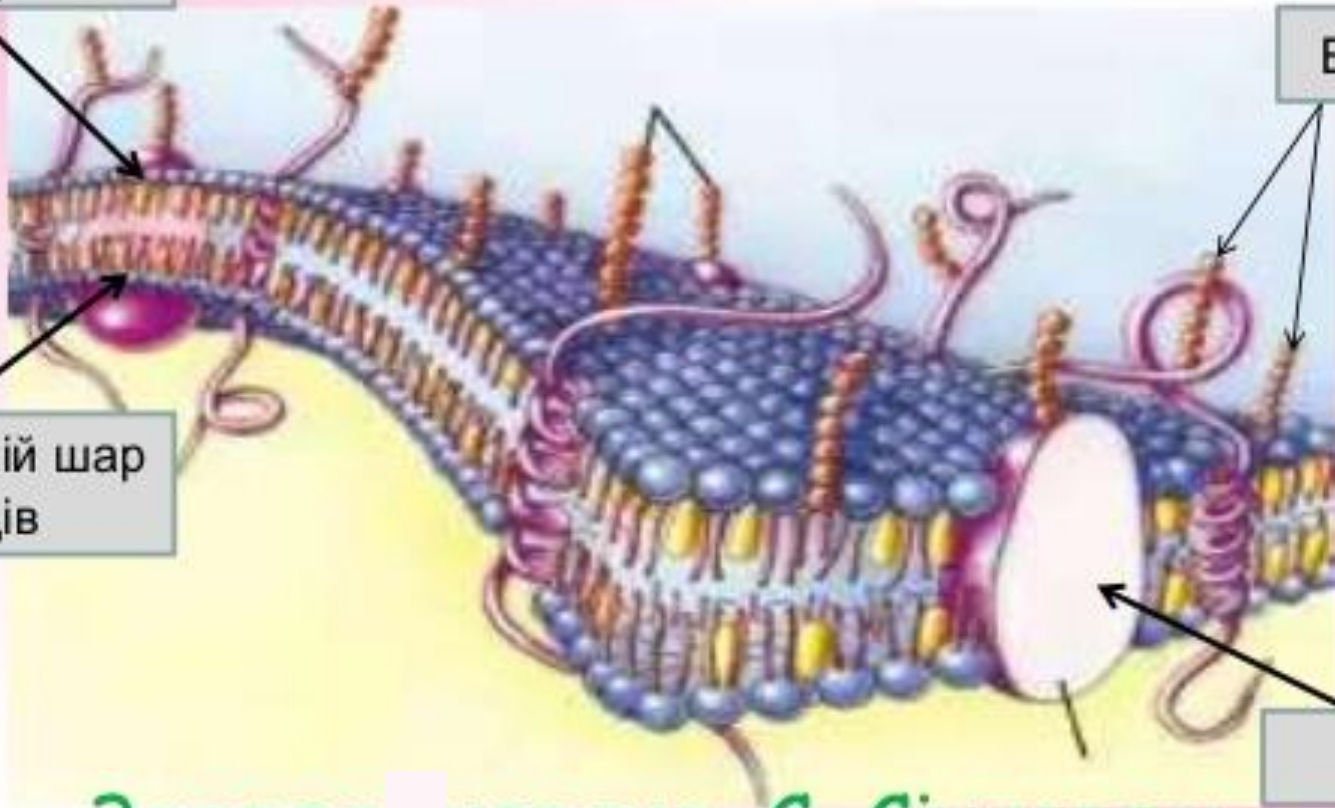
Рідинно-мозаїчна модель мембрани

Зовнішній шар ліпідів

Внутрішній шар ліпідів

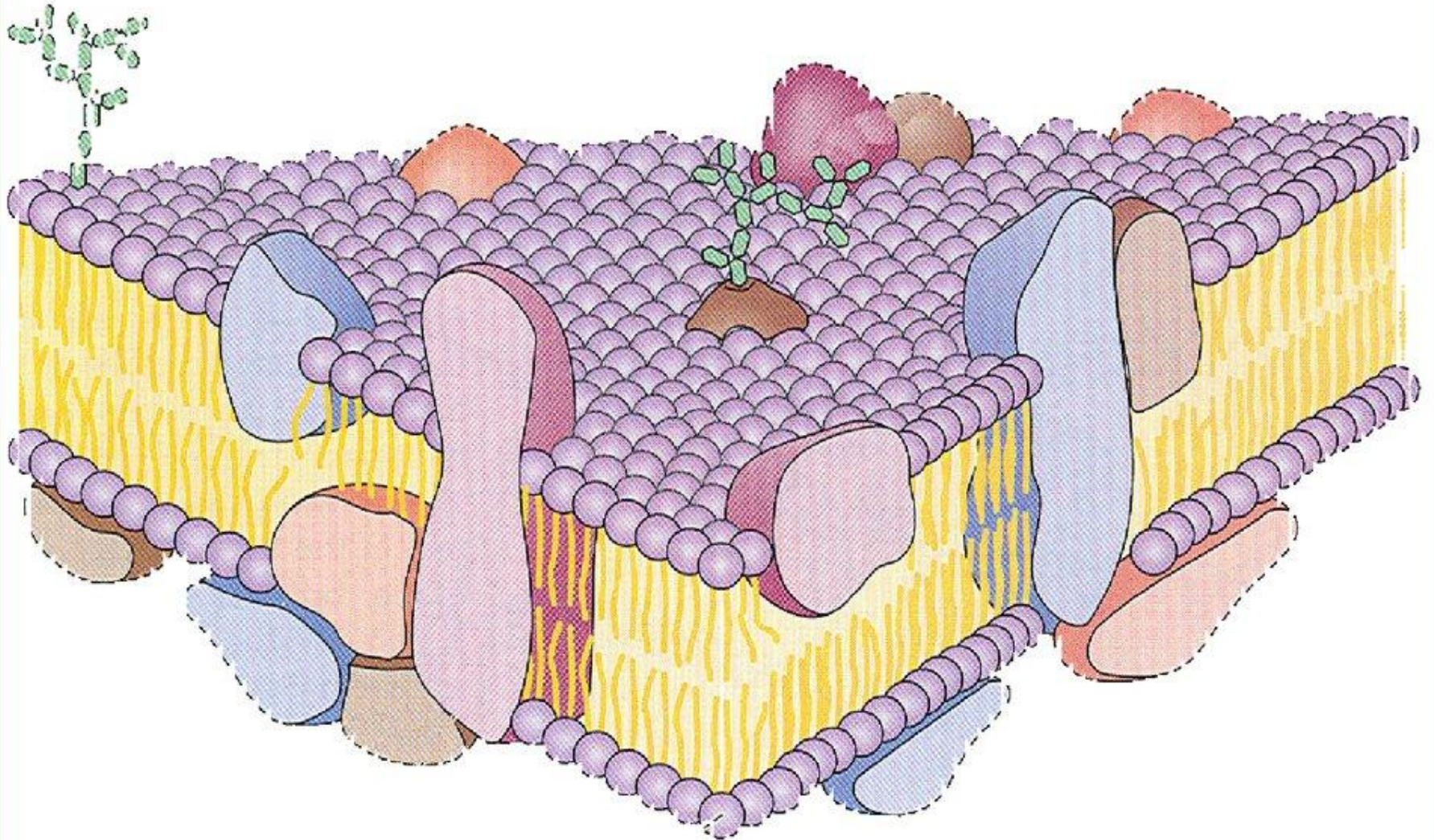
Вуглеводи

Білок



Запропонована С. Сінгером та Дж. Ніколсоном у 1972 р.

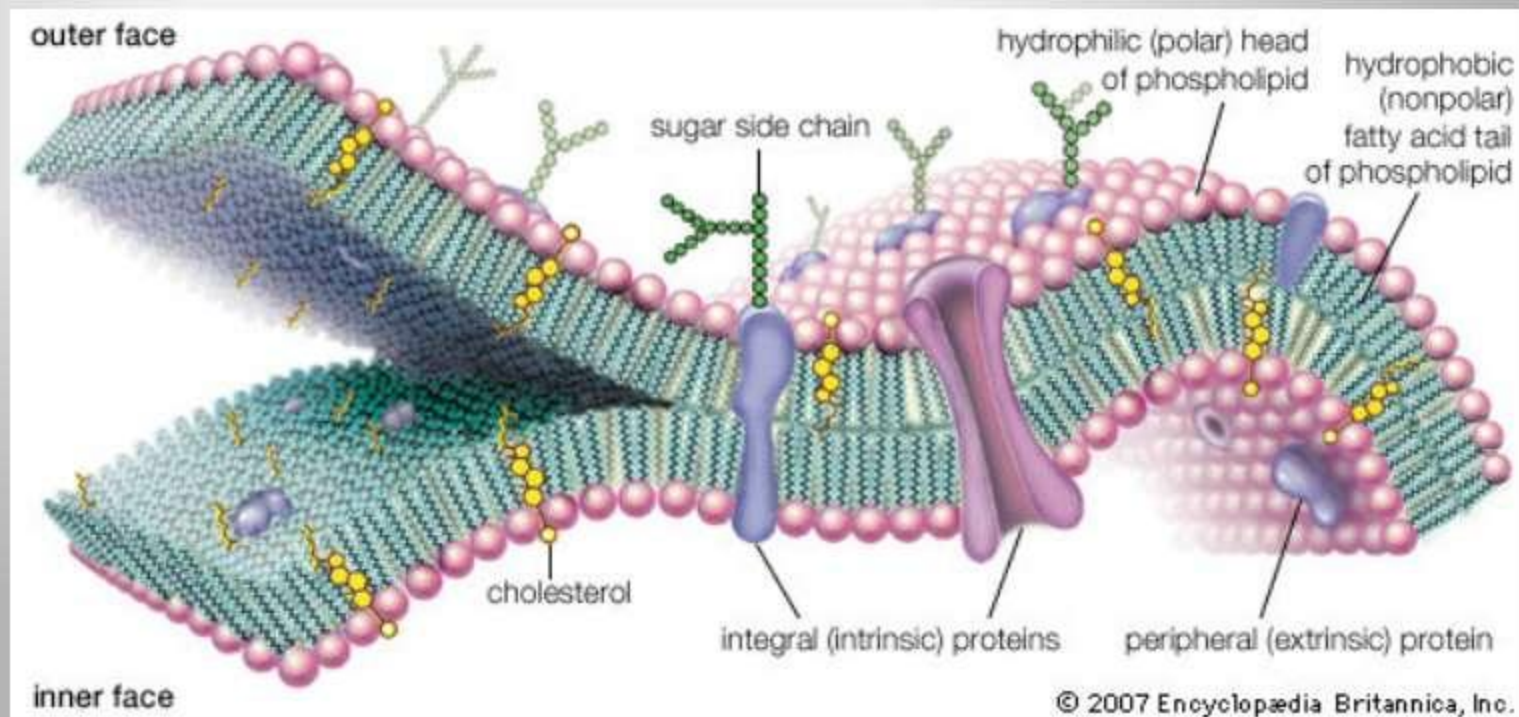
Відповідно до *рідинно-мозаїчної моделі*, біологічна мембрана складається з двох шарів ліпідів, у які занурені молекули білків.

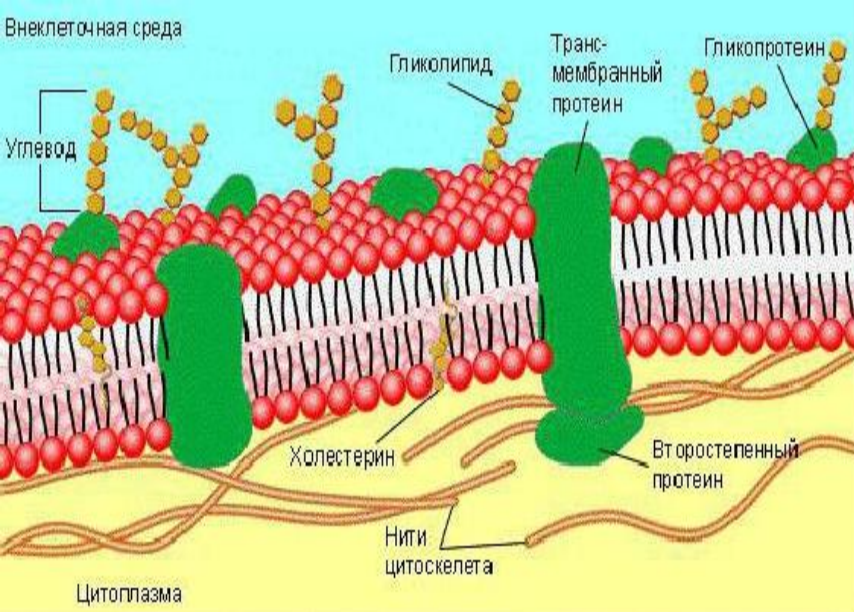


Плазматична мембрана

- Складається з ліпідів, білків і вуглеводів.
- Ліпіди - приблизно 40% сухої маси - з них фосфоліпіди – до 80%. Розташовані у два шари. Молекули мембранних ліпідів складаються з двох частин — гідрофобної та гідрофільної. *Гідрофільні головки* формують внутрішню й зовнішню поверхню мембрани. *Гідрофобні хвости* розташовані всередині мембрани.
- Білки (30 – 70%) розміщуються на зовнішній і внутрішній поверхнях (*поверхневі білки*) або пронизують мембрану на різну глибину (*внутрішні*).
- Вуглеводи входять до складу мембран у вигляді комплексів із білками або ліпідами.
- Клітинним мембранам характерна *рідинно-мозаїчна модель будови* біологічних мембран.

Товщина клітинної мембрани - 7-10 нм. Компоненти клітинної мембрани формуються в гранулярній ендоплазматичній сітці, потім модифікуються в комплексі Гольджі.

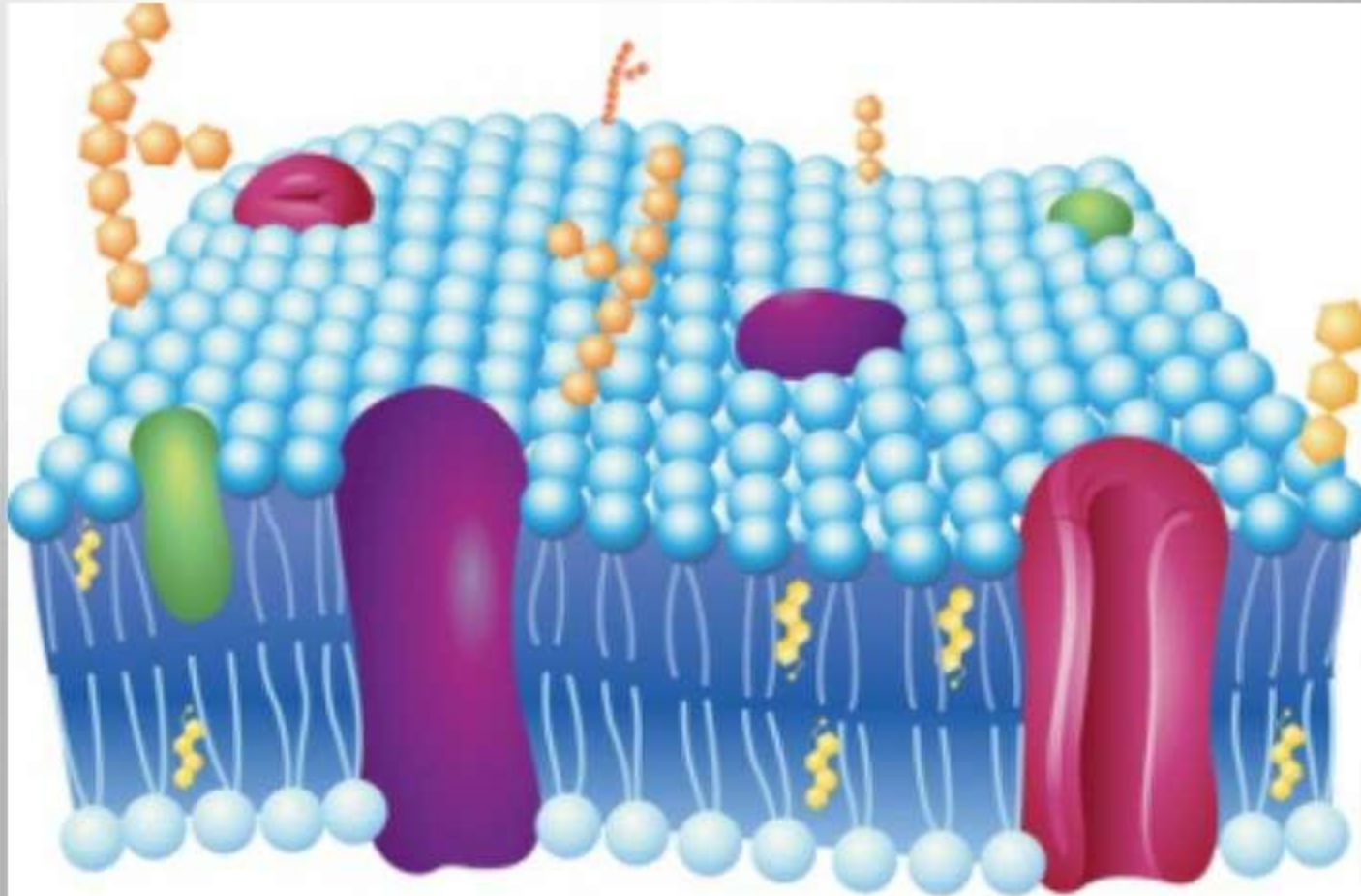


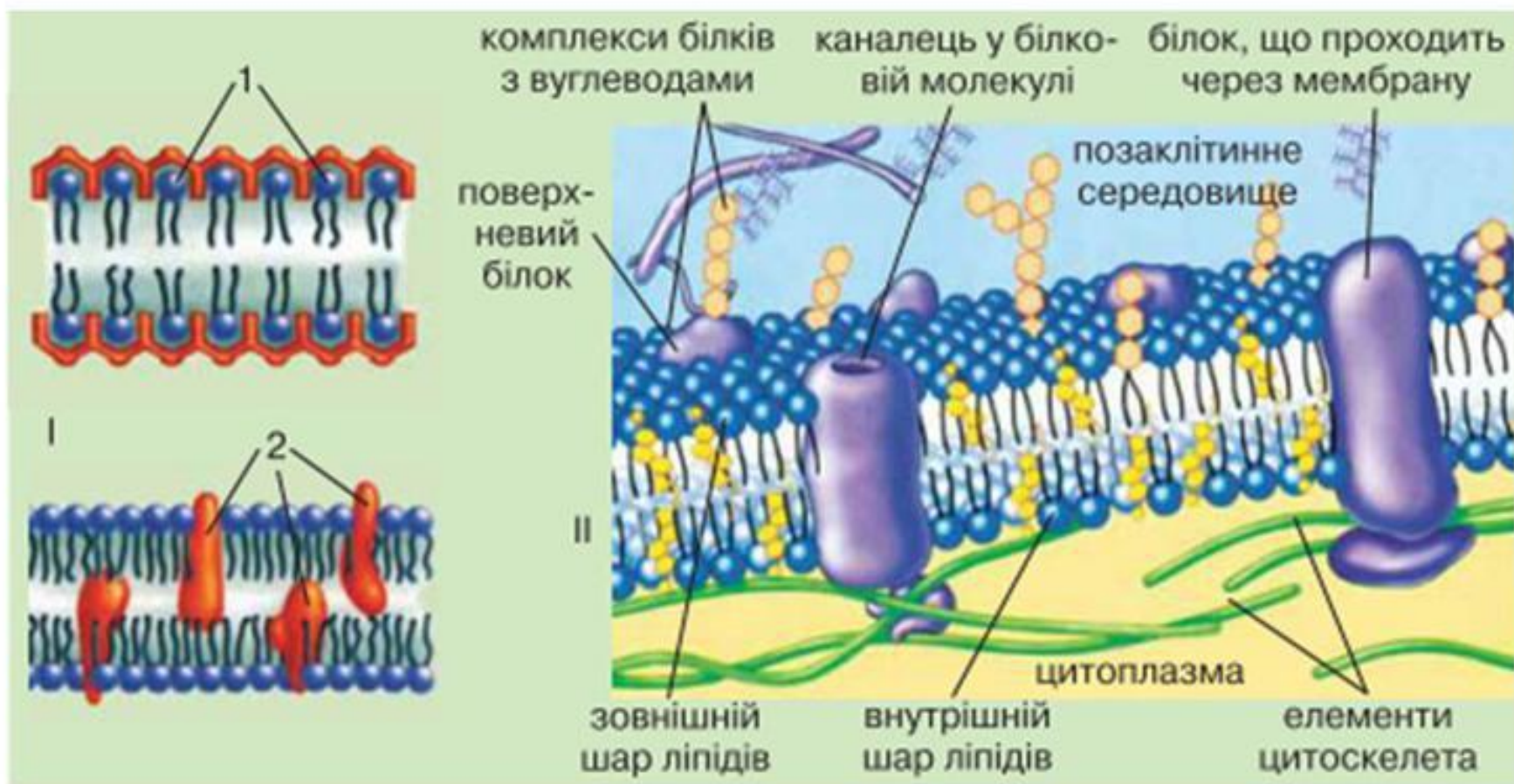


Складається з двох шарів ліпідів , також містить білки та вуглеводи.



В окремих місцях біслої (подвійний шар) фосфоліпідів наскрізь пронизаний білковими молекулами (інтегральні білки). Усередині таких білкових молекул є канали - пори, через які проходять водорозчинні речовини.

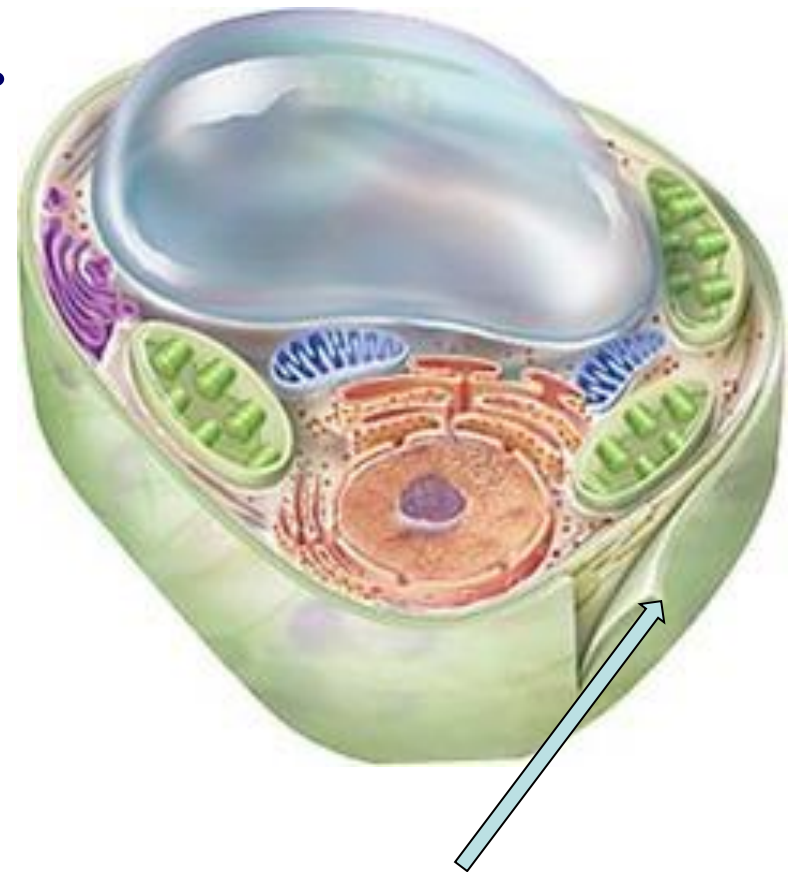




Клітинна оболонка

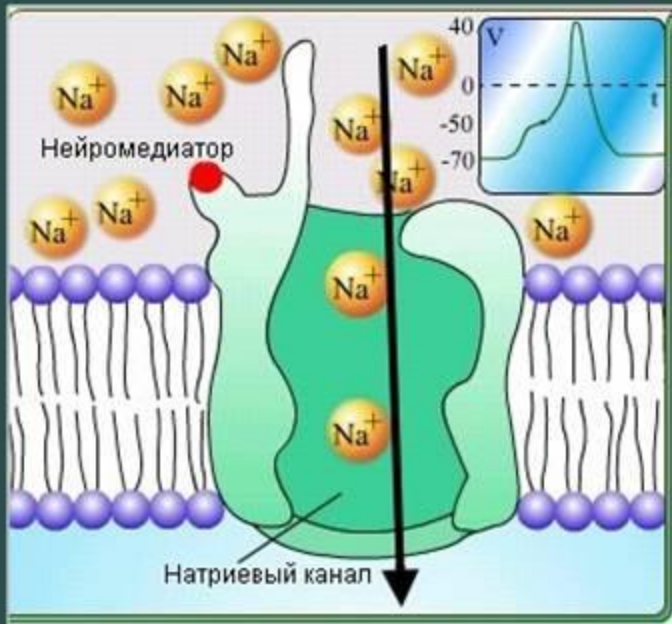
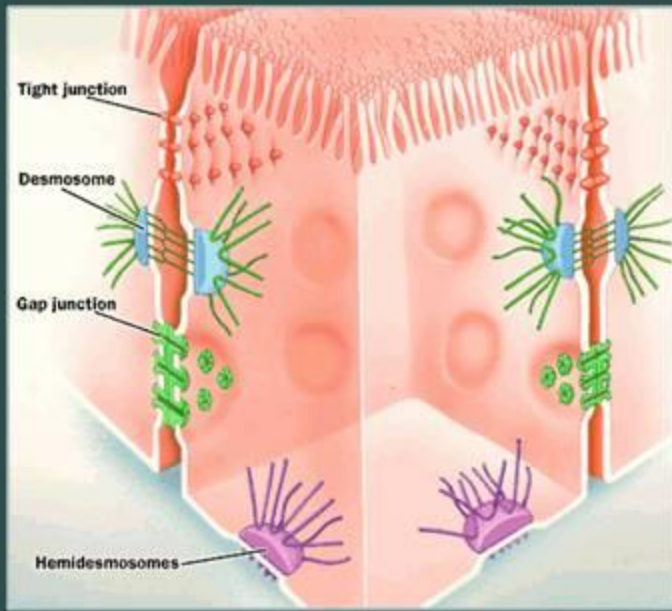
Клітини рослин над клітинною мембраною мають ще й клітинну оболонку, що складається з молекул целюлози. Вона щільна і пружна, підтримує сталу форму рослинної клітини.

Клітини тварин не мають клітинної оболонки



Клітинна оболонка

Функція мембран

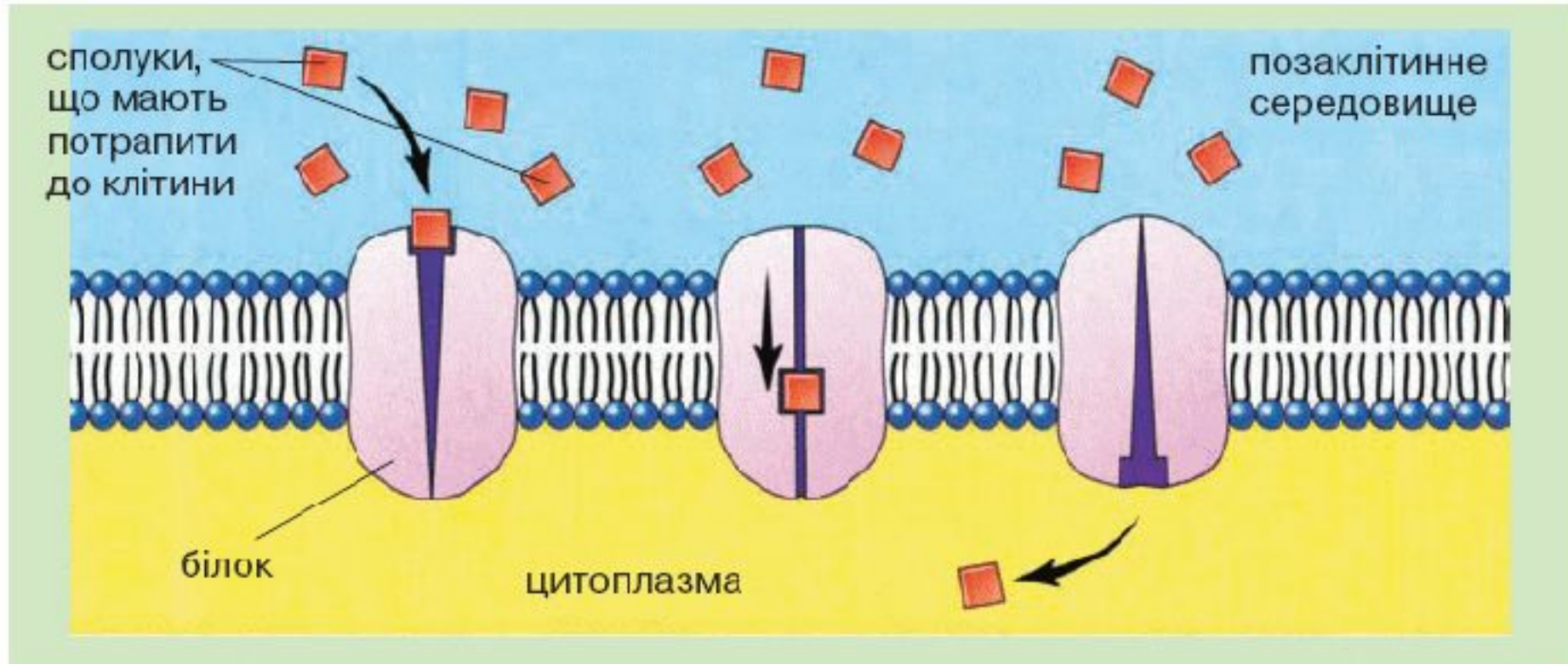


1. Захисна.
2. Опорна.
3. Обмежувальна.
4. Забезпечення зв'язку між клітинами.
5. Місце проходження біохімічних реакцій
6. Транспортна.
7. Регуляція обміну речовин між клітиною і зовнішнім середовищем.
8. Рецепторна.

ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН

- ▶ Активний – перенос молекул через мембрану за допомогою спеціальних білків проти концентраційного градієнту з витратою енергії АТФ.
- ▶ Пасивний – без витрати енергії АТФ за концентраційним градієнтом (дифузія, осмос)

Пасивний транспорт

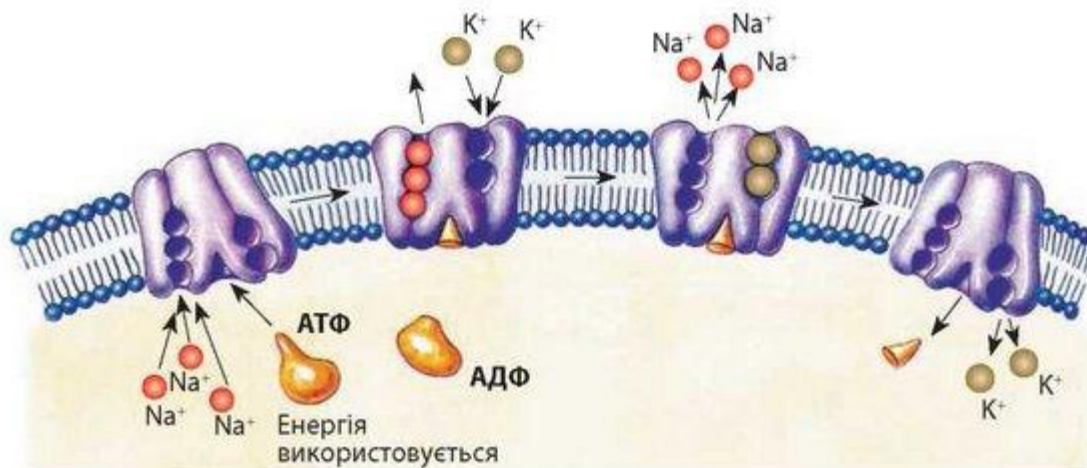


Мал. 15.4. Полегшена дифузія. Тільки після взаємодії з білком мембрани сполука надходить до цитоплазми

Активний транспорт



Мал. 15.5. Загальна схема, що ілюструє активний транспорт за участі калій-натрієвого насоса. 1. Калій-натрієвий насос спряжений з транспортом низькомолекулярних сполук до клітини. 2. Йони Na^+ виводяться з клітини, де їхня концентрація нижча, ніж у навколишньому середовищі. 3. Йони K^+ «закачуються» в клітину, де їхня концентрація вища, ніж у позаклітинному середовищі



Мал. 10.4. Схема роботи натрій-калієвого насосу

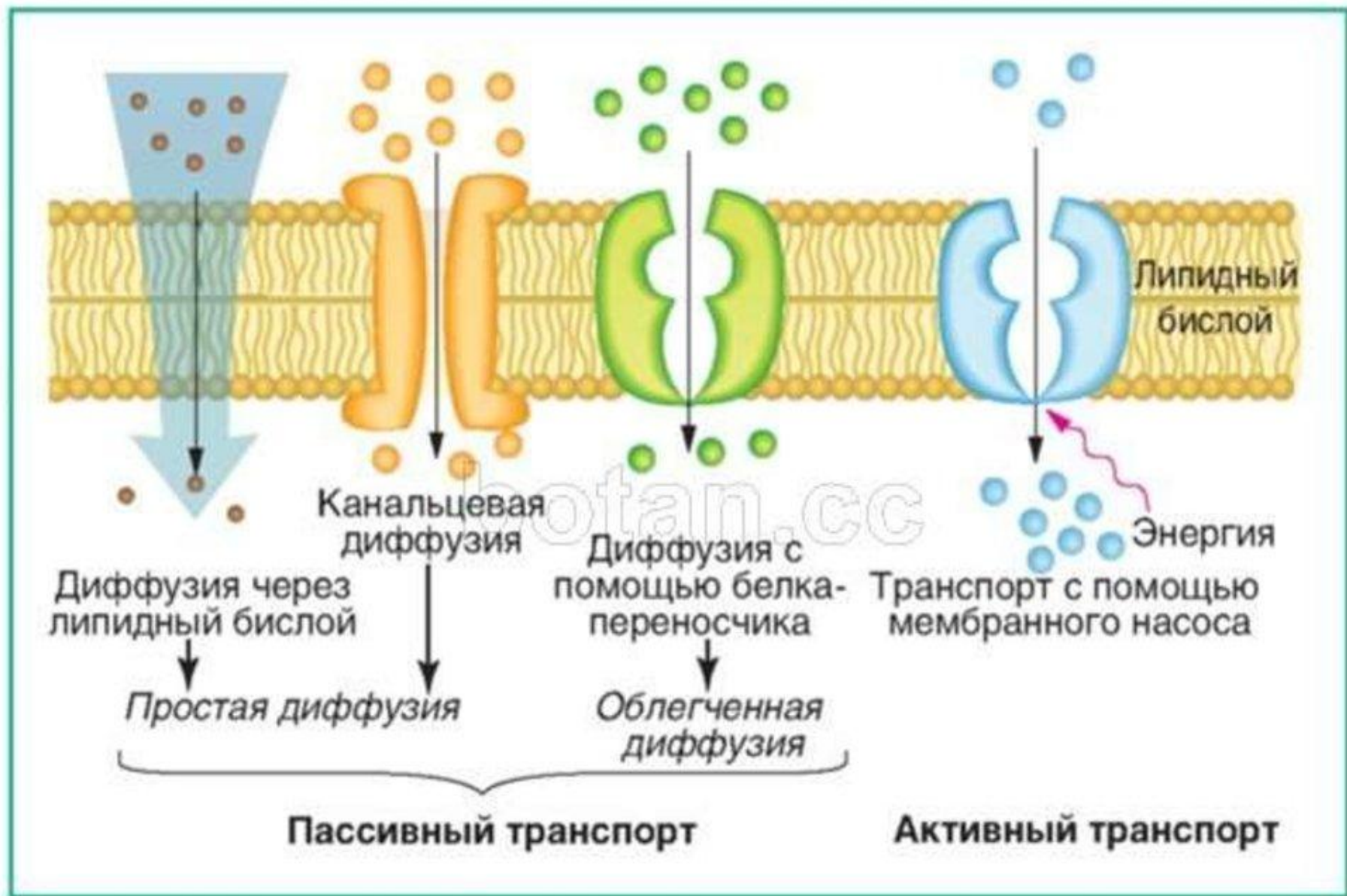


Рис. 31. Схема транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану

Транспортування речовин через мембрану

*Екзоцитоз
(із клітини)*

*Ендоцитоз
(у клітину)*

Піноцитоз
(поглинання
рідини)

Фагоцитоз
(захоплення
твердих
частинок)



Домашнє завдання: § 10

Дякую за увагу!