



Лекцію підготував
кандидат біологічних наук
доцент
Павліченко Віктор Іванович
medbio@zsmu.zp.ua

Запоріжжя
2016

Лекція №1. Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини

ПЛАН

- 1.Значення біології в системі медичної освіти
- 2.Рівні організації живого
3. Структурно-функціональна організація клітини

Біологія – наука про живі організми (рослини і тварини), виникнення і розвиток живої природи, про загальні закономірності життя. Назва походить від грецьких слів "*βίος*" – життя і "*λόγος*" – наука, вчення, знання. Термін “біологія” був введений у 1802 році Тревіранусом і Ламарком. Біологія – фундамент сучасної медицини. Від неї очікують радикально нових підходів щодо профілактики і лікування різних захворювань.

Завдання біології як науки: розкриття основних проявів життя, принципів стабілізації і гнучкого керування життєвими процесами; внесення необхідної програми в діяльність живої клітини за умов відхилення від норми (наприклад, при різних захворюваннях);

- відтворення поза живим організмом синтетичних процесів, принципів, що використовуються в живій системі та запровадження їх у хімічне виробництво;
- охорона навколишнього середовища, збереження генофонду живих істот.

Рівні організації живого

1. Молекулярний
2. Субклітинний
3. Клітинний
4. Тканинний
5. Органний
6. Організмовий
7. Популяційно-видовий
8. Біогеоценотичний
9. Біосферний

РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ МАТЕРІЇ

Органічний світ на Землі являє собою складну біоценологічну систему життєвих форм, що складається з окремих комплексних утворень, біотичних угруповань різного рівня. Кожний рівень складає неперервну в розвитку, внутрішньо протилежну біотичну систему. Рівень – ступінь диференціації біологічного об'єкта.

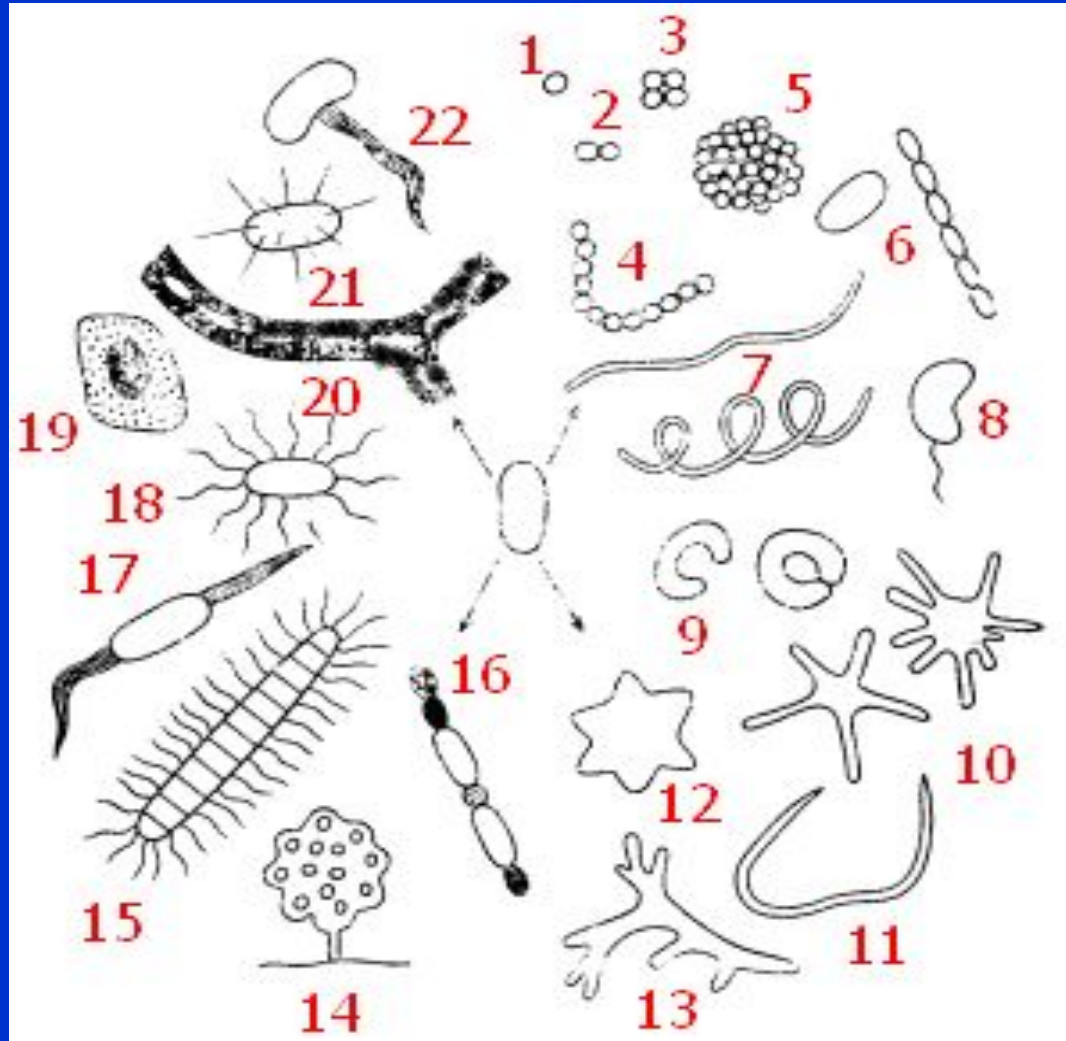
Виділення рівнів організації біологічних систем має за мету розкриття сутності живої природи в її русі, в історичній взаємодії елементів, у пізнанні законів розвитку.

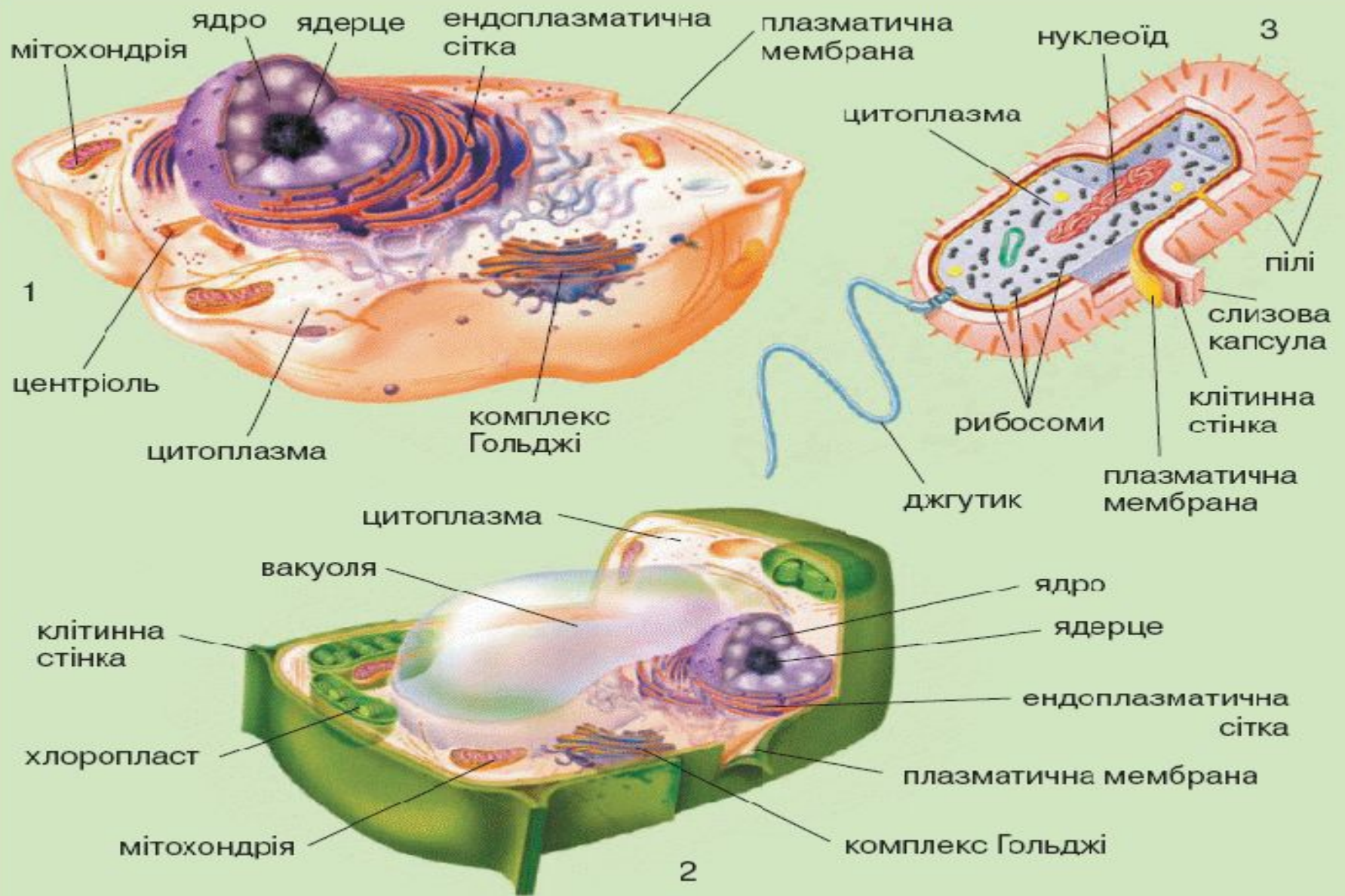
Виділяють нижчі і вищі рівні організації живої матерії. Кожна ланка нижчого рівня представлена відносно однорідними елементами (система молекул одного типу, клітини однієї тканини, особини одного виду). Вищі рівні утворені складними, метаболічно замкнутими (завершеними) високоінтегрованими системами, які складаються з різнорідних, але функціонально тісно пов'язаних складових.

Порівняльна характеристика прокаріот і еукаріот

Ознака	Прокаріоти	Еукаріоти
Розміри клітини	Середній діаметр – 0,5-10 мкм.	Середній діаметр- 10-100мкм.
Організація генетичного матеріалу		
Форма, кількість та розташування молекул ДНК	Зазвичай наявна одна кільцева молекула ДНК, розміщена у цитоплазмі	Зазвичай кілька молекул ДНК --хромосом, локалізованих у ядрі
Компактизація ДНК	У бактерій ДНК компактизується без участі гістонів,	Наявний хроматин: ДНК компактизується із білками гістонами
Організація геному	У бактерій економний геном: відсутні <u>інтрони</u> та великі <u>некодуючі ділянки</u> . Гени об'єднані в <u>оперони</u> . В архей наявні інтронні ділянки особливої структури	У більшості геном не економний: присутня екзон-інтронна організація генів, великі ділянки некодуючої ДНК. Гени не об'єднані в оперони.

Форми бактерій





Мал. 14.2. Будова клітин: тваринної (1); рослинної (2); бактеріальної (3)

Клітинну будову вперше спостерігав Р. Гук (1665) у рослин. Н. Грю (1682) вважав, що стінки клітин утворені переплетенням волокон, як у текстилю (звідси термін «тканини»). Ядро в рослинній клітині описав Р. Броун (1831), але тільки М. Шлейден у 1838 зробив перші кроки до розкриття і розуміння його ролі. Основна заслуга оформлення клітинної теорії належить Т. Шванну (1839), який використовував власні дані та результати Шлейдена, школи Я. Пуркине та інших вчених.

Сучасна клітинна теорія включає наступні положення:

- клітина — основна структурно-функціональна і генетична одиниця живих організмів, найменша одиниця живого;
- клітини всіх одноклітинних і багатоклітинних організмів схожі за будовою, хімічним складом і найважливішими виявами процесів життєдіяльності;
- кожна нова клітина утворюється в результаті поділу початкової (материнської) клітини;
- клітини багатоклітинних організмів спеціалізовані: вони виконують різні функції і утворюють тканини.

Цитоплазма (від грец. *κύτος* – клітина і *πλάσμα* – утвір) – обов’язкова складова частина клітини, внутрішнє середовище клітини, оточене плазматичною мембраною, що забезпечує взаємодію органоїдів. Складається із цитоплазматичного матриксу (або гіалоплазми) і розміщених у ньому органоїдів та включень. Від зовнішнього середовища відокремлюється плазматичною мембраною (плазмолемою). Системою внутрішніх мембран поділяється на окремі “відсіки”, що різняться за формою, об’ємом, вмістом і функціональним призначенням.

У цитоплазмі розрізняють периферичний ущільнений шар – *ектоплазму* і внутрішній, що безпосередньо прилягає до ядра – *ендоплазму*.

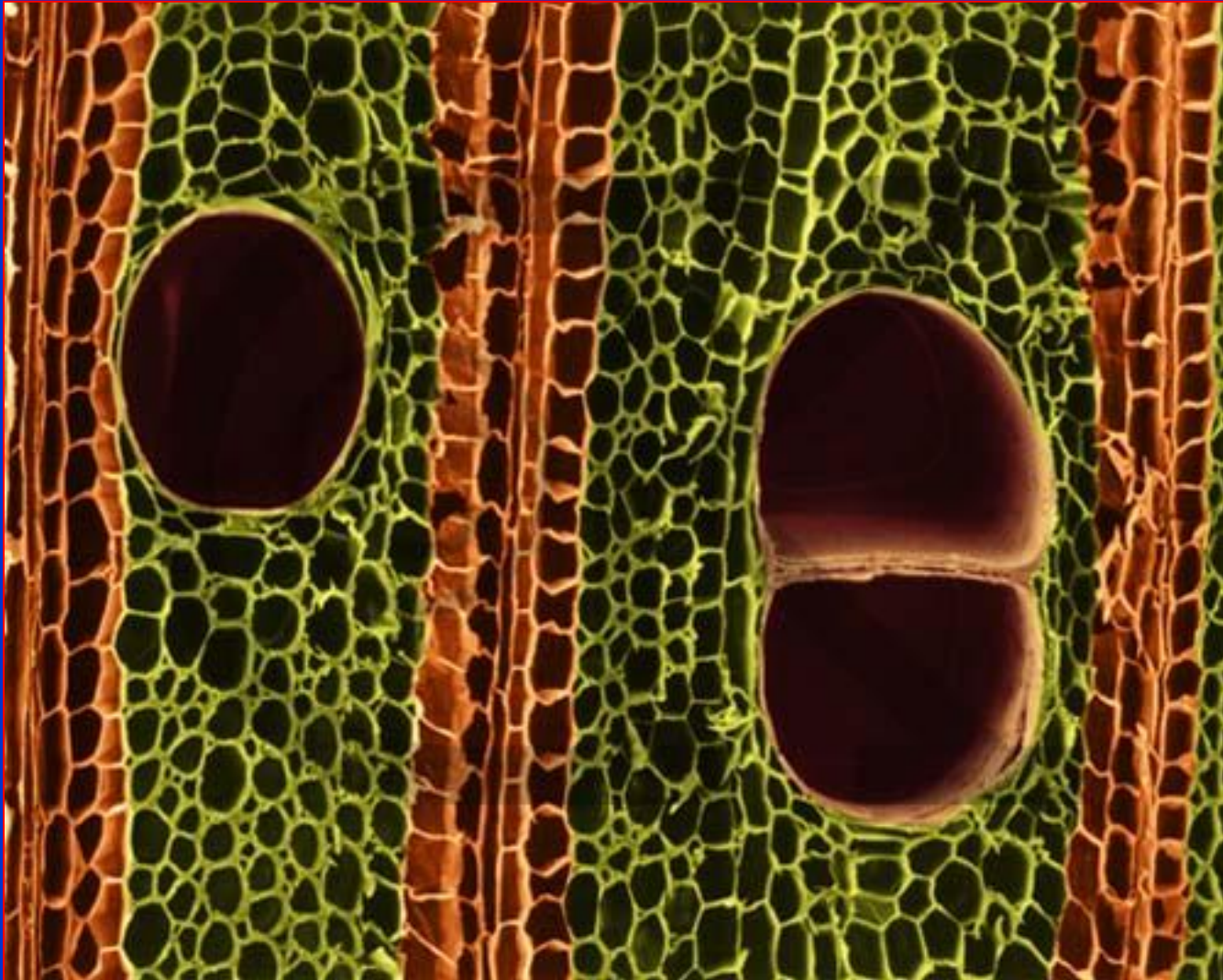
Органели (органоїди) – це постійні диференційовані ділянки цитоплазми, які мають певні функції і будову. Розрізняють органели загального і спеціального призначення.

Органели спеціального призначення характерні для клітин, що виконують спеціалізовану функцію: міофібрили – скоротливі елементи м'язових клітин, війки епітелію в трахеї і бронхах, мікроворсинки всмоктувальної поверхні епітелію тонкої кишки тощо.

До органел загального призначення відносяться: *ендоплазматична сітка, рибосоми, лізосоми, комплекс Гольджі, мітохондрії, пластиди, клітинний центр, мікротрубочки.*

В усіх процесах клітина існує як єдине ціле, оскільки всі органели клітини функціонально зв'язані між собою. Будь-яка органела не може існувати позаклітинно, навіть у поживному середовищі.

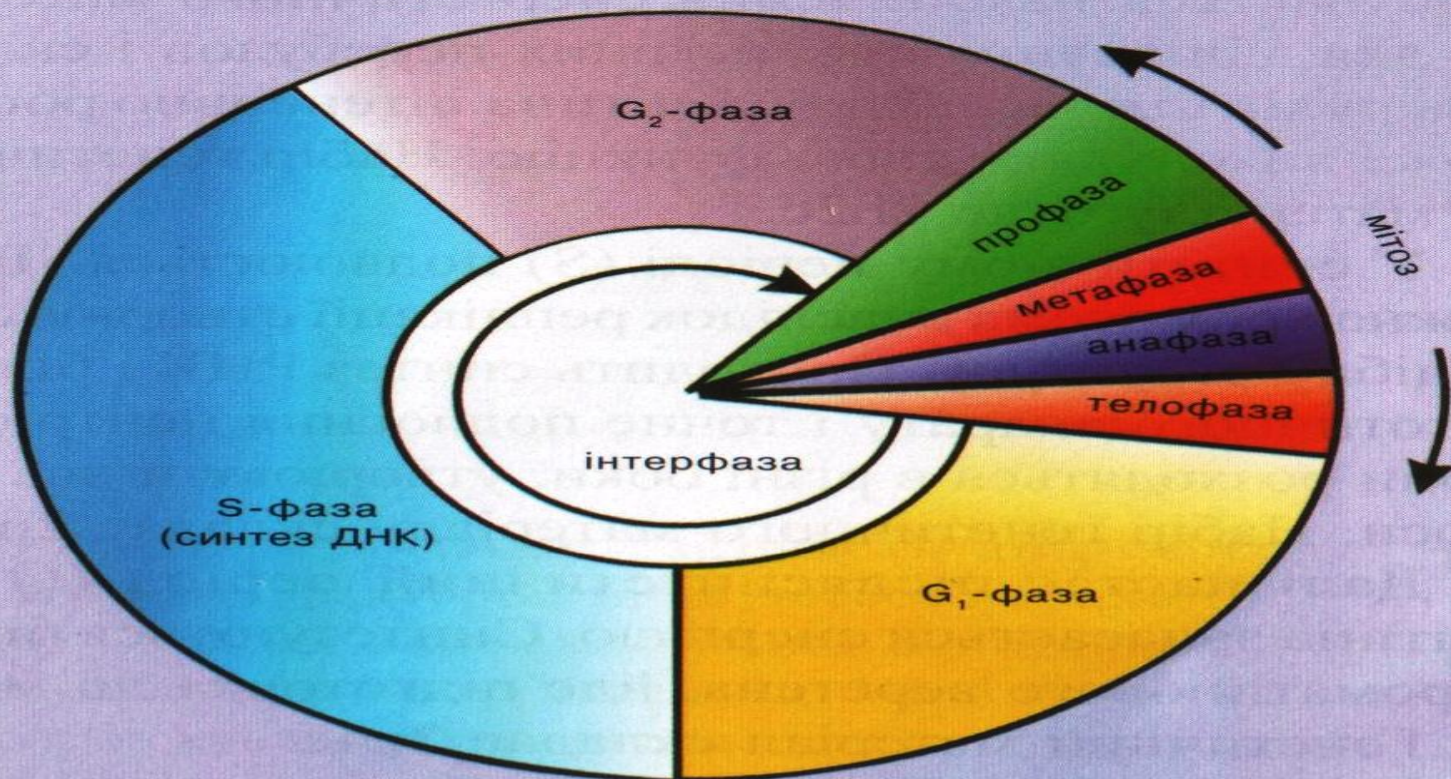
Клітина - одиниця будови



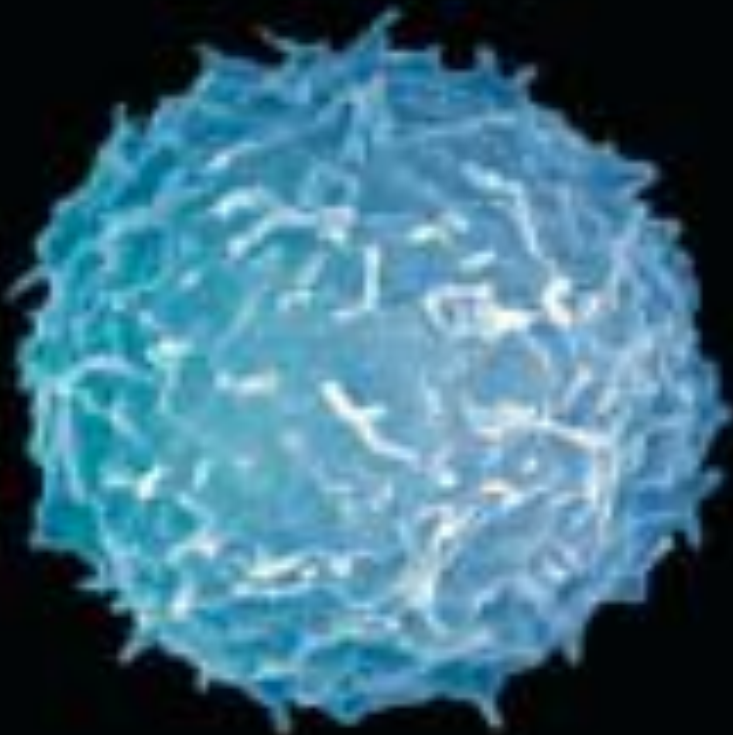
Клітина - одиниця функції
Клітина – одиниця розвитку



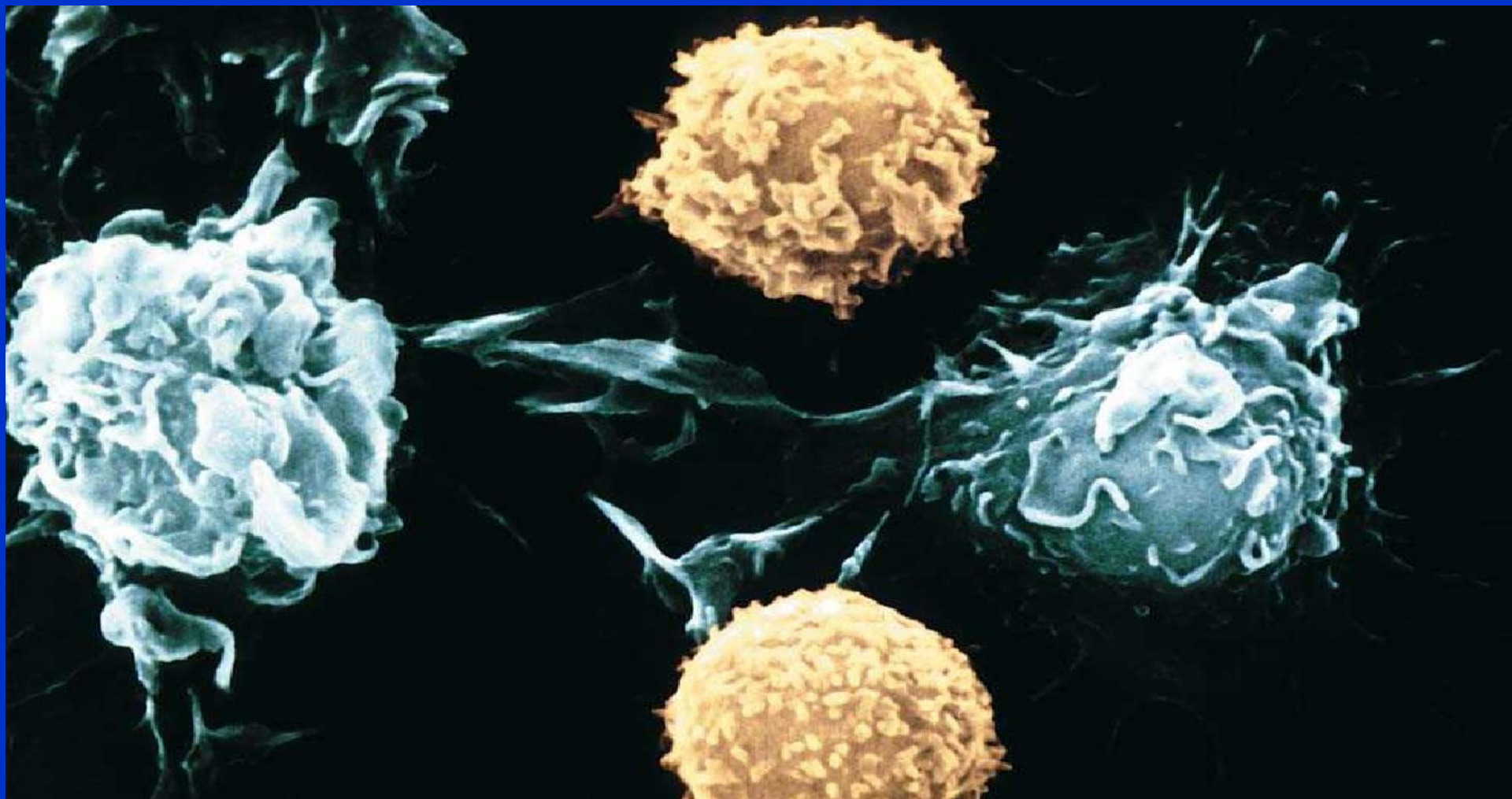
Клітина – одиниця розмноження



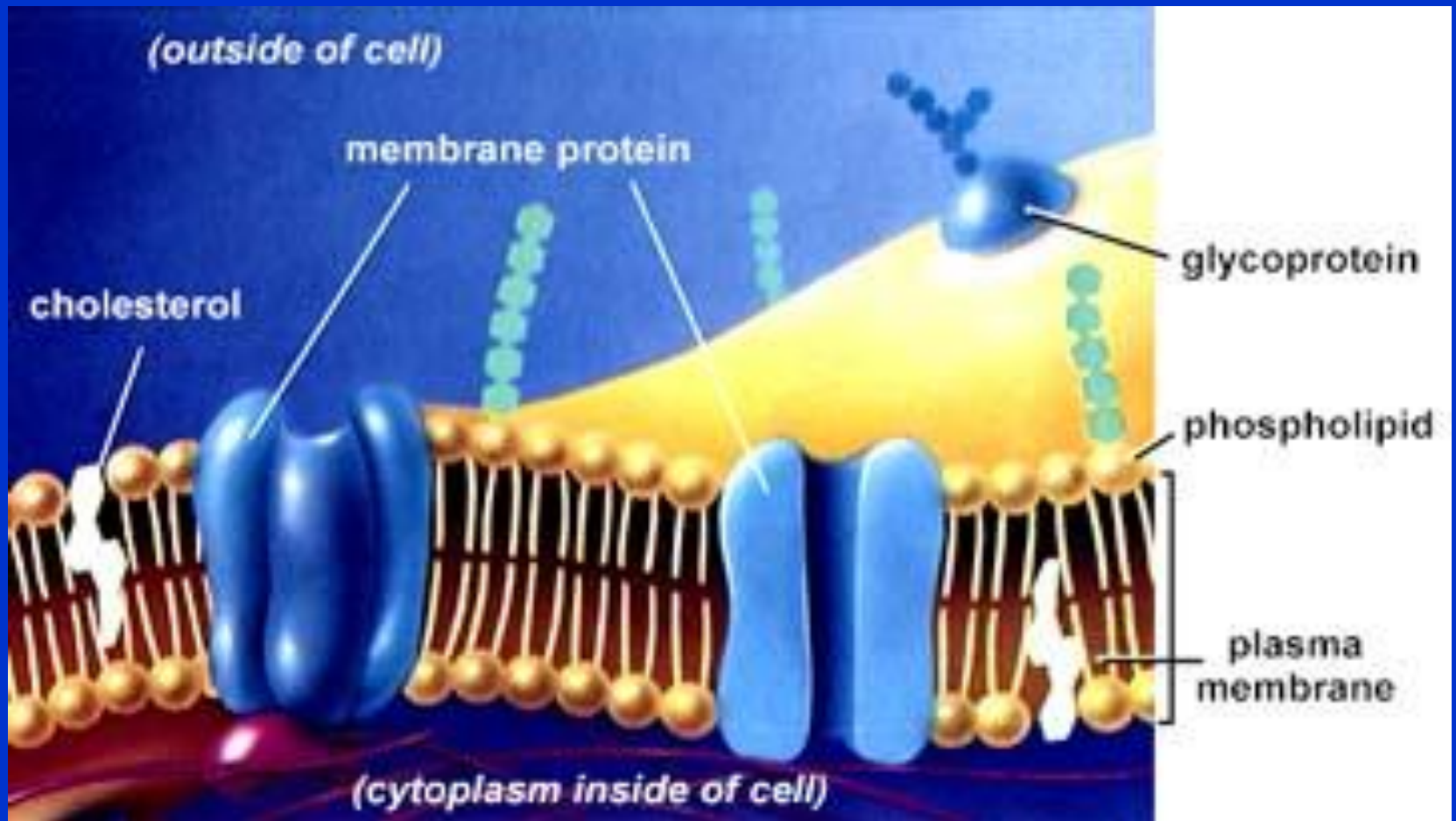
Клітина – одиниця патології



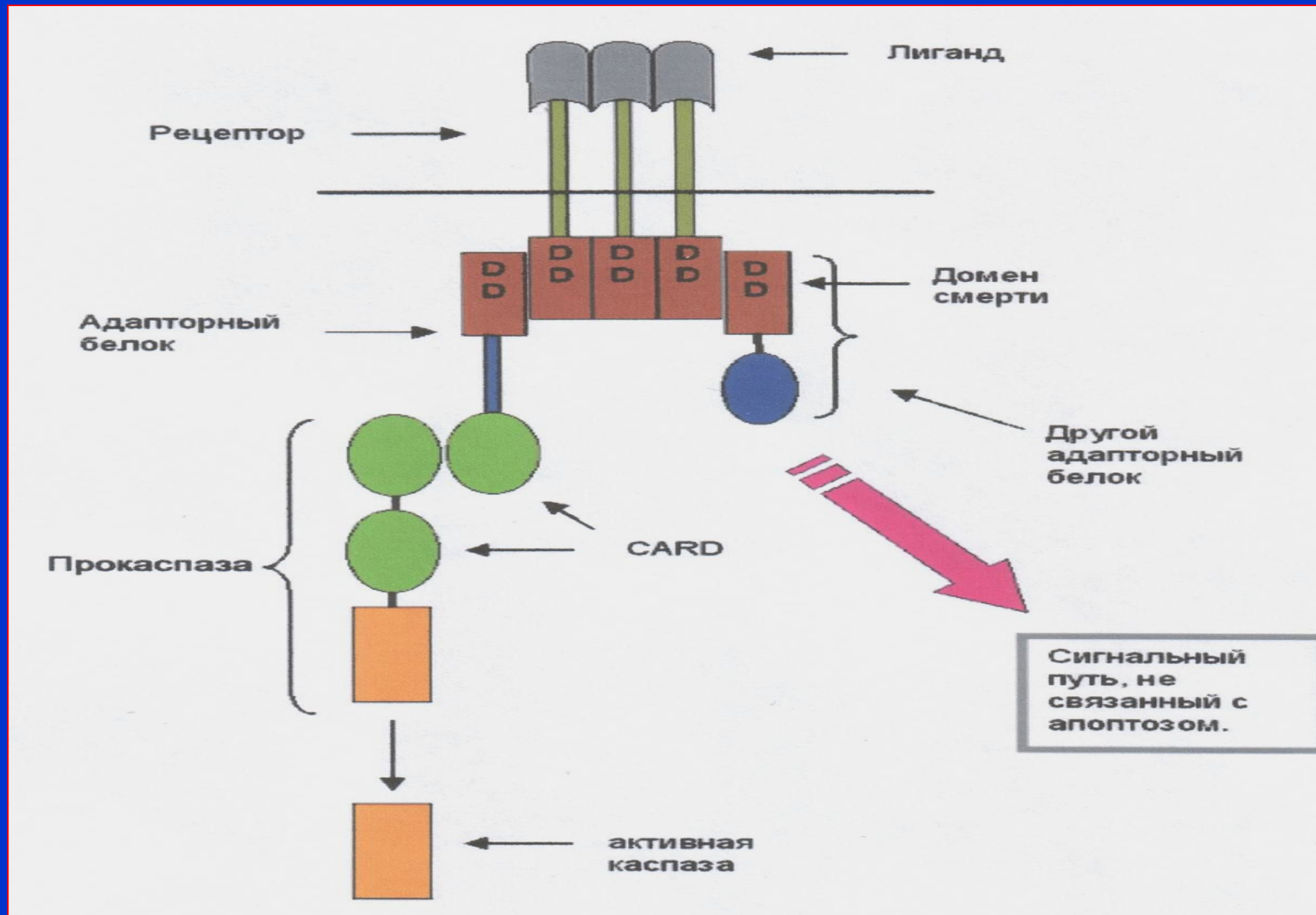
Ракові клітини



Клітинна мембрана



Передача сигнала через рецепторы смерти



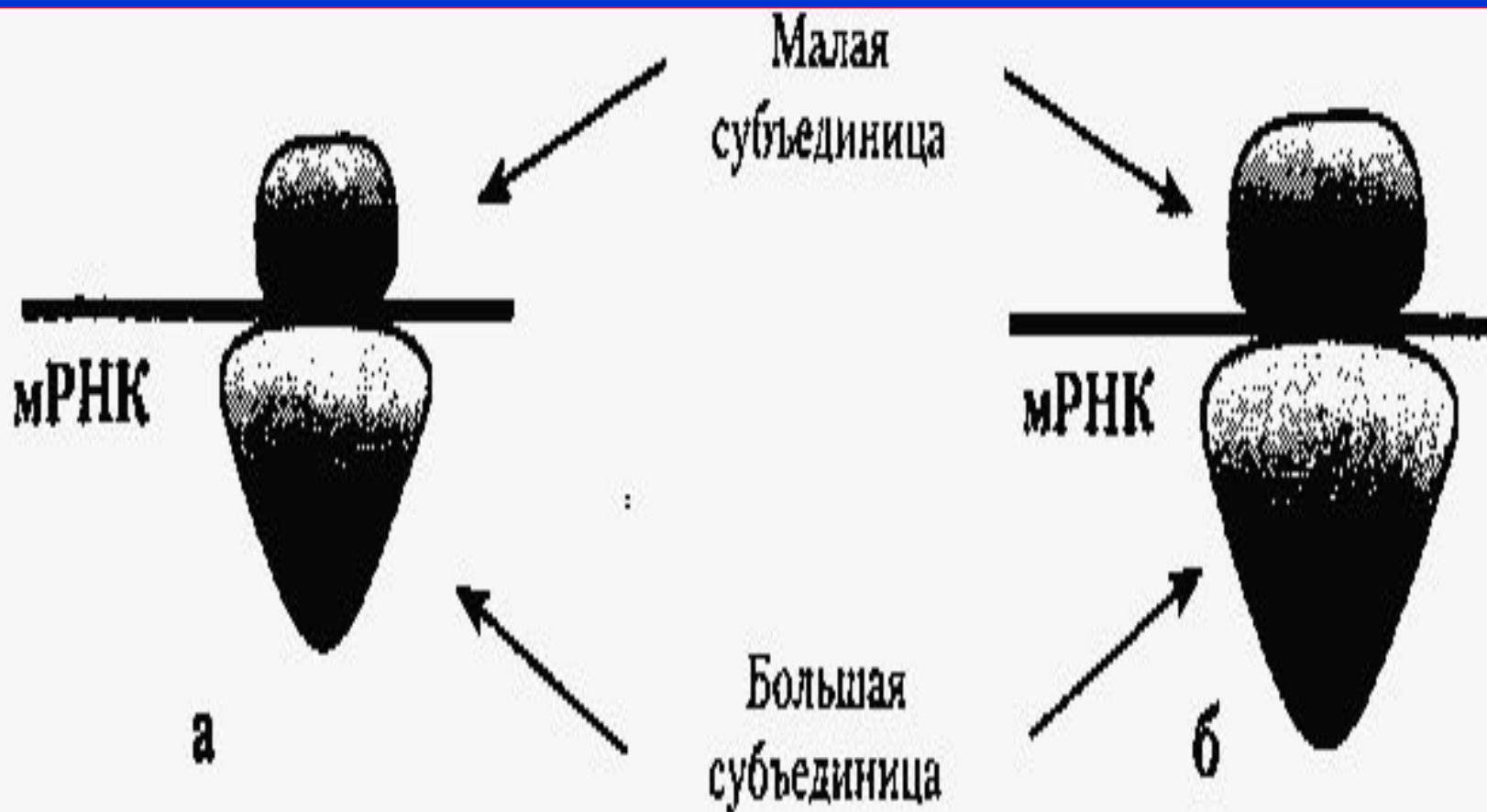
ФАГОЦИТОЗ



МИТОХОНДРІЇ



Будова рибосом



Клітинний центр



Бажаю успіху!