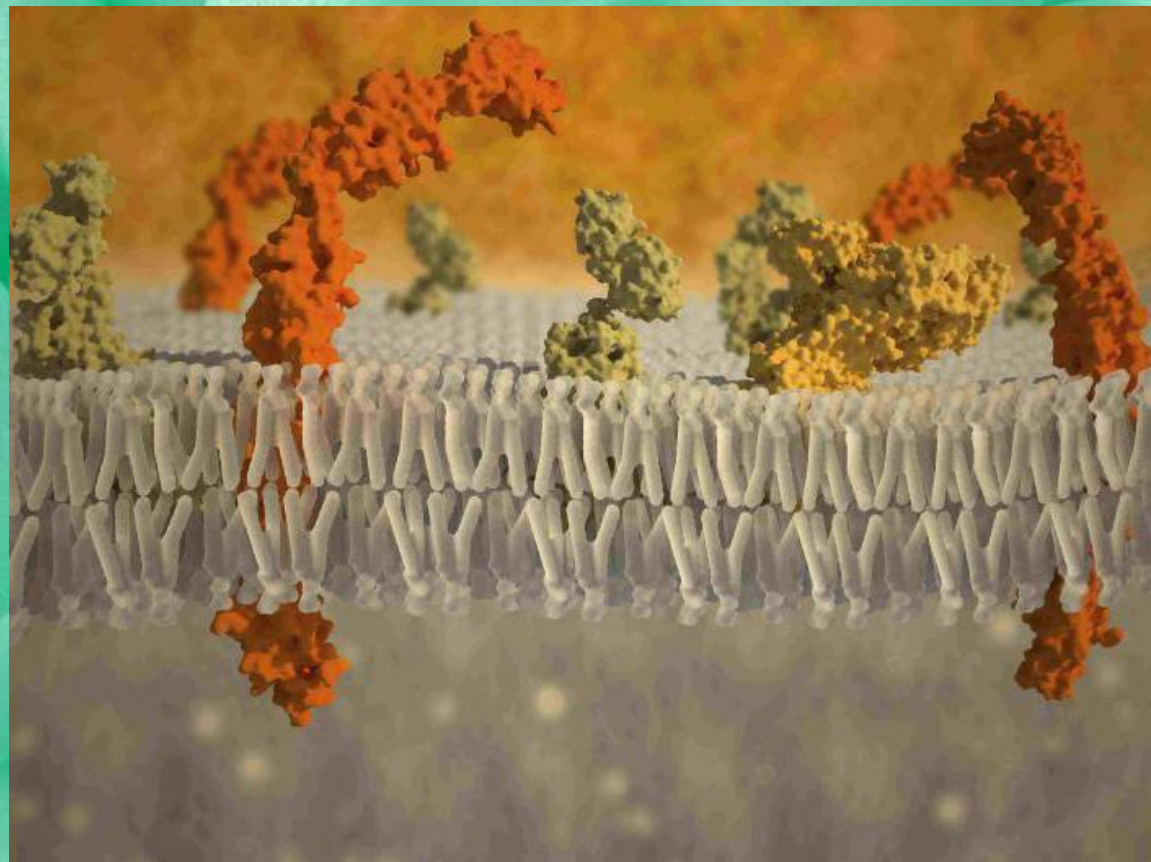
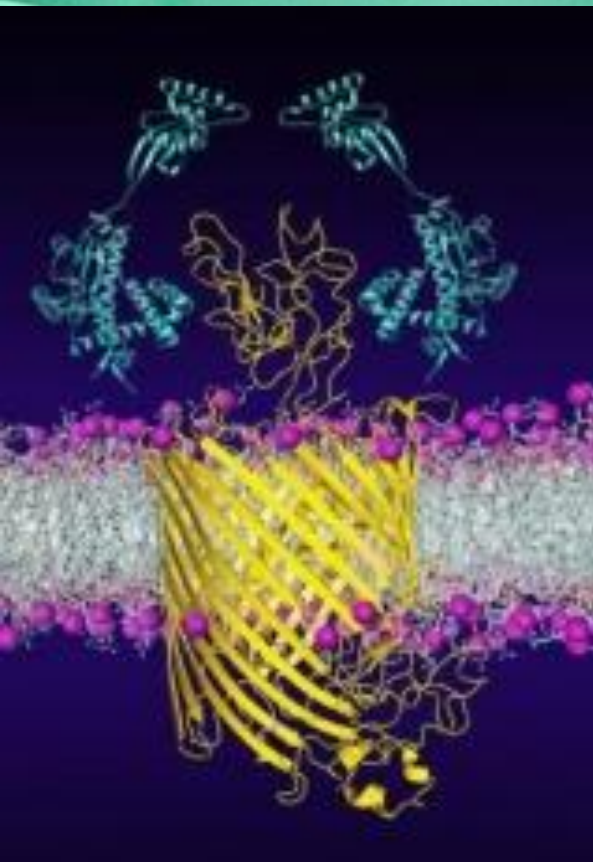


# Структура еукаріотичної клітини. Клітинна мембрана.

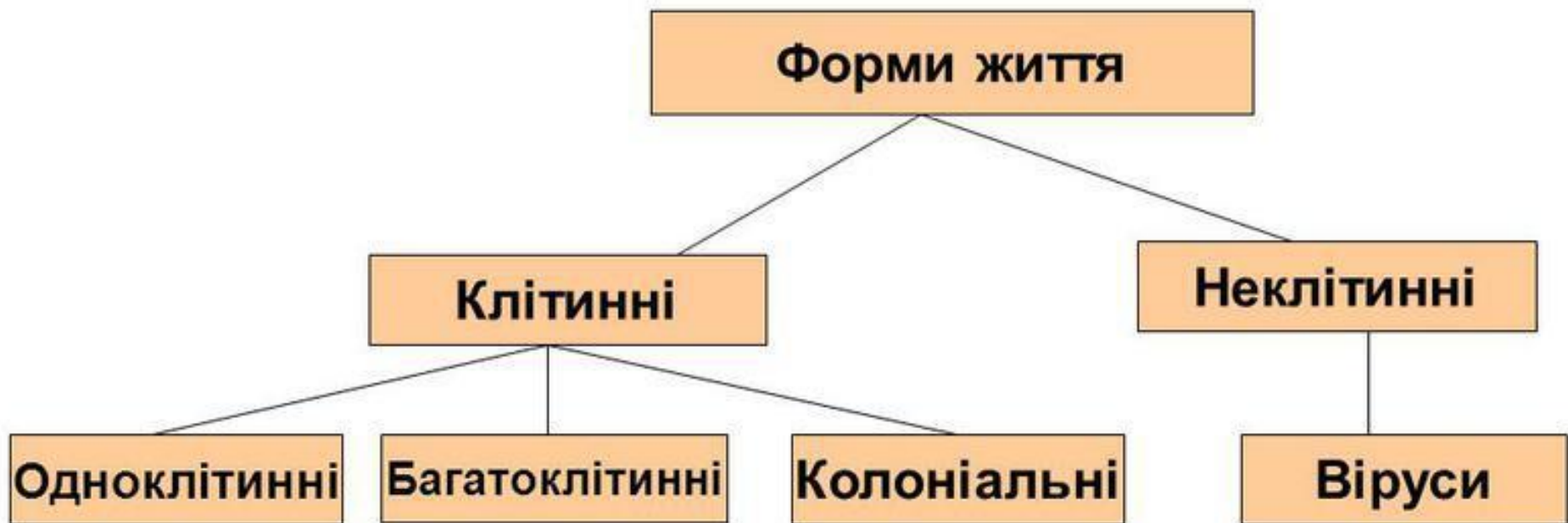


---

# **ЩО ТАКЕ КЛІТИНА?**

# Клітина

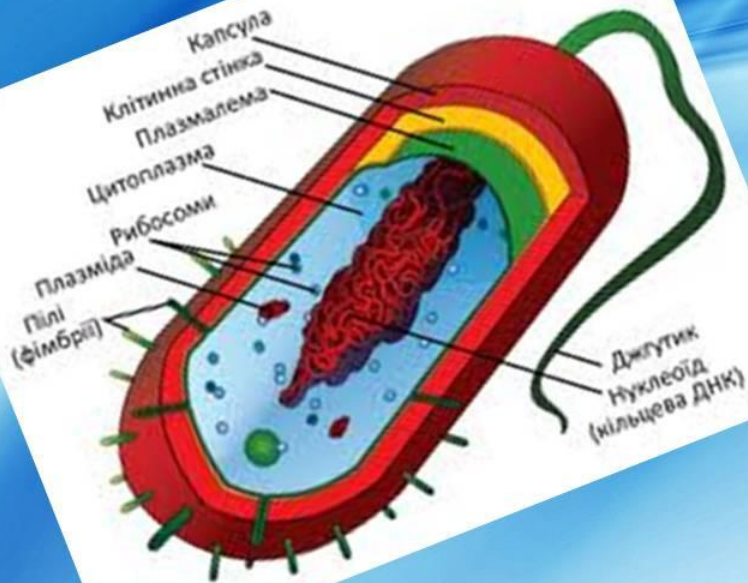
- **Клітина** - (від лат. *cellula* — комірка ) - основна структурно-функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна (найпростіша) жива система.
- **Клітині** характерні всі основні властивості живого: обмін речовин і перетворення енергії, здатність до росту, розмноження, руху, збереження і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



# Клітини

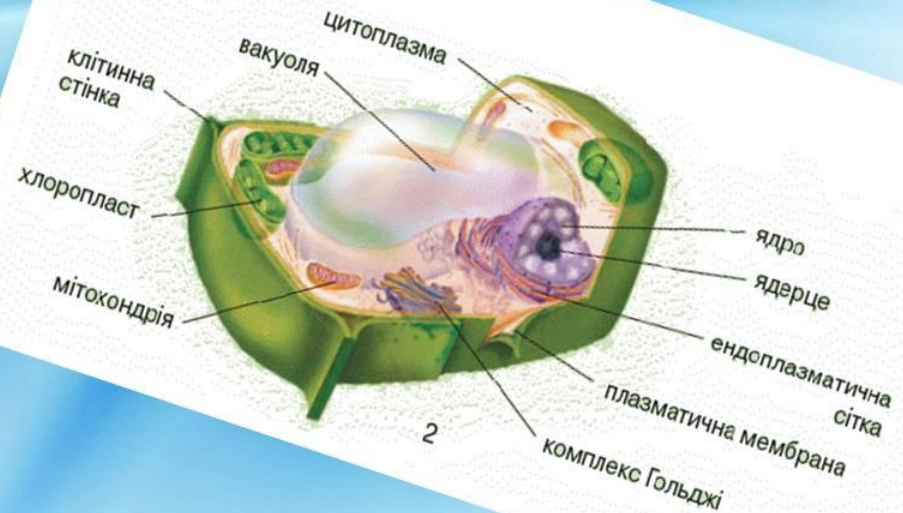
## Прокаріоти

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



Євглена зелена



Інфузорія-туфелька

# Колоніальні організми

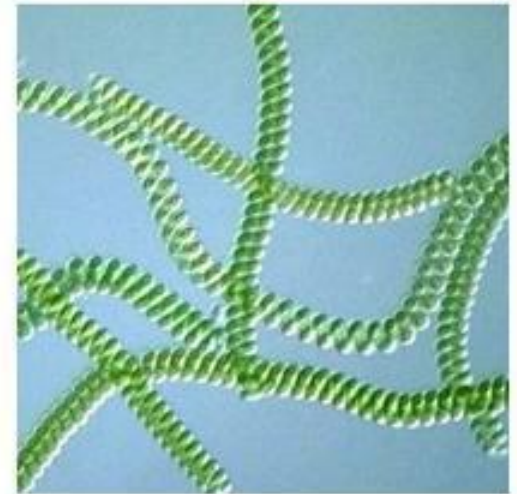
Організми, які складаються з певної кількості клітин одного чи декількох типів, що зазвичай функціонують незалежно одна від одної.



**Вольвокс**



**Анабена**



**Спіруліна**

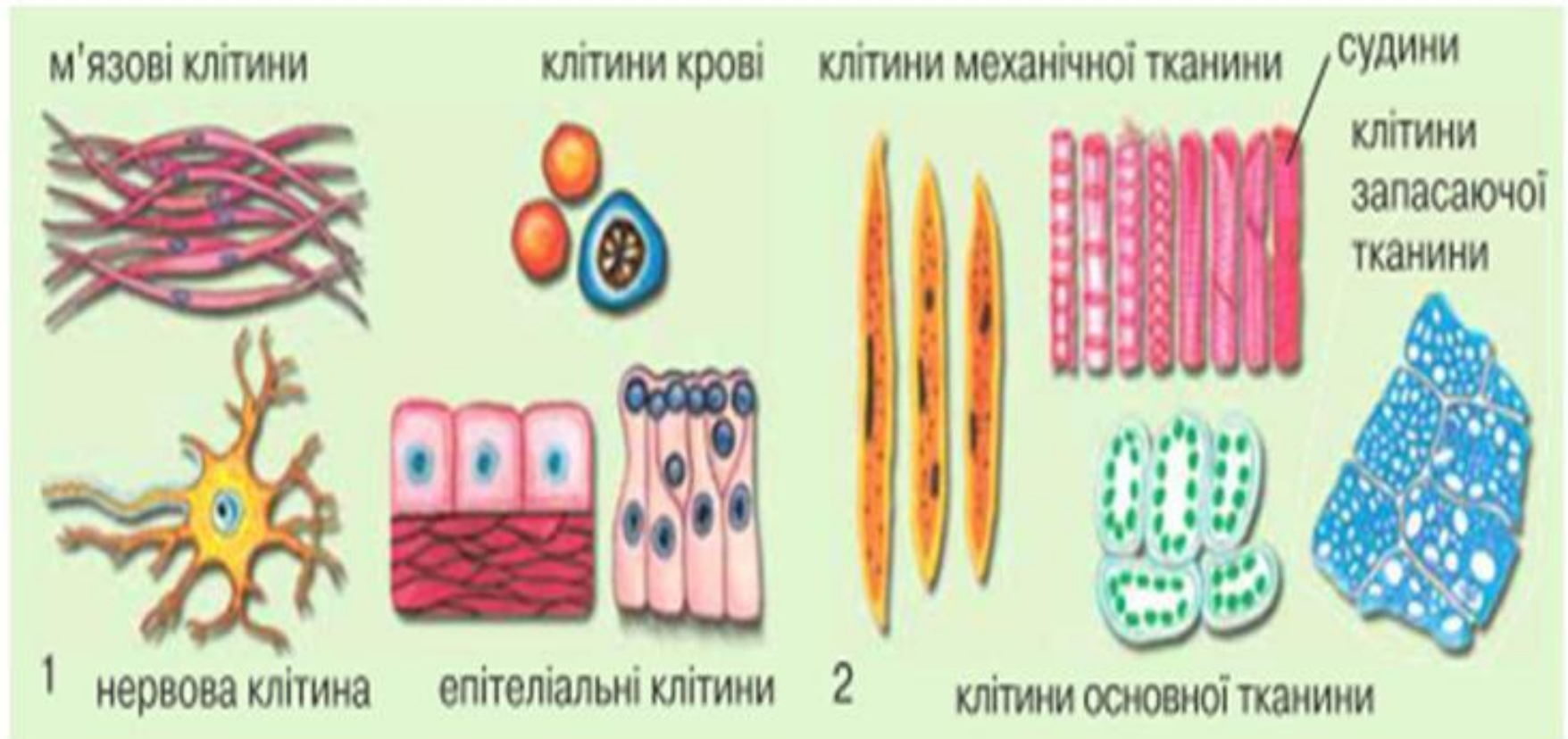
# Багатоклітинні організми

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.

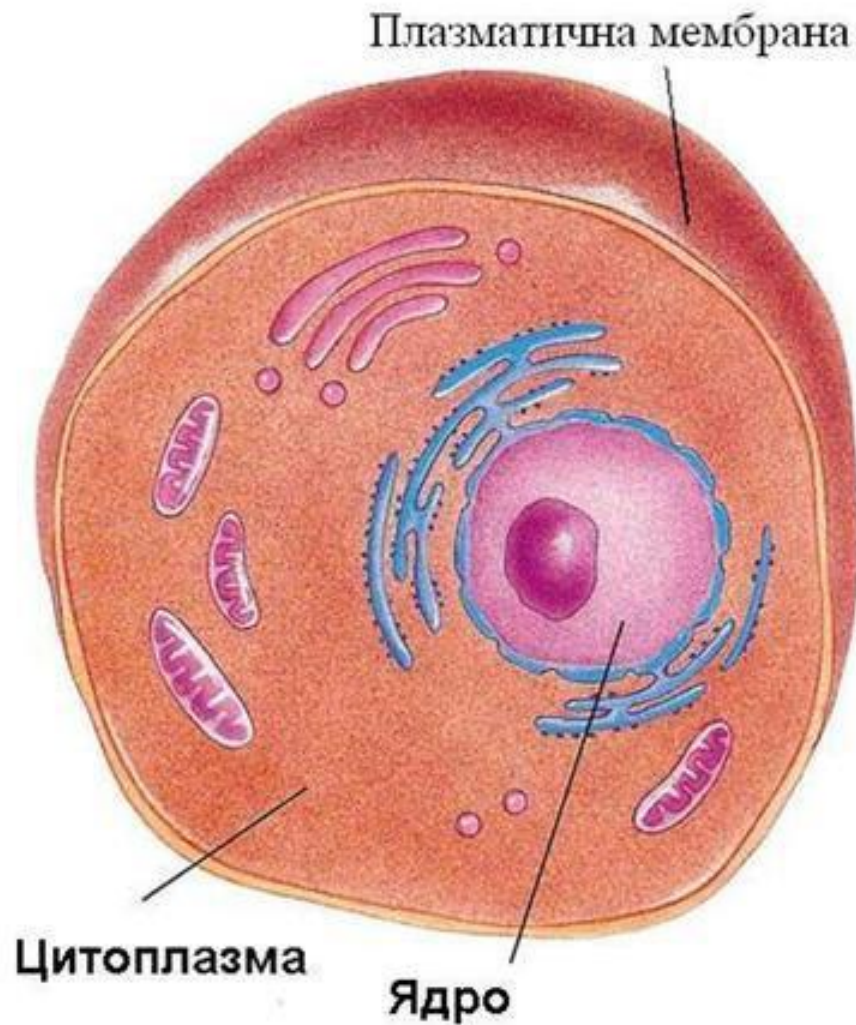




Клітини відрізняються за розмірами, формою, функціями, які виконують. Форма клітин надзвичайно різноманітна: овальна, паличкоподібна, спіральна, кубічна, округла та ін.



# Клітина



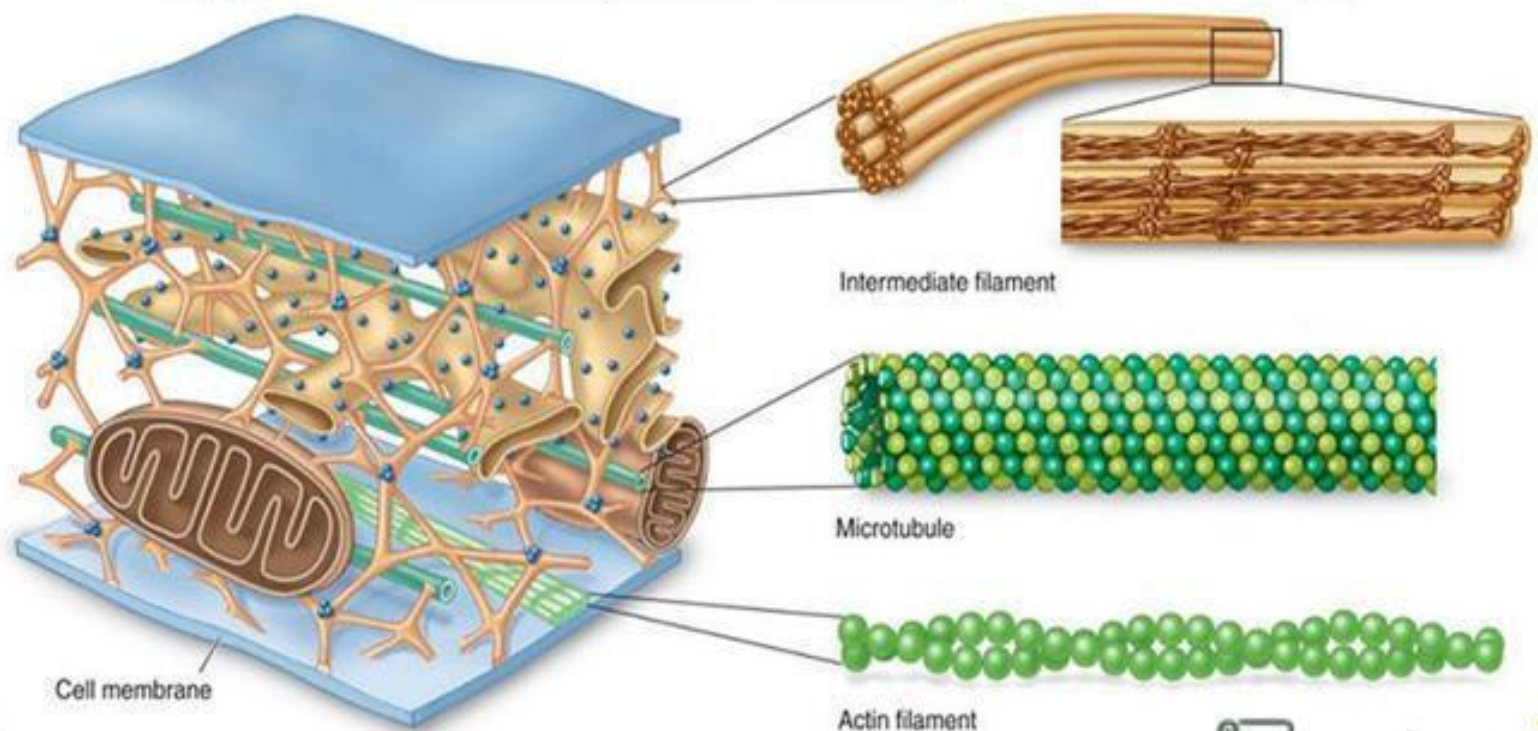
**Усі клітини  
складаються з  
поверхневого  
апарату та  
цитоплазми**

# 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.



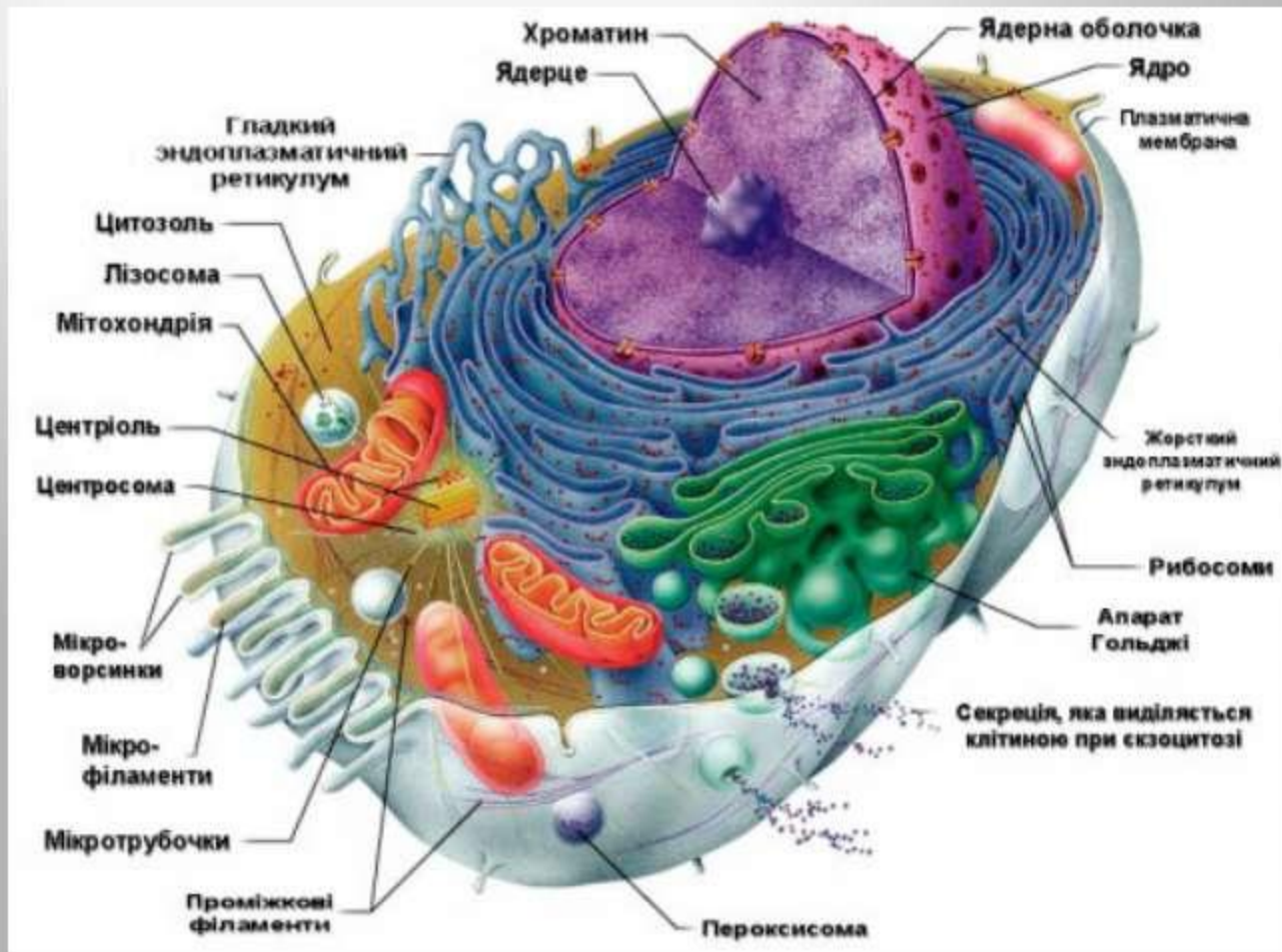
# Властивості та функції мембран



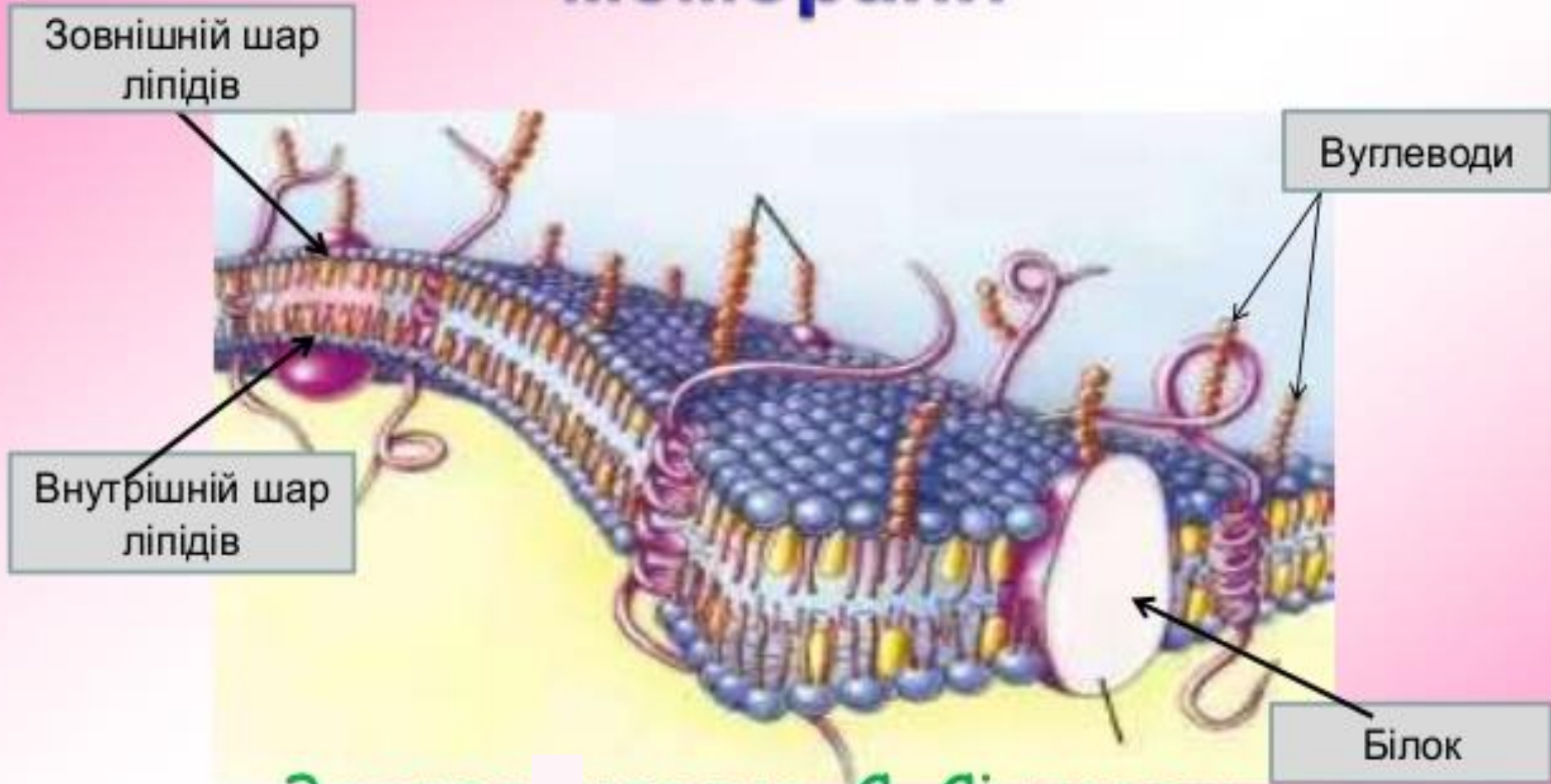
*Усі клітинні мембрани є рухливими текучими структурами, оскільки молекули ліпідів і білків не пов'язані між собою ковалентними зв'язками і здатні досить швидко переміщатися в площини мембрани.*

*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).

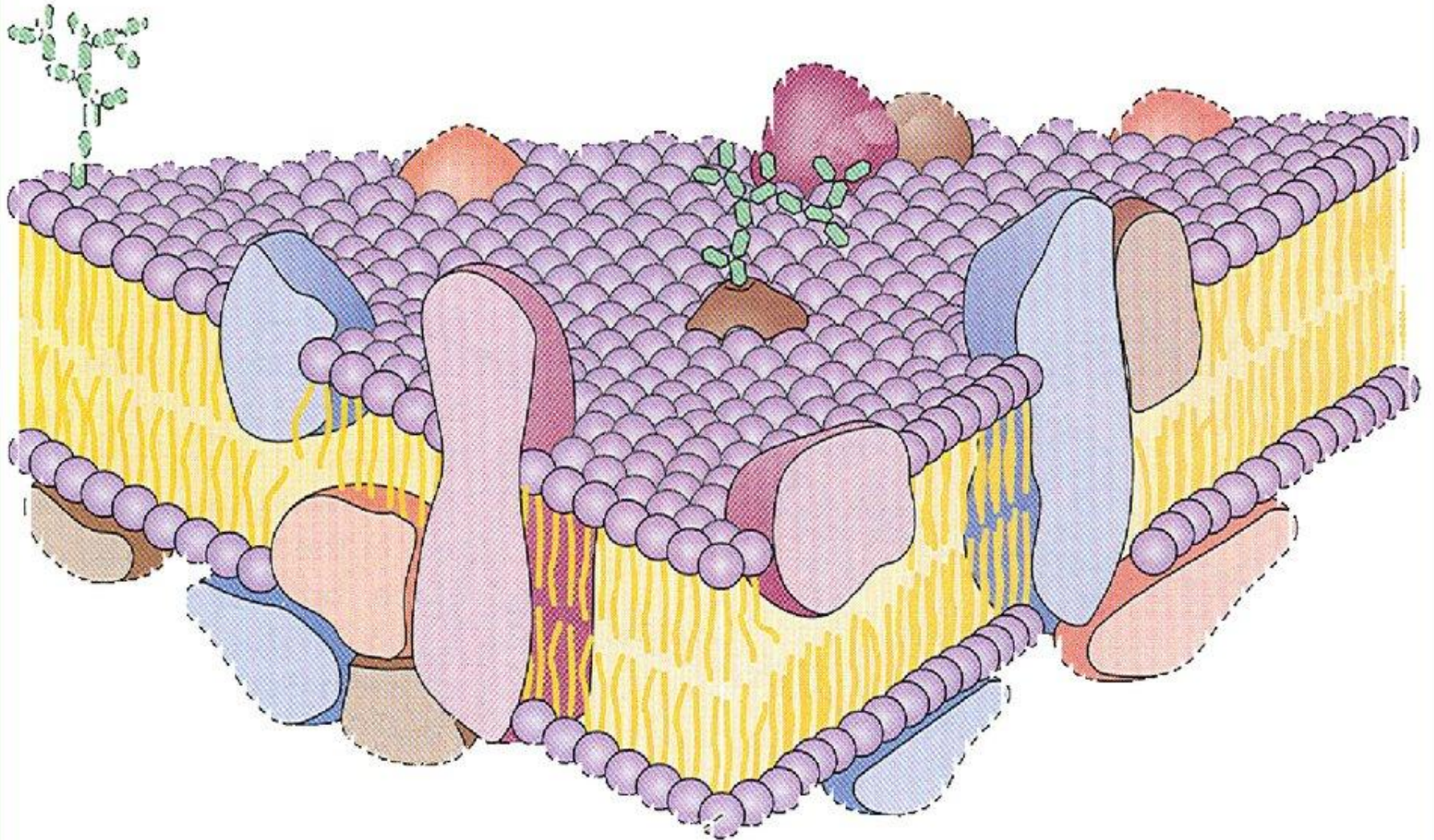


# Рідинно-мозаїчна модель мембрани



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.

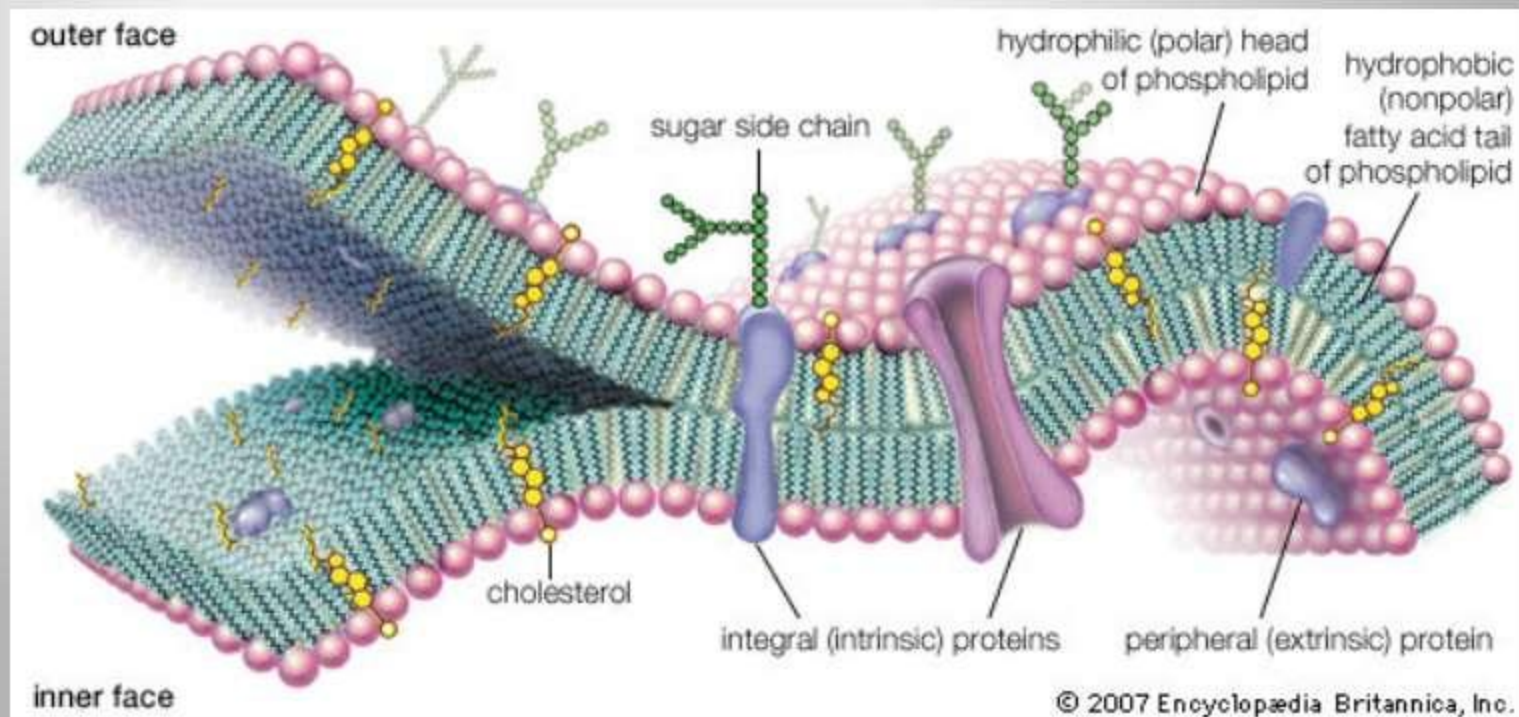


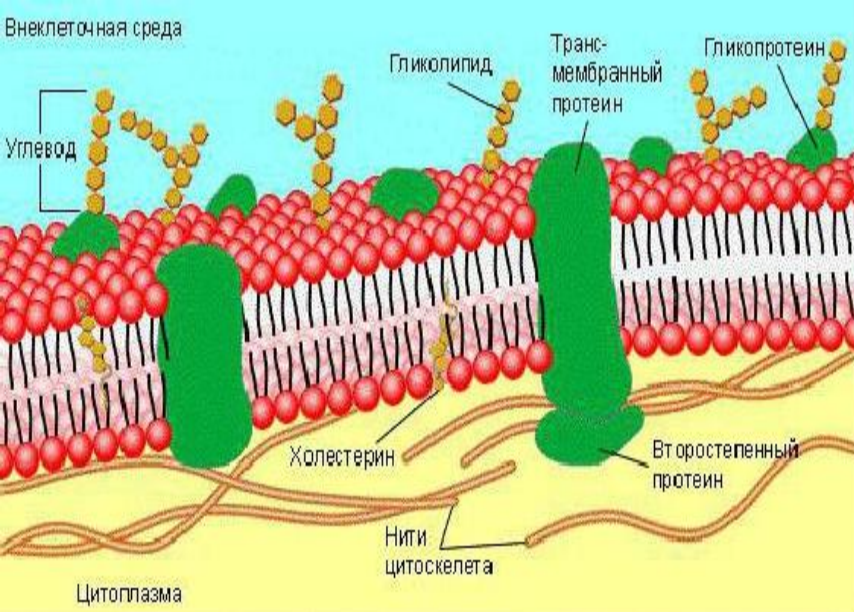


## Плазматична мембрана

- 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.

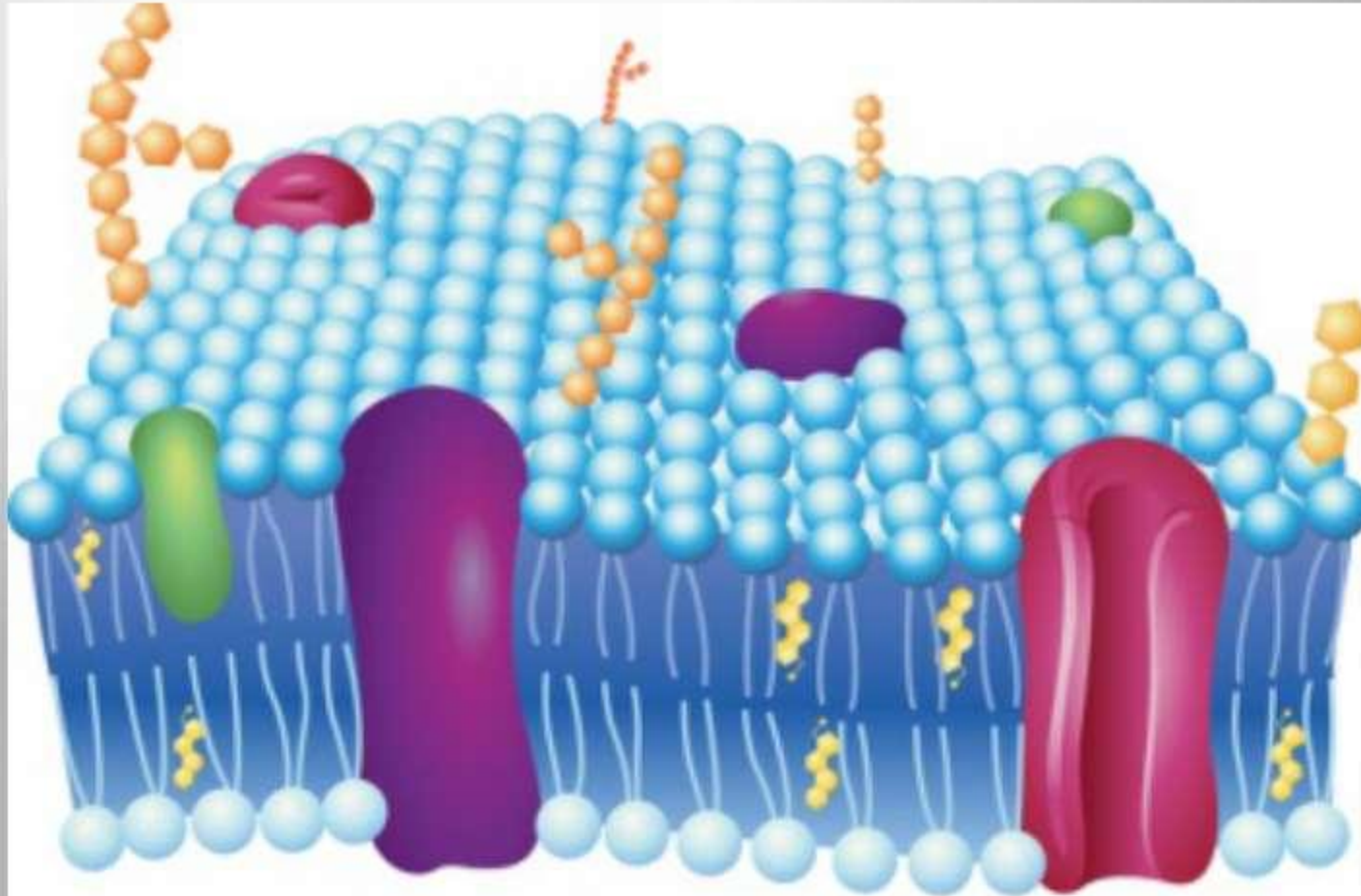


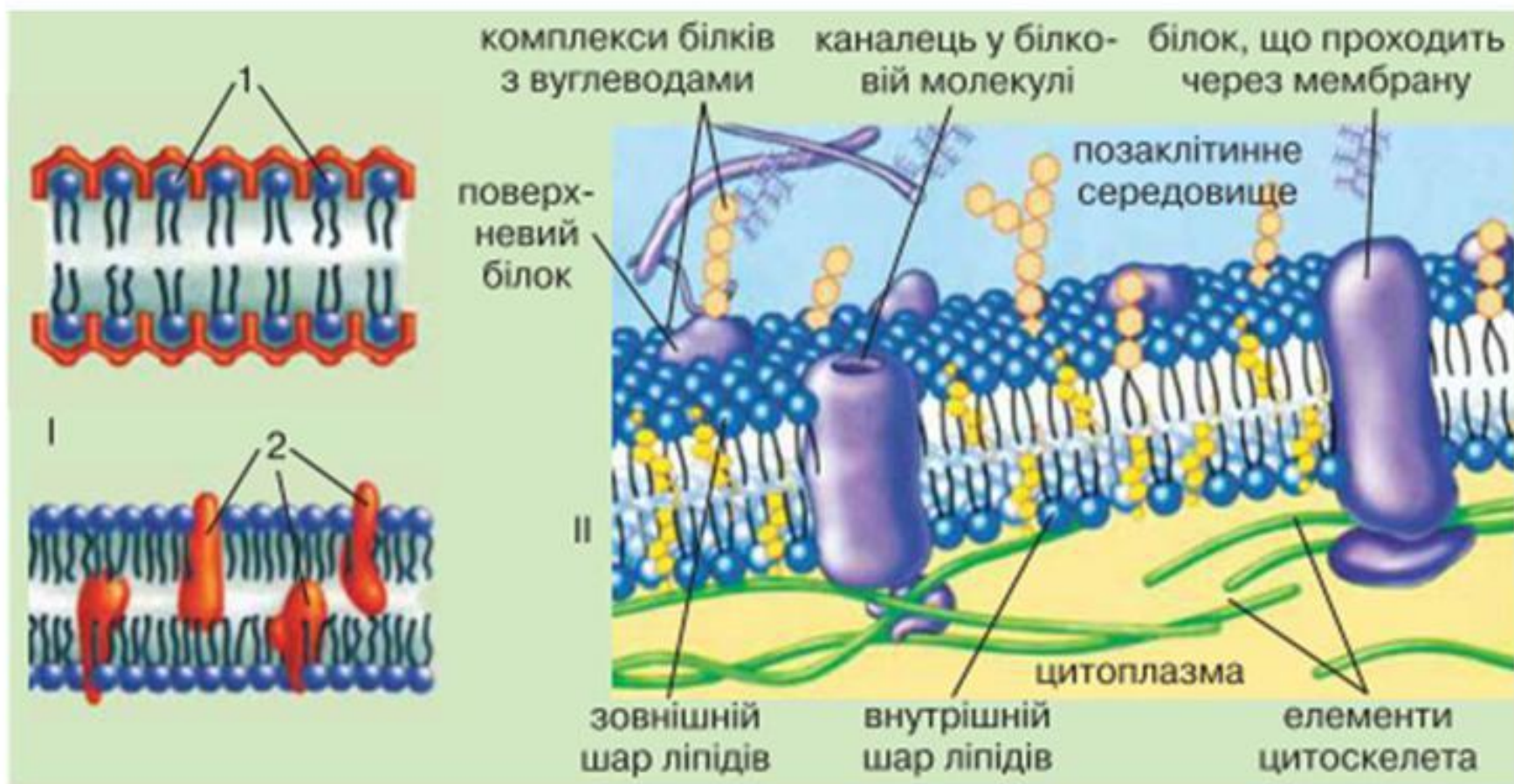


Складається з двох шарів ліпідів , також містить білки та вуглеводи.



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.

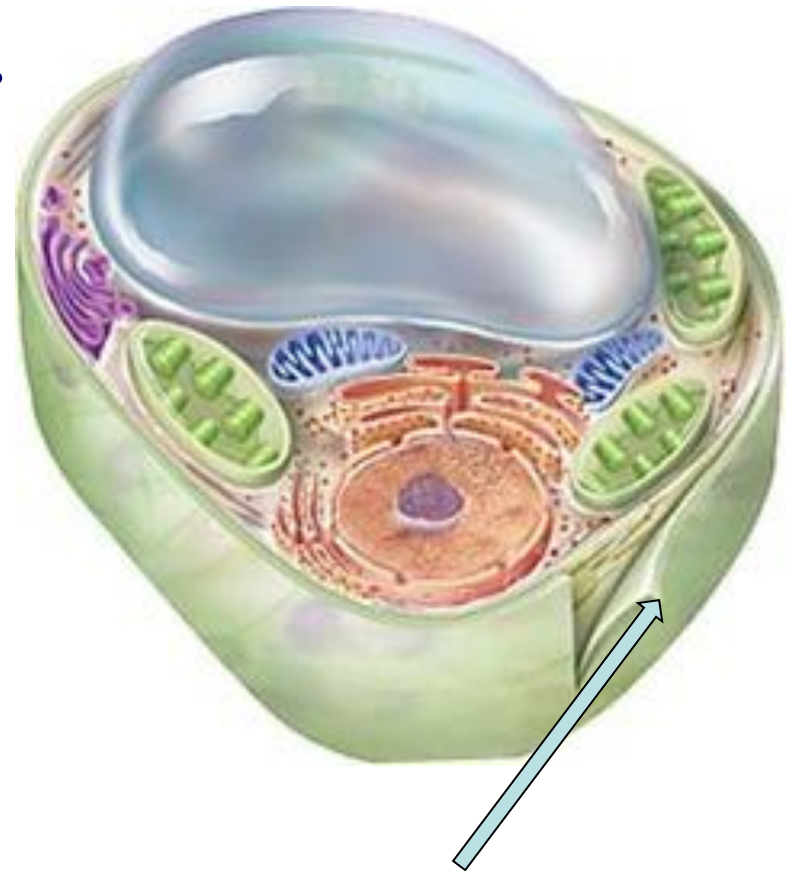




# Клітинна оболонка

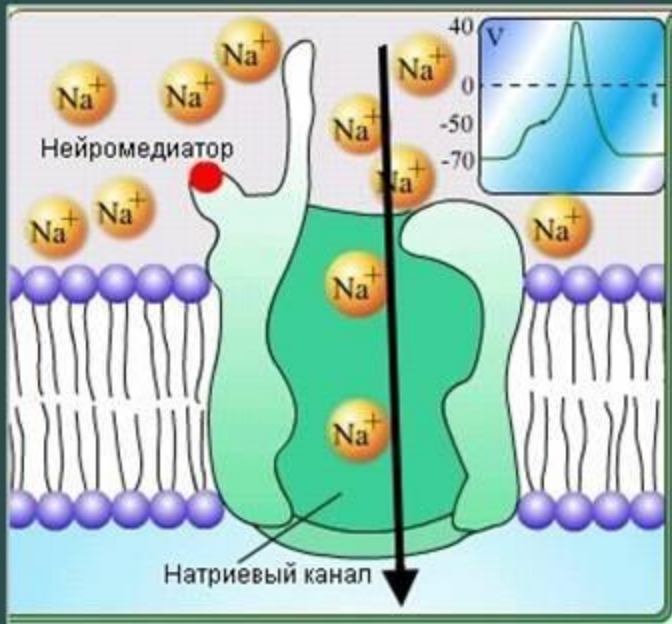
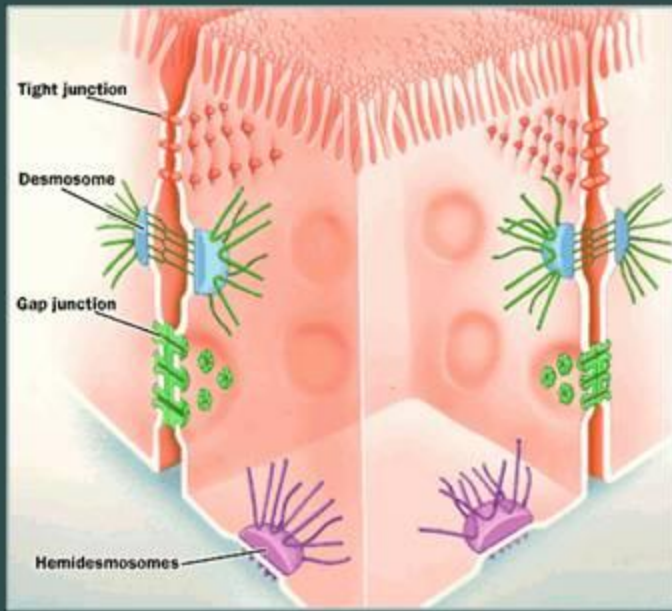
Клітини рослин над клітинною мембраною мають ще й клітинну оболонку, що складається з молекул целюлози. Вона щільна і пружна, підтримує сталу форму рослинної клітини.

Клітини тварин не мають клітинної оболонки



Клітинна оболонка

# Функція мембран



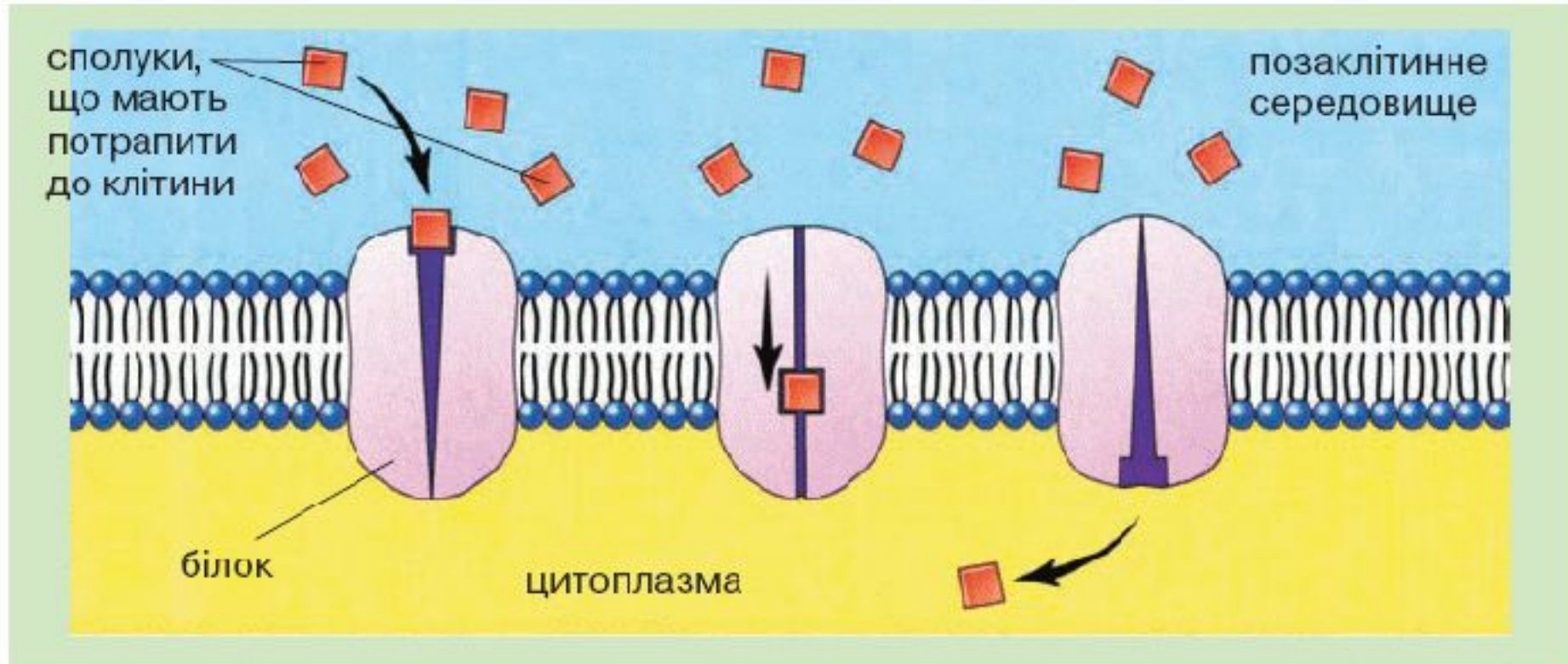
1. Захисна.
2. Опорна.
3. Обмежувальна.
4. Забезпечення зв'язку між клітинами.
5. Місце проходження біохімічних реакцій
6. Транспортна.
7. Регуляція обміну речовин між клітиною і зовнішнім середовищем.
8. Рецепторна.

# 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

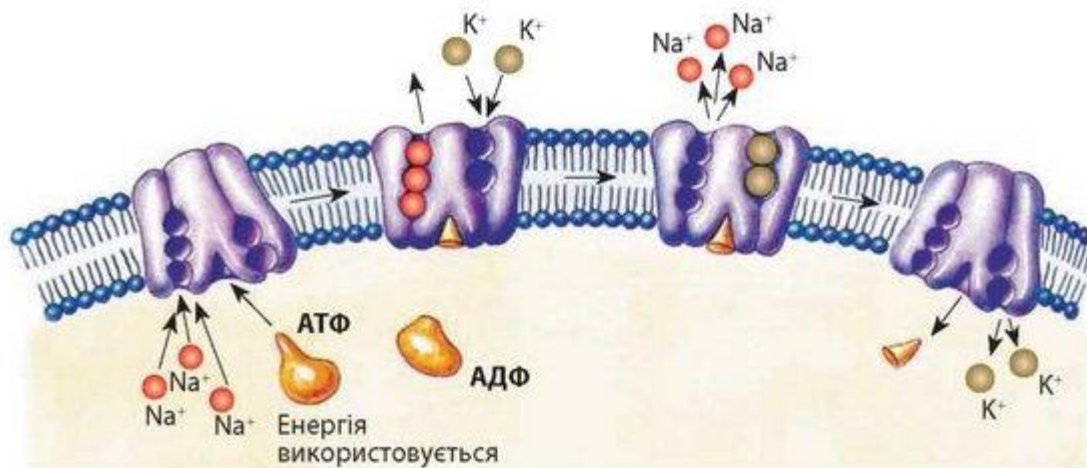


Мал. 15.4. Полегшена дифузія. Тільки після взаємодії з білком мембрани сполука надходить до цитоплазми

# 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

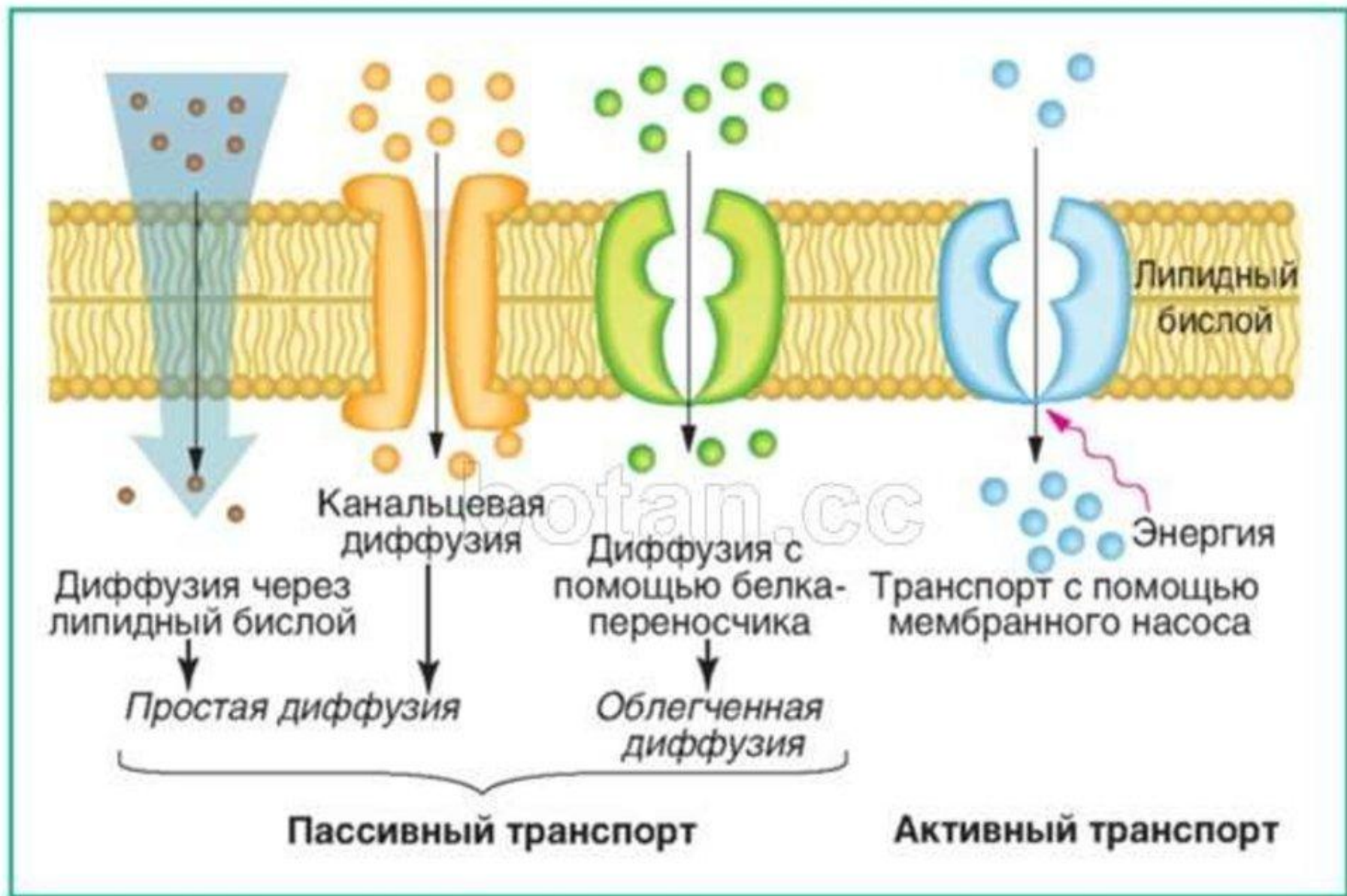


Рис. 31. Схема транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану

# Транспортування речовин через мембрану

*Екзоцитоз  
(із клітини)*

*Ендоцитоз  
(у клітину)*

Піноцитоз  
(поглинання  
рідини)

Фагоцитоз  
(захоплення  
твердих  
частинок)



Домашнє завдання: § 10

***Дякую за увагу!***